PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO

DE

FÍSICA Y QUÍMICA

CURSO 2020-2021

Departamento de Física y Química

I.E.S. Carmen Burgos de Seguí

ÍNDICE

PROGRAMACIÓN PARTE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN ---------- **6**
- 1.1. Nuestro centro
- 1.2. Características de nuestros alumnos
- 1.3. Prioridades del Proyecto educativo
- 1.4. Características de las materias del departamento de Física y Química

2. MARCO LEGISLATIVO ---------- **9**
3. COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO ---------- **9**
4. PLAN DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO ---------- **9**
5. RECUPERACIÓN MATERIAS PENDIENTES DE AÑOS ANTERIORES ---------- **10**
6. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **11**
- 6.1. Modalidad presencial
- 6.2. Modalidad semipresencial
- 6.3. Modalidad no presencial

7. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **13**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD ---------- **13**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES ---------- **15**
10. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE ---------- **15**
- 6.1. Indicadores
- 6.2. Procedimientos y temporalización
- 6.3. Responsables

11. MEDIDAS ANTE PROBLEMAS EN EXÁMENES O TRABAJOS ---------- **17**
12. EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE ---------- **18**

PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

1. INTRODUCCIÓN ---------- **21**
2. COMPETENCIAS CLAVE ---------- **22**
3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ---------- **24**
- **3.1.** Contenidos del currículo
- **3.2.** Unidades didácticas
- **3.3.** Temporalización
- **3.4.** Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ---------- **27**
5. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **32**
6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **32**
7. MATERIALES Y RECURSOS ---------- **32**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO ---------- **33**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS ---------- **33**
10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO ---------- **34**
- **10.1.** Principios generales
- **10.2.** Instrumentos de evaluación
- **10.3.** Calificación, evaluación y promoción
- **10.4.** Recuperación
- **10.5.** Actividades de autoevaluación y coevaluación

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ---------- **40**
12. UNIDADES DIDÁCTICAS ---------- **40**

PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA. 3º ESO

1. INTRODUCCIÓN ---------- **61**
2. COMPETENCIAS CLAVE ---------- **62**
3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ---------- **64**
3.1. Contenidos del currículo
3.2. Unidades didácticas
3.3. Temporalización
3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ---------- **67**
5. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **72**
6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **72**
7. MATERIALES Y RECURSOS ---------- **72**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO ---------- **73**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS ---------- **73**
10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO ---------- **73**
10.1. Principios generales
10.2. Instrumentos de evaluación
10.3. Calificación, evaluación y promoción
10.4. Recuperación
10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación
11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ---------- **79**
12. UNIDADES DIDÁCTICAS ---------- **80**

PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA. 4º ESO

1. INTRODUCCIÓN ---------- **99**
2. COMPETENCIAS CLAVE ---------- **99**
3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ---------- **101**
3.1. Contenidos del currículo
3.2. Unidades didácticas
3.3. Temporalización
3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ---------- **104**
5. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **110**
6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **110**
7. MATERIALES Y RECURSOS ---------- **111**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO ---------- **111**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS ---------- **111**
10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO ---------- **112**
10.1. Principios generales
10.2. Instrumentos de evaluación
10.3. Calificación, evaluación y promoción
10.4. Recuperación
10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación
11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ---------- **118**
12. UNIDADES DIDÁCTICAS ---------- **118**

PROGRAMACIÓN CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL. 4º ESO

1. INTRODUCCIÓN ---------- **136**
2. COMPETENCIAS CLAVE ---------- **136**
3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ---------- **138**
- 3.1. Contenidos del currículo
- 3.2. Unidades didácticas
- 3.3. Temporalización
- 3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ---------- **142**
5. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **145**
6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **145**
7. MATERIALES Y RECURSOS ---------- **145**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO ---------- **145**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS ---------- **146**
10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO ---------- **146**
- 10.1. Principios generales
- 10.2. Instrumentos de evaluación
- 10.3. Calificación, evaluación y promoción
- 10.4. Recuperación
- 10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ---------- **152**
12. UNIDADES DIDÁCTICAS ---------- **152**

PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA. 1º BACHILLERATO

1. INTRODUCCIÓN ---------- **175**
2. COMPETENCIAS CLAVE ---------- **176**
3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ---------- **178**
- 3.1. Contenidos del currículo
- 3.2. Unidades didácticas
- 3.3. Temporalización
- 3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ---------- **181**
5. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **189**
6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **190**
7. MATERIALES Y RECURSOS ---------- **190**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO ---------- **190**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS ---------- **191**
10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO ---------- **191**
- 10.1. Principios generales
- 10.2. Instrumentos de evaluación
- 10.3. Calificación, evaluación y promoción
- 10.4. Recuperación
- 10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ---------- **197**
12. UNIDADES DIDÁCTICAS ---------- **197**

PROGRAMACIÓN QUÍMICA. 2º BACHILLERATO

1. INTRODUCCIÓN ---------- **217**
2. COMPETENCIAS CLAVE ---------- **218**
3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ---------- **218**
3.1. Contenidos del currículo
3.2. Unidades didácticas
3.3. Temporalización
3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ---------- **222**
5. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **228**
6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **229**
7. MATERIALES Y RECURSOS ---------- **229**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO ---------- **229**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS ---------- **230**
10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO ---------- **230**
10.1. Principios generales
10.2. Instrumentos de evaluación
10.3. Calificación, evaluación y promoción
10.4. Recuperación
10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación
11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ---------- **236**
12. UNIDADES DIDÁCTICAS ---------- **236**

PROGRAMACIÓN FÍSICA. 2º BACHILLERATO

1. INTRODUCCIÓN ---------- **260**
2. COMPETENCIAS CLAVE ---------- **260**
3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS ---------- **261**
3.1. Contenidos del currículo
3.2. Unidades didácticas
3.3. Temporalización
3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ---------- **265**
5. MÉTODOS DE TRABAJO ---------- **274**
6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS ---------- **275**
7. MATERIALES Y RECURSOS ---------- **275**
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO ---------- **275**
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS ---------- **276**
10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO ---------- **276**
10.1. Principios generales
10.2. Instrumentos de evaluación
10.3. Calificación, evaluación y promoción
10.4. Recuperación
10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación
11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ---------- **282**
12. UNIDADES DIDÁCTICAS ---------- **282**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Nuestro centro

El Instituto de Educación Secundaria "Carmen Burgos de Seguí", es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, está autorizado para impartir Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en las modalidades de Humanidades y Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

Este centro nació en el curso 2005 – 2006 aunque se ubicó provisionalmente en un ala de un centro de primaria de la vecina localidad de Azuqueca. El siguiente curso 2006 – 2007 se ocupó este edificio sin estar acabado del todo. Este hecho generó descontento en padres y alumnos y bastantes incomodidades a los profesores a la hora de realizar su trabajo. También impidió que muchas instalaciones como laboratorios, biblioteca, aula Althia etc, empezasen a funcionar a su debido tiempo. Todas estas circunstancias han influido en el funcionamiento del centro hasta hoy.

Nuestro IES es un centro que escolariza alumnos de Alovera y del municipio próximo de Quer.

Alovera ha sufrido una importante transformación en los últimos años pasando de una población de unos cientos de vecinos a los aproximadamente 12 000 habitantes. La razón es la adquisición de nuevas viviendas por familias procedentes de Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz y otras localidades próximas a Madrid.

Los niveles socioeconómicos de esta población son variados. El carácter rural del entorno no es determinante del tipo de alumnado. La mayor parte de las familias trabajan en sectores industriales y de servicios. Los niveles educativos y culturales de las familias son heterogéneos. La tendencia media y baja de hace algunos años se está compensando con la llegada de nuevas familias con más altos niveles educativos.

En muchos casos los padres combinan sus horarios para atender a sus hijos. En otros, los hijos permanecen solos fuera del horario lectivo. Los denominados "niños llave" forman parte de nuestros alumnos.

Los alumnos inmigrantes están integrados en su mayoría, hablan castellano y no suponen un problema de tipo lingüístico. Su nivel social es el mismo que el resto de la comunidad. Las excepciones de tipo sociocultural se dan tanto en los alumnos españoles como en los inmigrantes.

El centro mantiene buenas relaciones con las diferentes instituciones del entorno: Existen excelentes relaciones con el centro de la juventud, casa de la cultura, concejalías de cultura y deporte y alcaldía. También se mantiene una relación constante con los centros de primaria de la localidad.

1.2. Características de nuestros alumnos

En el presente curso 2020–2021 hay matriculados un número aproximado de novecientos alumnos. Contamos con 6 grupos de 1º ESO, 6 grupos de 2º ESO y otro de PMAR, 5 grupos de 3º ESO y otro de PMAR, 4 grupos de 4º ESO, 4 grupos de 1º de Bachillerato (Ciencias y Humanidades C. Sociales), y otros 3 de 2º de Bachillerato. En el presente curso también contamos con un curso de 1º Y 2º de Formación Profesional Básica de la especialidad de Artes Gráficas, un ciclo formativo de grado superior de Marketing y Publicidad y un ciclo formativo de grado medio de Preimpresión Digital.

No se trata de un alumnado especialmente conflictivo, aunque sí disruptivo, sobre todo en los primeros cursos de ESO. Los alumnos procedentes de familias inmigrantes están bien integrados en el grupo y en la zona y no se producen desajustes o conflictos por este motivo. Sí hay que destacar que las disrupciones contribuyen a la creación de un ambiente propicio para el vandalismo, que se traduce en constantes roturas y deterioro del mobiliario, que nos resulta muy caro y poco educativo. Por ello, uno de los objetivos más importantes del centro es la mejora de la convivencia.

El centro escolariza alumnos con necesidades educativas específicas que son tratados de acuerdo a las directrices del departamento de orientación y de forma específica por los profesores de Pedagogía Terapéutica.

También contamos con un grupo de alumnos que no encuentran en la Educación Secundaria Obligatoria la motivación suficiente para asistir a clase regularmente, hacer sus tareas o seguir las indicaciones de los profesores. Con el objetivo de reconducirlos se les propone como alternativa la Formación Profesional Básica.

1.3. Prioridades del Proyecto educativo

Formuladas como principios, son las siguientes:

- Calidad en la práctica del proceso de enseñanza – aprendizaje
- Fomento de la libertad individual.
- Igualdad de oportunidades.
- Solidaridad, tolerancia y respeto como valores que regirán las relaciones entre los alumnos.
- Responsabilidad de todos los miembros de la comunidad educativa en el ejercicio de sus funciones.
- Participación democrática en la vida del centro y en las instituciones.
- Curiosidad científica, humanística y artística como motor del conocimiento.
- Fomento del esfuerzo, la motivación y la autodisciplina en el alumnado.
- Participación activa en la vida académica del centro.
- Respeto y defensa del entorno social, natural y artificial.
- Integración y normalización de todo el alumnado, sean cuales sean sus características.
- Educación para la prevención de conflictos y para la resolución pacífica de los mismos.
- Práctica de la autoevaluación por el conjunto de la comunidad educativa como punto de partida de procesos de innovación, formación y mejora de la práctica profesional.
- Iniciativa para poner en marcha proyectos compartidos.
- Colaboración con el conjunto de la sociedad de la localidad y disponibilidad para poner los recursos del centro al servicio de toda la comunidad.

1.4. Características de las materias del departamento de Física y Química

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel fundamental en el desarrollo intelectual del alumnado, 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 los dos ciclos en la etapa de ESO y en el primer curso de Bachillerato. Y Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional en 4º ESO.

Física y Química de 2º de ESO

La Física y Química pretende en este nivel, afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y alumnas 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 alumnado está acostumbrado y conoce.

Física y Química de 3º de ESO

Esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal y está enfocada a dotar al alumno o alumna de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

Es importante que durante este curso, la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que el principal objetivo ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

Física y Química de 4º de ESO

Esta materia es optativa para los alumnos. En principio la eligen aquellos que tienen una cierta inclinación hacia los estudios de carácter científico o tecnológico y buscan una preparación básica para el bachillerato. Por ello, y sin perder de vista que estamos en un curso de la etapa obligatoria, debemos abordar los contenidos con mayor rigor.

Se describe la Física – sus principios y leyes básicos- con mayor rigor y con un tratamiento más cuantitativo. El alumno deberá adquirir las competencias suficientes para analizar y resolver los problemas que se planteen sobre los contenidos del curso y para relacionarlos con el mundo real.

En Química se estudia el lenguaje propio de esta ciencia, con la formulación de los compuestos, la clasificación de las sustancias según su naturaleza química y se abordan las transformaciones químicas de manera que el alumno pueda explicarlas, al menos en los casos más sencillos, de forma cualitativa y cuantitativa.

Ciencias aplicadas a la actividad profesional de 4º ESO

Esta materia proporciona una formación general sobre los métodos de trabajo de la ciencia y sus aplicaciones en la actividad profesional y en la conservación del medio ambiente.

Pretende promover una actitud investigadora en el alumnado basada en el análisis y la práctica de procedimientos experimentales básicos, en la adquisición de una disciplina de trabajo en el laboratorio, de respeto de las normas de seguridad e higiene y de la utilización de equipos de protección personal, de la relación entre las técnicas instrumentales y los procesos industriales en los que se utilizan. Además, los estudiantes deberán conocer el impacto de las distintas actividades humanas sobre el medio ambiente, sus causas, efectos, así como las medidas de gestión encaminadas a la detección, prevención y minimización de los daños ambientales. La materia también incide en la importancia que para la sociedad tiene la investigación científica y la innovación, por lo que ofrece la oportunidad al alumnado de aplicar, en contextos reales de los ámbitos personal, académico, social y laboral los conocimientos adquiridos a lo largo de los cursos anteriores.

Materias de bachillerato

Según la LOMCE, en el segundo ciclo de ESO y en 1º 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

En bachillerato, la materia de Física y Química ha de continuar facilitando la adquisición de una cultura científica, ya iniciada en la etapa anterior, que permita lograr una mayor familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y, al mismo tiempo la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. Además esta materia ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes hacia las ciencias físico químicas, poniendo énfasis en su dimensión social, y en particular, el papel jugado en las condiciones de vida y en las concepciones de los seres humanos.

En Bachillerato se ha de profundizar en el conocimiento de la materia, lo que se ajusta al mayor desarrollo cognitivo del alumnado, al hecho de que estemos situados en una enseñanza no obligatoria y a la necesidad de un mayor dominio de los conocimientos básicos de la modalidad elegida. Por ello, y atendiendo además a la evolución del propio conocimiento científico, se ha considerado más adecuado un tratamiento disciplinar, que a la vez defina los campos objeto de estudio de la Física y la Química, establezca las estrechas relaciones existentes entra ambas y de éstas con el resto de las materia propias de la modalidad correspondiente.

Este curso es una etapa post obligatoria a la que los alumnos acceden con el fin de sentar unas bases sólidas para estudios posteriores en el ámbito de las ciencias o las tecnologías.

Nuestro papel consiste en darles las herramientas necesarias para que puedan explicar los fenómenos estudiados a la luz de las leyes o teorías científicas correspondientes y sean capaces de elaborar las estrategias adecuadas y resolver las cuestiones prácticas con el rigor suficiente. También deberán utilizar el lenguaje científico adecuado y dominar las herramientas matemáticas necesarias.

2. MARCO LEGISLATIVO

Una programación didáctica es un documento que recoge el conjunto de decisiones que permiten adecuar un currículo normativo a un contexto concreto y con ello lograr objetivos y competencias clave.
Esta programación se articula en torno a los criterios preceptivos expresados en la normativa vigente, a saber:
LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa).
Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 3 de enero de 2015) y decretos de currículo autonómicos.
Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, (BOE 29 de enero) por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
Decreto 40/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad de **Castilla-La Mancha**, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de **Física y Química**.

Atendiendo a la nueva definición contemplada en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, el currículo estará integrado por "los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa; las competencias, o capacidades para activar y aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, para lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos; los contenidos, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias"; de otro lado "la metodología didáctica, que comprende tanto la descripción de las prácticas como la organización del trabajo de los docentes; los estándares y resultados de aprendizaje evaluables; y los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa".

3. COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

Este curso los integrantes del departamento son:

- Begoña Bayo Albarrán. Jefa de Estudios Adjunta. Imparte las materias de Física y Química en dos grupos de 2ºESO y Química en un grupo de 2º de Bachillerato, además de tener un desdoble de laboratorio.
- Nuria Sanz López. Imparte las materias de Física y Química en cuatro grupos de 2º ESO, Física y Química en un grupo de 1º de bachillerato y Física en un grupo de 2º de bachillerato.
- Francisco Javier López Rubio. Imparte las materias de Física y Química en cuatro grupos de 3ºESO, Ciencias Aplicadas a la Actividad Emprendedora en un grupo de 4ºESO y Química en un grupo de 2º de Bachillerato, además de ser el tutor de dicho grupo.
- Mª Teresa Álvarez Fuentes. Es la Jefa de Departamento y además imparte las materias de Física y Química en un grupo de 3ºESO, Física y Química en 4ºESO, además de ser tutora de uno de esos grupos y Física en un grupo de 2º de bachillerato.

4. PLAN DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO

- Calendario de reuniones. Reuniones semanales en la hora asignada por Jefatura de Estudios. Esta reunión en ocasiones se hace conjuntamente con los profesores del departamento de Biología, porque se comparten los laboratorios y su material y porque la organización de los desdobles para las prácticas se hace de forma conjunta.
- Asuntos prioritarios a tratar en las reuniones:
    - Coordinación y elaboración de la Programación Didáctica.
    - Seguimiento de las programaciones en cada uno de los niveles y asignaturas.

- Elaboración y coordinación con el departamento de Biología de las prácticas de laboratorio en los cursos de ESO.
- Elaboración de actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes y seguimiento de dichos alumnos.
- Discusiones sobre aspectos metodológicos y propuestas de mejora.
- Utilización del material del departamento y propuestas de compra de nuevo material.
- Todos aquellos asuntos que desde la Comisión de Coordinación Pedagógica se remitan para ser estudiados en los distintos departamentos.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y en particular con los profesores del Ámbito Científico-Tecnológico.

- Atención a la diversidad.
  - Seguimiento de alumnos con evaluaciones no superadas o con materias pendientes de años anteriores mediante la elaboración y aplicación del Plan Individual de Refuerzo Educativo correspondiente. Más adelante se hace referencia a la evaluación de alumnos con pendientes.
  - Atención a los alumnos con necesidades educativas especiales:
    - Obtención de información del Departamento de Orientación y de los informes de cursos anteriores sobre el nivel de competencia curricular de los alumnos.
    - Realización de una evaluación inicial para valorar el nivel específico en el área.
    - Elaboración y desarrollo de las adaptaciones curriculares.
  - Potenciación de las actividades de refuerzo para los alumnos con nivel alto.
- Propuestas de investigación educativa y de mejoras metodológicas.
  - Utilización de los medios informáticos para complementar el trabajo en el aula con actividades de búsqueda de información y visualización de modelos.
  - Aprovechamiento de los laboratorios.
- Evaluación de la práctica docente e indicadores de logro

  Desarrollaremos la evaluación de la enseñanza y de sus componentes conforme a estrategias que nos permitan obtener información significativa y continua para formular juicios y tomar decisiones que favorezcan la mejora de calidad de la enseñanza.

  La evaluación del proceso de enseñanza tendrá un carácter formativo, orientado a facilitar la toma de decisiones para introducir las modificaciones oportunas que nos permitan la mejora del proceso de manera continua.

  Con ello pretendemos una evaluación que contribuya a garantizar la calidad y eficacia del proceso educativo. Todos estos logros y dificultades encontrados serán recogidos en la Memoria Final de curso, junto con las correspondientes Propuestas de Mejora de cara a que cada curso escolar, la práctica docente aumente su nivel de calidad.

5. RECUPERACIÓN MATERIAS PENDIENTES DE AÑOS ANTERIORES

El departamento establece la recuperación de las materias pendiente de otros años de la siguiente forma:

- **Alumnos con Física y Química de 2º y 3º ESO pendiente.**

  La recuperación de estos alumnos se llevará a cabo de dos formas:
  - Se realizará un examen de los contenidos vistos el curso anterior el 21 de octubre. Al finalizar el curso, a los alumnos con la materia suspensa se les dio después de la evaluación extraordinaria un Plan de Refuerzo, donde se especificaba que como medida extraordinaria se realizaría un examen en el mes de octubre para poder aprobar la materia suspensa en dicho mes, y no tener que cargar con ella todo el curso. La prueba escrita tendrá carácter final. El alumno que consiga un 5 tendrá superada la materia pendiente.
  - Si no aprueban ese examen entonces se llevará a cabo un seguimiento a lo largo del curso. Los alumnos será informados por los miembros del departamento durante el mes de octubre de la forma de recuperación y la manera de mantener contactos (no se contempla ningún tiempo específico para estos alumnos en el horario).

- Para cada alumno se elaborará el correspondiente programa de refuerzo con la información recogida en el informe de cada alumno sobre los contenidos concretos que debe trabajar.
  Estos contenidos se dividirán en dos bloques y de cada uno de los bloques se propondrán una serie de actividades y se realizará una prueba objetiva el 28 de abril, también con carácter final.
  Las fechas de las pruebas se comunicarán por escrito a los alumnos. Las actividades serán entregadas obligatoriamente y se tendrán en cuenta para la nota final.
  Se podrán, así mismo, tener en cuenta también las informaciones obtenidas del presente curso por el profesor actual, con el fin de valorar especialmente los procedimientos y actitudes, y tener una visión más global del grado de consecución de objetivos.
  La calificación global será la media de las calificaciones de la prueba objetiva y de las actividades entregadas. Será positiva si esta media es igual o superior a 5. Si la calificación media es inferior a 5 y superior a 4 se tendrán en cuenta otras aportaciones de los alumnos y la información sobre su actitud y trabajo en el curso actual.

Si un alumno no se presenta a alguna de las pruebas, en el día y en la hora convocado, se considerará no aprobado, y se le realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.

- **Alumnos con Física y Química de 1º bachillerato pendiente.**
  - Para facilitar la recuperación de la asignatura, se harán cuatro bloques de contenido:
    - Formulación inorgánica
    - Formulación orgánica
    - Contenidos de física
    - Contenidos de química
  - Se realizará un examen de los contenidos vistos el curso anterior el 21 de octubre. Al finalizar el curso, a los alumnos con la materia suspensa se les dio después de la evaluación extraordinaria un Plan de Refuerzo, donde se especificaba que como medida extraordinaria se realizaría un examen en el mes de octubre para poder aprobar la materia suspensa en dicho mes, y no tener que cargar con ella todo el curso. La prueba escrita tendrá carácter final. El alumno que consiga un 5 tendrá superada la materia pendiente.
  - Si no aprueban ese examen, se hará una prueba escrita de cada uno de los bloques a lo largo del curso. De esto informarán los profesores del alumno de Física y Química o el jefe de departamento a los alumnos que tengan que recuperar.
  - Las pruebas de formulación se calificarán según los criterios especificados en la programación de este curso y serán liberatorias. Una vez superada la formulación, la calificación de la asignatura se obtendrá con la media de las calificaciones de las pruebas de física y de química. Esta calificación será positiva si la media es igual o superior a 5 y siempre que las calificaciones parciales sean superiores a 3,5.

  Si un alumno no se presenta a alguna de las pruebas, en el día y en la hora convocado, se considerará no aprobado, y se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.
  Tanto en la etapa de Secundaria Obligatoria como en Bachillerato, no se podrá superar un área o materia si no se ha superado la del curso o cursos inferiores y superar la del curso actual no implica aprobar la asignatura suspensa del curso anterior, sobre todo si el alumno no se presenta a las pruebas escritas o no presenta las actividades propuestas.

6. MÉTODOS DE TRABAJO

Debido a la situación actual de la COVID-19, nos vemos en la obligación de programar para tres escenarios diferentes, para poder dar salida a las distintas situaciones en las que nos podemos ver envueltos. Por ello, se plantean dichos escenarios de forma general, ya que se trabajará de la misma forma en todas las materias, según se ha decidido en el departamento.
La plataforma que utilizará el centro es G Suite. Cada profesor ha creado su clase por materias y grupos en

classroom y los alumnos están añadidos y dados de alta, cada uno con un correo electrónico. Además para poder conectarse por videoconferencia cuando sea necesario utilizaremos Meet.

6.1. Modalidad presencial

En esta modalidad se llevará a cabo la programación didáctica como se plantea, aunque siempre adaptándonos a las necesidades y diferentes ritmos de nuestros alumnos, por lo que se podrá ver modificada en cualquier momento. Dicha modificación se hará visible en las actas del departamento. Como se supone que las clases serán todas presenciales se realizarán las actividades propuestas con normalidad.

Además, las tareas, teoría trabajada en clase, actividades extra (de refuerzo o ampliación), cuestionarios, vídeos, páginas de interés,... serán colgadas por el profesor en Classroom para que los alumnos puedan tener dicha información a su disposición, con las normas de la tarea especificadas cuando se considere necesario.

También se trabajará con los alumnos confinados por medio de G Suit, pudiéndose conectar a las clases en su horario habitual, siempre y cuando los medios informáticos y la Wifi lo permitan.

6.2. Modalidad semipresencial

Cuando se deba llevar a cabo la semipresencialidad, como los alumnos vendrán a clase de forma alterna, vamos a dar solo los contenidos imprescindibles de cada bloque, es decir, los correspondientes a los estándares básicos (que representan aproximadamente un 70% de nuestra programación), aunque la metodología empleada será la misma que en la modalidad presencial. Los estándares intermedios y avanzados se podrán proponer como actividades extra, trabajos…

Los días que los alumnos estén en el aula los dedicaremos a explicar y avanzar en los contenidos imprescindibles y a resolver dudas que puedan surgir, así como resolver ejercicios que impliquen más dificultad. Los días que los alumnos estén en casa tendrán que realizar tareas, que subirán a Classroom y que serán evaluadas. Estas tareas serán las mismas que en la modalidad presencial, es decir, resolución de ejercicios, realización de esquemas, lecturas científicas, cuestionarios.... Se propondrán tareas para que los alumnos hagan en las horas de clase.

6.3. Modalidad no presencial

Igual que hicimos el curso pasado, se priorizarán los contenidos imprescindibles y serán prioritarios los estándares básicos, aunque si las clases lo permiten se trabajarán todos lo contenidos. Se utilizará para la comunicación con los alumnos Classroom y Meet.

Se dará clase los mismos días en el horario de clase de los alumnos. El profesor se conectará con ellos vía Meet mínimo una clase a la semana y se explicarán contenidos y dudas de la materia. Los alumnos realizarán ejercicios, lecturas, cuestionarios, trabajos, prácticas...., igual que se indica en la metodología de la programación, y los instrumentos de evaluación serán los mismos que para la modalidad presencial, pudiendo variar el porcentaje de las pruebas escritas para dar mayor peso al resto de actividades planteadas.

Se hará un seguimiento de los alumnos que están desconectados y se tomarán las medidas necesarias para que todos los alumnos/as puedan seguir las clases y el normal desarrollo de estas. Se establecerá relación directa con los alumnos por medio de su correo electrónico y por Classroom y con los padres a través de PAPAS y si fuera necesario a través de llamadas telefónicas.

En principio, por la experiencia que tenemos de la tercera evaluación del curso pasado, la temporalización no deberá sufrir demasiadas alteraciones.

7. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

El centro tiene organización de aula grupo en todos los cursos, y más este año, que hay que intentar que los alumnos tengan que salir lo menos posible del aula. Por lo que los grupos Física y Química tienen un aula de referencia, donde se darán todas las clases. No se tienen planteadas prácticas de laboratorio nada más que para los grupos de 2º, 3º de Física y Química y 4º ESO de Ciencias aplicadas a la actividad profesional. Algunas prácticas se llevarán a cabo en el laboratorio (extremando las medidas de seguridad respecto a la COVID-19) o se realizarán prácticas en el aula por parte del profesor.
En las horas lectivas de desarrollo de contenidos los alumnos trabajan de forma individual en sus pupitres y guardando siempre la distancia de seguridad.
Las aulas también disponen de ordenador al que podemos conectar alguno de los proyectores del centro para la visualización de diferentes aplicaciones multimedia que se lleva a cabo en la propia aula del grupo.
El horario del grupo se mantendrán siempre igual para cualquiera de los escenarios, eso significa, que si pasaremos a un escenario de no prespecialidad, la impartición de las clases a través de G Suit sería en las mimas horas que establece el horario de clase.
Igualmente para un escenario de semipresencialidad, siempre y cuando el equipo directivo no tenga que cambiar las horas por necesidades de cada materia.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirán por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.
En nuestra programación incluimos, para cada unidad, un conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses del alumnado.

Con independencia de medidas como los agrupamientos flexibles, los desdoblamientos de grupo, el apoyo en grupos ordinarios, la organización de la materia de manera flexible y/o la adaptación de actividades, metodología o temporalización, en cada unidad incorporamos un tratamiento sistemático de la atención de a la diversidad mediante la integración de programas de refuerzo y ampliación, además de otras medidas conducentes a atender a las diferencias individuales. Concretamente:

- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. El profesor lo usará entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas.
- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Actividades graduadas: más allá de las actividades específicamente diseñadas con el objetivo de reforzar o ampliar, todas las actividades del libro del alumno (tanto las ligadas a la consolidación inmediata de los contenidos como las actividades finales y las que corresponden a las técnicas de trabajo y experimentación) están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.
- Metodología inclusiva: como se ha explicado anteriormente, nuestra metodología didáctica tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado, ajeno. El aprendizaje por tareas, activo y colaborativo por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución en el mayor grado posible de las competencias clave y los objetivos de la etapa. No podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que impida al alumno alcanzar dichos objetivos y competencias y la titulación correspondiente.
Una vez identificadas las necesidades específicas de apoyo educativo, el profesor, asesorado por el departamento de orientación, realizará un plan de trabajo individualizado.

En general las medidas de atención a la diversidad serán:

1. Las adaptaciones del currículo: cuando fuese necesario se realizará una adaptación de cada unidad didáctica.
2. Los agrupamientos flexibles.
3. El apoyo o refuerzo en grupos ordinarios.
4. Los programas de mejora del aprendizaje y el rendimiento. Estos programas se desarrollaran a partir de 2º de ESO y en dichos programas se utilizará una metodología específica a través de la organización de contenidos, actividades prácticas y, en su caso, de materias diferentes a las establecidas con carácter general, con la finalidad de que los alumnos puedan cursar el cuarto curso por la vía ordinaria, en cualquiera de las dos opciones, y obtengan el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
5. Los programas de tratamiento personalizado para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, alumnado que requiera una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo o por condiciones personales o de historia escolar, para que pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.
   Los **alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEEs**) tendrán un plan individual de refuerzo educativo, acorde a su nivel de competencia, que podrá ser de varios cursos anteriores, y que supondrá una adaptación significativa del currículo, (ACS) para lo cual se requerirá el asesoramiento del Departamento de orientación, así como la aportación de materiales.
   El plan individual de refuerzo incluirá las competencias clave a alcanzar, los contenidos, los procedimientos y criterios de evaluación, así como actividades individuales y cooperativas, agrupamientos, materiales, responsables y distribución secuenciada de tiempos y espacios.
   El **alumnado que proviene del exterior** y que desconoce la lengua castellana, recibirá un plan individual de refuerzo, previo asesoramiento del Departamento de orientación.
   Para los alumnos con mayores aptitudes y motivación e identificados como **alumnado con altas capacidades intelectuales** por personal con la debida cualificación, se les podrán aplicar medidas de enriquecimiento curricular de acuerdo con las características del mismo, con el fin de que vean satisfechas sus expectativas y puedan alcanzar el máximo desarrollo de sus capacidades personales. Como medida organizativa se podrá flexibilizar su escolarización en la etapa.
6. Los alumnos que cumplan alguna de las siguientes características:
   - Haber promocionado **con materias pendientes** o haber promocionado, tras repetir el curso precedente, sin reunir los requisitos de promoción.
   - Repetir, permaneciendo un año más en el curso, habiendo aprobado la materia el curso anterior. Se les realizará un plan individual de refuerzo educativo, que incluirá los indicadores mínimos (objetivos y criterios de evaluación) que permita al alumno superar la materia, y las medidas de apoyo y refuerzo, actividades, materiales, y distribución de espacios y tiempos.
7. Además, debido al estado de pandemia que estamos viviendo desde marzo de 2020, el departamento en el escenario de prespecialidad atenderá a aquellos alumnos que tengan que quedarse confinados en casa o bien por ser positivos de la COVID-19 o por ser contactos estrechos. El modo de trabajo será a través de conexiones por Meet en las horas de clase, para que esos alumnos puedan seguir el normal desarrollo de las clases desde sus casas, siempre y cuando se encuentren en buen estado de salud. Además se propondrán las mismas actividades que a sus compañeros y que ellos deberán entregar a través de Classroom en las fechas indicadas.

En el caso de **alumnos con materias pendientes** en el apartado 5 de la parte general de la programación se especifican las líneas generales del plan individual de refuerzo educativo.

Para **alumnos que repiten curso** y ya superaron la materia el curso precedente el plan individual incluirá además de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación generales, otros que respondan a la profundización en diversos contenidos, con la inclusión de actividades de ampliación.
De forma general, por tanto, para la atención a la diversidad de los alumnos, principalmente, se realizarán actividades específicas adaptadas a las necesidades de los alumnos:

- Actividades con diferente grado de dificultad, en función de la competencia curricular de cada alumno.
- Actividades de refuerzo, para los alumnos que tiene dificultades de aprendizaje, bien por carecer de los conocimientos previos necesarios, por no dominar la lengua española, por tener alguna discapacidad, o trastorno de la personalidad.
- Actividades de ampliación, para los alumnos con altas capacidades intelectuales, y también para alumnos con mayor competencia curricular en la materia.
- Actividades en colaboración con los departamentos de orientación.

Las estrategias metodológicas para la atención a los alumnos con necesidades educativas específicas son:

- La implicación en las mismas tareas que el resto del grupo, con distintos niveles de apoyo y exigencia.
- La posibilidad de distinto nivel de profundización en muchas de las actividades propuestas.
- La realización de actividades en equipo en las que haya un intercambio de conocimientos entre compañeros, que además de permitir a los alumnos realizar avances en conocimientos y destrezas por sí mismos y con el apoyo del profesor, ayuda a la integración de estos alumnos como uno más.

En todo momento se mantendrá una coordinación estrecha entre el profesor de la materia, el tutor y el departamento de orientación, para conseguir lo mejor de cada alumno. Con esto pretendemos ejercer un refuerzo positivo y apoyar emocionalmente al alumno para que vea que todo lo que está trabajando tiene su parte positiva y le sirve para algo.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.

Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

10.1. Indicadores

a.1. En relación con la programación.

- La elaboración por el Departamento Didáctico y la integración de las aportaciones del resto de los Departamentos a la CCP. La inclusión de las medidas para la mejora de la lectoescritura y el cálculo en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

- La inclusión de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación y la coherencia en cuanto a la cantidad y contenido de los mismos.
- Secuenciación de contenidos a lo largo de los dos cursos -3º y 4º- de Educación Secundaria Obligatoria) y de los dos cursos de Bachillerato.
- La definición de la metodología y de los procedimientos de evaluación y calificación.
- La propuesta de realización de actividades extraescolares.
- La utilización de las TIC.
- La utilización del laboratorio y la organización de los desdobles.
- La participación en los proyectos y actividades de centro.

a.2. En relación con los objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
- Los objetivos del área hacen referencia a los objetivos de la etapa.
- Los contenidos contemplan conceptos, procedimientos y actitudes.
- Los contenidos se organizan en bloques temáticos y en unidades.
- Los contenidos están secuenciados de manera coherente.
- Se establecen unos criterios de evaluación claros.
- Las actividades favorecen la participación de los alumnos y resultan motivadoras para ellos.

a.3. En relación con la metodología.
- Los alumnos participan en el desarrollo de la asignatura.
- El profesor habitualmente introduce el tema.
- El profesor orienta individualmente el trabajo de los alumnos.
- Los alumnos siguen la secuencia de actividades de un texto escolar.
- Los alumnos utilizan, además, otros textos y fuentes de información.
- Se atiende a la diversidad del alumnado.
- Los desdobles de laboratorio se realizan de forma que facilita el desarrollo de las prácticas y la atención a los alumnos.
- Se aprovechan los recursos del centro: biblioteca, medios informáticos y audiovisuales…
- El trabajo de clase se armoniza con el trabajo de casa.

a.4. En relación con la evaluación.
- Se valora el trabajo del alumno en el aula.
- Se valora el trabajo de casa.
- Se evalúan los conocimientos previos.
- Se evalúa el proceso de aprendizaje de manera directa.
- La evaluación se dirige a los distintos tipos de contenido y contempla diferentes niveles de dificultad.
- La forma de corrección facilita la identificación de los errores.
- Se programan actividades de refuerzo y ampliación.
- El alumnado participa en su evaluación.
- Los alumnos y sus familias conocen los criterios de evaluación y de calificación.
- Las sesiones de evaluación son eficaces.
- La programación se evalúa periódicamente.
- Se evalúa la propia práctica docente.

10.2. Procedimientos y temporalización

b.1. Al comienzo de curso
- Toma en consideración de lo recogido en la memoria final del curso anterior: grado de cumplimiento de la programación, resultados académicos y análisis de los mismos, evaluación de la práctica docente y propuestas de mejora para el curso.
- Prueba inicial realizada a los alumnos.
- Informes y Programas de refuerzo individualizado de años anteriores de los alumnos.
- Información recogida en la sesión de evaluación inicial.

- Información facilitada por el Departamento de Orientación sobre alumnos con dificultades.

b.2. Durante el curso
- En las reuniones de semanales de departamento mediante (ya se ha hecho referencia el Plan de Trabajo del Departamento): seguimiento del desarrollo de las programaciones de las diferentes áreas, coordinación entre los profesores del mismo nivel, propuesta de actividades, elaboración de prácticas de laboratorio y coordinación de los desdobles.
- Mediante la comunicación con los tutores.
- Recogida de las opiniones de los alumnos en sus participaciones en clase.
- Opiniones y valoraciones de los padres mediante las entrevistas que se concierten.

b.3. Al final de cada evaluación mediante
- La información y valoración realizada en la sesión de evaluación.
- El análisis de los resultados académicos.

b.4. Al final del curso
- Valoración de los alumnos mediante el cuestionario que cumplimentan sobre diferentes aspectos de la asignatura para su valoración.
- El análisis del desarrollo de la programación, de la metodología, de la práctica docente y de los resultados académicos que se recogen en la memoria final.

10.3. Responsables

Los miembros del departamento citados anteriormente.

11. MEDIDAS ANTE PROBLEMAS EN EXÁMENES O TRABAJOS

El centro tiene prohibido el uso de móviles durante las horas lectivas con un procedimiento claro a la hora de observar a un alumno en su uso. Por lo tanto no se podrá usar en ningún momento durante la clase si el profesor no ha solicitado la autorización correspondiente a los padres y teniendo autorización el profesor indicará en qué momentos se puede utilizar.
Está prohibido utilizarlo a modo de calculadora, como reloj,… Además si durante un examen el profesor ve a un alumno mirando el móvil, podrá retirarle el examen en ese momento. Su uso durante un examen será considerado equivalente a copiar por lo que se retirará el examen y la calificación será de 0.
Igualmente se podrá anular un examen cuando las respuestas sean exactamente iguales y se detecten los mismos errores. Además si un alumno habla durante un examen se le llamará la atención y se le podrá retirar el examen si se considera que está molestando o intentando copiar.
De igual forma los trabajos copiados de una página de internet o de algún compañero se considerarán plagio y podrán ser calificados con un 0 si el profesor así lo considera.
Se respetará el horario del examen para el calendario de exámenes ordinario y extraordinario que fija el centro. No se repetirán exámenes fuera de ese horario por razones de equívocos.

12. EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE

Utilizaremos unas encuestas para la evaluación de la práctica docente. A continuación se muestra algún ejemplo que se podrá utilizar:

MATERIA:	**CLASE:**	
PROGRAMACIÓN		
INDICADORES DE LOGRO	**De 1 a 10**	**Observaciones**
Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.		
La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.		
La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.		
Los criterios de evaluación y calificación han sido claros y conocidos de los alumnos, y han permitido hacer un seguimiento del progreso de los alumnos.		
La programación se ha realizado en coordinación con el resto del profesorado.		
DESARROLLO		
INDICADORES DE LOGRO	**De 1 a 10**	**Observaciones**
Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.		
Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.		
Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.		
Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.		
Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave.		
La distribución del tiempo en el aula es adecuada.		
Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).		
Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.		
Se han facilitado a los alumnos distintas estrategias de aprendizaje.		
Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas de funcionamiento en el aula.		
Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.		
El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.		
Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.		
Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.		
Ha habido coordinación con otros profesores del grupo.		
EVALUACIÓN		
INDICADORES DE LOGRO	**De 1 a 10**	**Observaciones**
Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.		
Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e		

instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar contenidos, procedimientos y actitudes.		
Los alumnos han contado con herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.		
Se han proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia, a alumnos con alguna evaluación suspensa, o con la materia pendiente del curso anterior, o en la evaluación final ordinaria.		
Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.		
Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.		

Mª Teresa Álvarez Fuentes

Septiembre de 2020

PROGRAMACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA

2º ESO

CURSO 2020-2021

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria, aprobado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MEC), y publicado en el BOE el 3 de enero de 2015, está enmarcado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, que a su vez modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.
De conformidad con el mencionado Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, que determina los aspectos básicos a partir de los cuales las distintas Administraciones educativas deberán fijar para su ámbito de gestión la configuración curricular y la ordenación de las enseñanzas en Educación Secundaria Obligatoria, corresponde al Gobierno de Castilla-La Mancha regular la ordenación y el currículo en dicha etapa.

El **Decreto 40/2015**, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla-La Mancha, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de **Física y Química**. El presente documento se refiere a la programación de **segundo curso de ESO** de esta materia.
La enseñanza de la Física y Química juega un papel esencial en el desarrollo intelectual de los alumnos y 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, establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.
Los planteamientos educativos actuales no pueden ignorar los extraordinarios cambios científicos y tecnológicos que se suceden. La educación debe formar generaciones de jóvenes con sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, con competencia de pensar por sí mismos y actitudes basadas en el esfuerzo, la tolerancia y el respeto a los demás, lo que conducirá a que nuestra sociedad desarrolle la originalidad necesaria para progresar, lograr un mayor nivel de bienestar y una perfecta integración en un mundo global desarrollado.

Desde la Unión Europea se señala la vital importancia de la educación científica entre los estudiantes. Es el camino para conseguir que nuestro país se encuentre entre los más avanzados, con unos ciudadanos cultos, respetuosos y con una adecuada capacidad de reflexión y análisis. Resulta imprescindible que desde el profesorado se estimule la curiosidad e interés por la Física y Química y la explicación racional de los fenómenos observados, diseñando actividades y estrategias metodológicas innovadoras y motivadoras que favorezcan que nuestro jóvenes desarrollen la competencia de aprender a aprender, sean creativos, valoren la necesidad del trabajo en equipo y, en definitiva, que alcancen las diferentes competencias clave que les permitan completar con éxito su desarrollo personal, escolar y social.
La llamada alfabetización científica, en buena medida importante causa del bajo rendimiento académico en el aprendizaje de la Física y la Química, debe potenciarse necesariamente por medio de la experimentación. Se trata de una revolución pendiente de la enseñanza que puede suponer una mayor motivación del alumnado y una mejor comprensión de los conceptos y leyes científicas, así como una positiva disposición al aprendizaje del lenguaje matemático asociado a todo conocimiento experimental. La mayoría de los alumnos y alumnas consideran que las matemáticas no son de gran utilidad cuando, en realidad, de entre los componentes de la actividad de los científicos uno de los más básicos y fundamentales es el quehacer matemático. En este sentido, usar las matemáticas en la recogida y tratamiento de los datos obtenidos por el experimento facilita su entendimiento como instrumento eficaz que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea, permitiendo detectar pautas, conexiones y correlaciones cruciales entre diferentes aspectos de la naturaleza.

De igual modo, resulta esencial potenciar el empleo de las nuevas tecnologías, favoreciendo el desarrollo de la competencia digital del alumnado. La ciencia y la tecnología están hoy en la base del bienestar de las naciones y la relación entre ellas resulta evidente. El uso de aplicaciones virtuales interactivas va a permitir al alumnado realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información va a implicar la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permitirá desarrollar el espíritu crítico de los estudiantes.

Por último, que los alumnos y alumnas elaboren y defiendan trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección permitirá desarrollar su aprendizaje autónomo, fomentar la correcta comunicación oral y lingüística, profundizar u ampliar contenidos relacionados con el currículo, despertar su interés por la cultura en general y la ciencia en particular, así como mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

En la sociedad actual, sencillamente, no hay marcha atrás. Hemos creado una civilización global en la que los elementos más cruciales, entre otros, las comunicaciones, la medicina, la educación, el transporte, la industria, la protección del medio ambiente, la agricultura, la ganadería o el propio ocio dependen profundamente de la Física y la Química, transmitiendo a los ciudadanos destrezas intelectuales y valores democráticos y sociales universalmente deseables. Pero al mismo tiempo son materias difíciles de entender y que originan un fracaso escolar considerable, por lo que resulta imprescindible robustecer y favorecer su aprendizaje, mejorando y actualizando la metodología de transmisión de conocimientos, de modo que podamos garantizar los mayores niveles de calidad y excelencia educativa en el aula.

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y alumnas 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 alumnado 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.

2. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.
La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contempla, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.
Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un “saber hacer” que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.
Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.

- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

Para una adquisición eficaz de las competencias clave y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia clave al mismo tiempo.
Se potenciará el desarrollo de las competencias clave siguientes: Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
La materia de Ciencias de la naturaleza tiene la finalidad de ofrecer al alumnado la posibilidad de ampliar el conocimiento y construir modelos que ayuden a comprender el mundo natural desde un enfoque científico, mediante la formulación de hipótesis que después han de ser contrastadas y el uso de procedimientos de búsqueda, observación directa o experimentación.

- A través de esta materia, el alumnado desarrolla de forma específica la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** cuando formula leyes cuantitativas y cambios de unidades, relaciona variables, interpreta y representa datos y gráficos y extrae conclusiones a partir de datos numéricos.
  Además en el trabajo científico continuamente se presentan situaciones de resolución de problemas de mayor o menor complejidad que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia. El conocimiento científico integra estrategias para saber definir problemas, resolverlos, diseños experimentales, investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, comunicarlos, etc., familiarizándonos con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, adquiriendo un espíritu crítico en la observación de la realidad y en la interpretación de los resultados que se reciben del entorno.
- El desarrollo de la competencia de **aprender a aprender** se fundamenta en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis y las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. El desarrollo de esta competencia contribuye a despertar mentes curiosas y a un aprendizaje de la ciencia como fuente de satisfacción personal.
  La adquisición de esta competencia se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diversas, formando personas responsables, perseverantes, con motivación, gusto por aprender y considerando el error como fuente de aprendizaje.
- La Física y Química contribuye al desarrollo de **la competencia digital**, ya que desde esta materia se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales.
  Favorece la adquisición de esta competencia además la mejora de destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc.
  También contribuimos al desarrollo de la competencia digital a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, ampliarla, obtener y procesar datos, simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio, como por ejemplo la simulación de modelos atómicos.
- Esta materia contribuye también a la adquisición de la **competencia en comunicación lingüística**. La materia de ciencias utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. También la comunicación de resultados de distintas investigaciones propias favorece el desarrollo de esta competencia. Las lecturas específicas que se desarrollarán, permiten, así mismo, la familiarización con el lenguaje científico.
- Contribuimos, de forma clara, a fundamentar pautas de actuación individual y social que mejoran el uso **competente del sentido de iniciativa y la espíritu emprendedor** afrontando con juicio propio decisiones que afectan a la propia salud personal, y con espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia.
  El método científico exige autonomía e iniciativa. Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesario la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas, la gestión de recursos y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

- En el desarrollo de las **competencias sociales y cívicas**, la Física y Química favorece el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio y de investigación. Fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y la satisfacción del trabajo realizado.
  Permite también la participación de los ciudadanos en la toma fundamental de decisiones frente a los problemas de interés que motivan el debate social.
- Por último, el uso **competente de la conciencia y expresiones culturales,** también se desarrolla, aunque en menor medida, en esta materia. La observación y la elaboración de modelos es uno de los sistemas de trabajo básicos de esta área. Se resalta en ella la aportación de las ciencias y la tecnología al desarrollo del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y alumnas 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 coma la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumnado está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivos prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

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 transversalmente 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, como ya se ha indicado, el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.
La materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo, se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El enfoque macroscópico permite introducir el concepto de materia a partir de la experimentación directa, mediante ejemplos y situaciones cotidianas, mientras que se busca un enfoque descriptivo para el estudio microscópico.
La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal, adquiriendo el aparato matemático poco a poco mayor relevancia, vuelve a presentarse claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto, en 2º ESO.

3.1. Contenidos del currículo

Bloque 1. La actividad científica.
- Etapas del método científico.
- Medidas de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación.

Bloque 2. La materia.
- La materia y sus propiedades.
- Estados de agregación de la materia: propiedades.
- Cambios de estado de la materia.
- Sustancias puras y mezclas.

- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.
- Estructura atómica.
- Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

Bloque 3. Los cambios.
- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química.
- Ley de conservación de la masa.
- La química en la sociedad y el medio ambiente.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.
- Las fuerzas y sus efectos.
- Concepto de velocidad: velocidad media y velocidad instantánea.
- Concepto de aceleración.
- Máquinas simples.
- Principales fuerzas de la naturaleza: rozamiento, gravitatoria, eléctrica y magnética.

Bloque 5. Energía.
- Concepto de Energía. Unidades.
- Transformaciones energéticas: conservación de la energía.
- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía.
- Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Aspectos industriales de la energía.

3.2. Unidades didácticas

Establecemos las siguiente secuenciación de Contenidos en términos de Unidades Didácticas:
1. El trabajo científico.
2. La materia y sus propiedades.
3. El mundo material: los átomos.
4. La materia en la naturaleza.
5. Transformaciones en el mundo material: la energía.
6. Calor y temperatura.
7. Los cambios químicos en la materia.
8. El movimiento de los cuerpos.
9. Las fuerzas y sus efectos.
10. El universo y la fuerza de la gravedad.
11. Los fenómenos eléctricos.
12. Los fenómenos magnéticos.

3.3. Temporalización

La temporalización va coordinada con las unidades y con los momentos para cada una de ellas en relación con las actividades y los instrumentos de evaluación propuestos.
Para establecer la temporalización llevamos a cabo una planificación de todo el curso por semanas. Esta temporalización siempre estará sujeta a posibles cambios o bien porque los grupos de alumnos lo

precisen o porque la situación que vivimos actualmente nos haga ir modificando los escenarios de actuación.

SEMANAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
9 – 1 1 septiembre	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA	
14 – 18 septiembre	**UD. 1**: EL TRABAJO CIENTÍFICO	8 SESIIONES
21 – 2 5 septiembre		
28 – 2 octubre		
5 – 9 octubre	**UD: 2**: LA MATERIA Y SUS PROIEDADES	9 SESIONES
13 – 16 octubre		
19 – 23 octubre		
26 – 30 octubre	**UD. 3:** EL MUNTO MATERIAL: LOS ÁTOMOS	8 SESIONES
2 – 6 noviembre		
9 – 12 noviembre	**UD. 4:** LA MATERIA EN LA NATURALEZA	10 SESIONES
16 – 20 noviembre		
23 – 27 noviembre		
30 – 4 diciembre	**UD. 5 :** TRANSFORMACIONES EN EL MUNDOO MATERIAL: LA ENERGÍA	10 SESIONES
7 – 11 diciembre		
14 – 18 diciembre		
21 – 22 diciembre	**UD. 6:** CALOR Y TEMPERATURA	6 SESIONES
8 – 15 enero		
18 – 22 enero		
25 – 29 enero	**UD. 7:** LOS CAMBIOS QUÍMICOS EN LA MATERIA	10 SESIONES
1 – 5 febrero		
8 – 12 febrero		
17 – 19 febrero	**UD.8:** EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS	10 SESIONES
22 – 26 febrero		
1 – 5 marzo		
8 – 12 marzo	**UD. 9:** LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS	10 SESIONES
15 – 19 marzo		
22 – 26 marzo		
6 – 9 abril	**UD. 10**: EL UNVIERSO Y LA FUERZA DE LA GRAVEDAD	6 SESIONES
12 – 16 abril		
19 – 23 abril		
26 – 29 abril	**UD. 11**: LOS FENÓMENOS ELÉCTRICOS	7 SESIONES
3 – 7 mayo		
10 – 14 mayo		
17 – 21 mayo	**UD 12**: LOS FENÓMENOS MAGNÉTCOS	5 SESIONES
24– 28 mayo		
1– 4 junio		

3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados durante el curso anterior

La materia de Física y Química es obligatoria en 2º ESO, siendo este curso el primero de toda la etapa obligatoria en el que se imparte, por lo tanto, al no haberse impartido durante el curso anterior, se parte desde el inicio con los contenidos asignados a este curso.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Por tanto, según se establece en el **Decreto 40/2015** se han planteado una serie de estándares y resultados de aprendizaje evaluables, que hemos denominado **estándares de aprendizaje**, que serán el referente para nuestro proceso de evaluación.
En la siguiente tabla, quedan recogidos los criterios de evaluación que marca la legislación vigente para 2º ESO en la materia de Física y Química, junto a los estándares de aprendizaje propuestos, que nos permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias. Junto a los estándares de aprendizaje aparece la relación con las correspondientes unidades didácticas, y los instrumentos de evaluación que vamos a emplear en cada uno de ellos.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterio 1.- Reconocer e identificar las características del método científico.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (UD 1)	TO RT PE LTE
1.2	Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (UD 1)	
Criterio 2.- Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.		
2.1	Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. (UD 1)	TO LTE
Criterio 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. (UD 2)	TO RT PE, LTE
Criterio 4.- Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.		
4.1	Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. (UD 1)	TO LTE
4.2	Identifica material e instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (UD 1)	
Criterio 5.- Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.		
5.1	Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (TODAS LAS UD)	TO LTE
5.2	Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. (TODAS LAS UD)	
Criterio 6.- Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso 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. (TODAS LAS UD)	TO LTE
6.2	Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. (TODAS LAS UNIDADES)	
BLOQUE 2: LA MATERIA.		
Criterio 1.- Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones		

Nº	ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE	Instrumentos
1.1	Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. (UD 2)	TO RT PE LTE
1.2	Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos. (UD 2)	
1.3	Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad. (UD 2)	
Criterio 2.- Justificar los cambios de estado de la materia a partir de las variaciones de presión y temperatura.		
2.1	Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (UD 4)	TO PE RT LTE
2.2	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. (UD 4)	
Criterio 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 éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. (UD 4)	TO PE RT LTE
3.2	Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés. (UD 4)	
3.3	Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones y describe el procedimiento seguido así como el material utilizado. (UD 4)	
Criterio 4.- Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.		
4.1	Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. (UD 4)	TO RT PE
Criterio 5.- Reconocer la estructura interna de la materia.		
5.1	Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. (UD 3)	TO RT, PE
Criterio 6.- Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos, en sustancias de uso frecuente y conocido.		
6.1	Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química. (UD 3)	TO RT PE LTE
6.2	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. (UD 3)	
BLOQUE 3: LOS CAMBIOS		
Criterio 1.- Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
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. (UD 5,7)	TO PE RT
1.2	Describe el procedimiento de realización de experimentos asequibles en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. (UD 5,7)	TO LTE
Criterio 2.- Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.		
2.1	Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. (UD 7)	TO, RT PE, LTE
Criterio 3.- Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas de laboratorio y/o simulaciones por ordenador.		
3.1	Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales y comprueba experimentalmente que se cumple la	TO RT

	ley de conservación de la masa. (UD 7)	PE
Criterio 4.- Comprobar mediante experiencias elementales de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de una reacción química.		
4.1	Propone el desarrollo de un experimento simple que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química. (UD 7)	TO RT PE LTE
4.2	Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química. (UD 7)	
Criterio 5.- Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas.		
5.1	Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. (UD 7)	TO LTE
5.2	Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. (UD 7)	
Criterio 6.- Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.		
6.1	Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. (UD 7)	TO LTE
6.2	Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (UD 7)	
6.3	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. (UD 7)	
BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS		
Criterio 1.- Reconocer el papel de las fuerzas como causa de cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (UD 9)	TO PE LTE RT
1.2	Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. (UD 9)	
1.3	Constituye la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración en el estado de movimiento de un cuerpo. (UD 9)	
1.4	Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas, expresando el resultado experimental en unidades del Sistema Internacional. (UD 9)	
Criterio 2.- Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.		
2.1	Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. (UD 8)	TO RT PE
2.2	Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. (UD 8)	
Criterio 3.- Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimos.		
3.1	Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (UD 8)	TO RT PE
3.2	Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y la velocidad en función del tiempo. (UD 8)	
Criterio 4.- Valorar la utilidad de las máquinas simples, en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.		
4.1	Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto	TO RT

	multiplicador dela fuerza producido por estas máquinas. (UD 9)	PE
Criterio 5.- Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.		
5.1	Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. (UD 9)	TO RT, PE
Criterio 6.- Considerar a 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.		
6.1	Relaciona cualitativamente la fuerza de la gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. (UD 10)	TO RT PE
6.2	Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. (UD 10)	
6.3	Reconoce que la fuerza de la 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. (UD 10)	
Criterio 7.- Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.		
7.1	Vincula 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. (UD 10)	TO RT PE, LTE
Criterio 8.- Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.		
8.1	Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. (UD 11)	TO RT LTE
8.2	Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica. (UD 11)	TO RT PE
Criterio 9.- Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.		
9.1	Razona situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. (UD 11)	TO, RT LTE
Criterio 10.- Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.		
10.1	Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. (UD 12)	TO, RT, PE LTE
10.2	Construye y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre. (UD 12)	TO, RT LTE
Criterio 11.- Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica		
11.1	Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. (UD 12)	TO RT LTE
11.2	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. (UD 12)	
BLOQUE 5: LA ENERGÍA		
Criterio 1.- Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAE**	**Instrumentos**
1.1	Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. (UD 5)	TO RT PE LTE
1.2	Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. (UD 5)	
Criterio 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. (UD 5)	TO RT PE LTE
Criterio 3.- Comprender los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.		
3.1	Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor. (UD 6)	TO RT PE
3.2	Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin. (UD 6)	
3.3	Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones habituales y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento (UD 6)	TO LTE
Criterio 4.- Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.		
4.1	Aclara el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. (UD 6).	TO RT PE LTE
4.2	Define la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. (UD 6)	
4.3	Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperatura. (UD 6)	
Criterio 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	Distingue, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. (UD 5)	TO, RT PE, LTE
Criterio 6.- Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.		
6.1	Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de los efectos medioambientales. (UD 5)	TO RT PE LTE
6.2	Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentado los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas. (UD 5)	
Criterio 7.- Apreciar 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 medias que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. (UD 5,6)	TO, RT PE, LTE
Criterio 8.- Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.		
8.1	Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. (UD 11)	TO RT PE LTE
8.2	Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. (UD 11)	
8.3	Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. (UD 11)	
Criterio 9.- Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.		
9.1	Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. Mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. (UD11)	TO RT PE LTE
9.2	Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus	

	elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. (UD 11)	
9.3	Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. (UD 11)	TO RT PE
9.4	Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. (UD 11)	TO LTE
Criterio 10.- Estimar 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.		
10.1	Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. (UD 11)	TO RT PE LTE
10.2	Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. (UD 11)	
10.3	Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. (UD 11)	
10.4	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. (UD 11)	
Criterio 11.- Entender 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.		
11.1	Describe el proceso por el que las distintas formas de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. (UD 11)	TO RT, PE LTE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

5. MÉTODOS DE TRABAJO

Los métodos de trabajo están incluidos en el punto 6 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

La organización de tiempos, agrupamientos y espacios está incluida en el punto 7 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

7. MATERIALES Y RECURSOS

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para Física y Química 2º ESO.
Libro del alumno INICIA – DUAL Ed. Oxford.

Libro de lectura: “Los científicos y sus locos experimentos”. Editorial El Rompecabezas.

Recursos adicionales, se podrá utilizar a lo largo del curso los siguientes recursos:

- Pizarra.
- Cañón.
- G Suit (utilizaremos sobre todo Classroom y Meet).
- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Animaciones: formato digital.
- Textos y revistas para la lectura.
- Tabla periódica mural.
- Modelos moleculares.
- Periódicos, revistas y otros medios de comunicación.
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa): documentos imprimibles.
- Material de experimentación.
- Simulaciones con ordenador. Videos didácticos y programas informáticos.
- Enlaces a vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos
- imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos
- imprimibles y formato digital.
- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Fichas de evaluación de competencias (estímulos y actividades): documentos imprimibles.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La atención a la diversidad el alumnado está incluida en el punto 8 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.
Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO

En este apartado pretendemos indicar tanto el seguimiento que se va a seguir del alumnado, como los instrumentos que para la evaluación se van a emplear y los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación, que tanto alumnos como familias deben conocer.

10.1. Principios generales

La evaluación del alumnado se concibe como el proceso para obtener información sobre el nivel de competencia alcanzado por el alumno en cada uno de los objetivos y para adaptar el proceso de enseñanza- aprendizaje, introduciendo cambios que lo mejoren.
Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que establece el decreto 40/2015.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa, integradora y diferenciada.

- En el proceso de evaluación **continua** se establecerán medidas de refuerzo educativo, cuando el progreso de un alumno no sea adecuado. Estas medidas se adoptaran en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un **carácter formativo** y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
  La evaluación formativa trata de valorar los avances y dificultades del proceso de aprendizaje y la adquisición de las competencias básicas en relación con los objetivos, con el fin de la reorientación y adaptación del proceso a las necesidades específicas de los alumnos.
  Con esta evaluación se pretende ir conociendo cuáles son las dificultades y los progresos que tienen lugar en el aprendizaje, con el fin de modificar la practica en función de ello o seguir avanzando en el proceso a y poder adoptar medidas de refuerzo y de ampliación.
  En conclusión, sus finalidades son:
  - Que el profesar conozca el progreso o las dificultades de los alumnos en:
    - La comprensión y uso de nuevos contenidos.
    - Como relacionan diferentes conocimientos
    - Como buscan estrategias para resolver problemas abiertos o cerrados y ejercicios numéricos
    - Como aplican los nuevos conocimientos a situaciones diversas.
  - Que los alumnos sean conscientes de sus dificultades, sus avances, y sus cambios de ideas:
    - Contrastando con sus ideas anteriores
    - Revisando correcciones y sugerencias del profesor a sus producciones.

  La evaluación formativa se realizara a lo largo del todo el curso, y para que sea coherente, es necesario que no haya contradicción entre lo que se hace en clase y lo que se hace a la hora de evaluar.
  Los instrumentos para la evaluación serán en gran medida, las propias actividades de aprendizaje, pues se trata de ir haciendo el seguimiento sobre el trabajo de los alumnos y alumnas. De esta forma se favorece o se propicia la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.
  De una manera más específica se realizará la evaluación de estas formas:
  - Observando de forma sistemática el proceso de aprendizaje: observación del trabajo y actitud en el aula.
  - Revisando los cuadernos de clase, las actividades y trabajos, los informes bibliográficos.

  - Realizando pruebas escritas y orales, entrevistas y un planteamiento sistemático de preguntas, por cada una de las unidades.
  - Planteando pruebas de autoevaluación y de contraste con las ideas previas.
- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberá ser **integradora**, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera **diferenciada** la evaluación de cada materia teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.
- Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de cada etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
- Los profesores evaluarán: los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo** y **de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**. Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

10.2. Instrumentos de evaluación

No se basará solamente en el envío de tareas por parte del alumnado, sino que necesitará de diversos instrumentos que ayudarán a que el alumno consiga alcanzar los estándares necesarios para superar el curso y para tener los conocimientos que la materia de Física y Química necesita.

Los instrumentos utilizados para la evaluación deben ser variados y tienen que favorecer la auto-evaluación de los alumnos. De este modo el alumno se implica y responsabiliza en su proceso de aprendizaje. Por ello, se podrá incluir:

- **Técnicas de observación (TO)**: sirven para conocer el comportamiento de los alumnos en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Evalúan procedimientos y actitudes. Se valorarán los siguientes aspectos:
  - Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases.
  - Toma de apuntes.
  - Expresión oral.
  - Participación activa en clase: plantear cuestiones, responder a las planteadas, resolver problemas en la pizarra y colaborar con los compañeros en el proceso de aprendizaje.
  - Puntualidad y asistencia a clase.
  - Respeto al profesor y a los compañeros.
  - Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo.
  - Participación en el trabajo en grupo: responsabilidad, interés, organización y aportaciones.
  - Cumplimiento de las normas. Respeto y cuidado del material de clase y del laboratorio.
  - Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora...).

- **Revisión de las tareas del alumno (RT)**: se utilizarán para evaluar los procedimientos,
  - Presentación del cuaderno de clase, en el que será necesario tener todos los ejercicios propuestos cada unidad, los esquemas y la teoría propuesta, así como tener todos los ejercicios corregidos, indicando los errores con bolígrafo rojo.
  - Toma de apuntes.

- Cuando el alumno no pueda asistir a clase, las actividades serán colgadas por medio de una fotografía y subida a Classroom en los plazos indicados.
- Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. Se les propondrán a los alumnos tareas para realizar en casa sobre los estándares de aprendizaje trabajados en clase y que tendrán por objeto reforzar el aprendizaje y mantener una actitud de trabajo continuado. El profesor revisará y anotará la realización o no de dichas tareas y se resolverán en clase para que los alumnos puedan hacer las correcciones oportunas y plantear sus dudas.

➢ **Pruebas específicas (PE):**

- Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje.
- En el bloque 2 de contenidos se realizará una prueba de formulación. La superación de la prueba sólo se producirá si e 60% de las respuestas son correctas.
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Algunos cuestionarios o pruebas podrán ser realizadas mediante la plataforma Classroom.
- Actividades de comprensión lectora.
- Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. En dichas pruebas escritas, se valorará la expresión escrita y ortografía, la capacidad para resolver problemas, emitir hipótesis y diseñar experiencias y la comprensión de conocimientos y aplicación de estos.
- Estas pruebas podrán tener diferentes formatos de ítems:
    - Preguntas de **respuesta cerrada,** bajo el formato de elección múltiple.
    - Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
    - Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.
- Se realizará una prueba de recuperación tras cada evaluación para los alumnos que no superen la prueba de evaluación.

➢ **Informes de laboratorio y trabajos o exposiciones (LTE):** en ellos se valorará:

- Los trabajos deberán constar de los puntos que el profesor indique, y deberán contener un índice y una bibliografía.
- Utilización de medios informáticos para la búsqueda de información y para la realización de dichos trabajos.
- Se realizarán trabajos que precisen aplicaciones virtuales interactivas para la consecución de los contenidos.
- Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda.
- Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Informe de laboratorio, valorándose que el alumno trabaja siguiendo el método científico, utilizando una terminología adecuada, la limpieza, claridad, interpretación de resultados, etc.
- Realización, entrega y exposición de actividades individuales y/o grupales, valorándose la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos, la actitud crítica y de superación.
- Las fechas de entrega deberán ser respetadas. Los trabajos que se recojan fuera de fecha, deberán incluir la fecha de entrega y la anotación de entregado fuera de fecha por parte del profesor que lo recoja. Esto implicará una disminución de la nota.

10.3. Calificación, evaluación y promoción

Para evaluar si el alumno ha adquirido estas competencias, se han establecido unos estándares de aprendizaje, que se han creado a partir de los criterios de evaluación, y cuya superación implicará la adquisición de los contenidos, y por tanto, el desarrollo tanto de los objetivos como de las competencias clave.
Para obtener la calificación de cada unidad, así como, la del primer y segundo trimestre, se recopilarán las notas de los estándares evaluados hasta el momento. Estas calificaciones tendrán carácter orientativo y formativo.
Los **estándares de aprendizaje** se clasifican en **Básicos (B)**, **Intermedios (I)** y **Avanzados (A).** Los estándares definidos como básicos son considerados imprescindibles para garantizar un adecuado progreso del alumnado en la etapa y, por tanto, gozarán de una mayor relevancia en las programación didáctica, sin perjuicio de la unicidad e integridad del currículo, que supone la obligatoriedad de incluir en las programaciones didácticas y trabajar con el alumnado la totalidad de los estándares de aprendizaje evaluables y, por tanto, de los criterios de evaluación y contenidos establecidos en el Decreto 40/2015. Los centros docentes, en el marco de su autonomía, podrán modificar la categorización de los estándares intermedios y avanzados, para adecuarlos en mayor medida a sus propias características y a las del alumnado que escolarizan.

En todo caso, la ponderación de los estándares señalados como básicos supondrá, al menos, el cincuenta por ciento de la calificación máxima establecida para cada materia y curso de la Educación Secundaria.

Es muy importante llevar un registro por alumno. Estos registros por unidad ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Por lo tanto atendiendo a los instrumentos que vamos a utilizar, establecemos los siguientes valores para cada uno de ellos:

INSTRUMENTOS	CRITERIOS GENERALES
Pruebas específicas (PE) 65%	➢ Pruebas escritas por cada unidad, referidas a estándares de aprendizajes. ➢ Prueba de formulación. ➢ Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje indicados en la tabla del apartado anterior, además de un examen de formulación. ➢ Lecturas textos científicos. ➢ Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. ➢ Recuperación de estándares no superados por unidades didácticas.
Revisión de las tareas del alumno (RT) 20%	➢ Cuaderno. ➢ Corrección de errores, ortografía, caligrafía.... ➢ Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. ➢ Toma de apuntes. ➢ Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. ➢ Expresión oral y escrita.
Técnicas de observación (TO) 5%	➢ Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. ➢ Toma de apuntes. ➢ Expresión oral.

	➢ Participación activa en clase. ➢ Puntualidad y asistencia a clase. ➢ Respeto al profesor y a los compañeros. ➢ Cuidado del material de las instalaciones. ➢ Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo. ➢ Utilización de fuentes de información. ➢ Participación en el trabajo en grupo. ➢ Cumplimiento de las normas. Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora...).
Informes de laboratorio y trabajos escritos o exposiciones (LTE) 10%	➢ Presentación, orden y limpieza. ➢ Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda. ➢ Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos ➢ Uso adecuado de la notación y de las unidades. ➢ Puntualidad en la entrega de trabajos. ➢ Informe de laboratorio adecuado a un guión propuesto. ➢ Realización, entrega y exposición de actividades individuales y grupales.

Para la **calificación final** del curso, en la evaluación ordinaria, haremos la nota media de los tres trimestres. Se considerará que la materia está aprobada si la media es de 5 o superior a 5.

Para obtener la nota de la **evaluación extraordinaria**, el alumno deberá realizar una prueba y entregar unas actividades propuestas que se evaluarán con un 20% y se considerará aprobado cuando la nota total sea igual o superior a 5.

En algunas unidades, podemos no evaluar todos los criterios propuestos (o estándares que pertenezcan a algún criterio que teníamos previsto) dadas las condiciones de los alumnos, imposibilidad de realizar alguna practica, dificultad de los temas... (Ocurrirá igual con la siguiente ponderación que usaremos para los exámenes de recuperación finales).

El alumno debe presentarse el día y a la hora descrita, no pudiendo repetirle el examen a menos de causa mayor debidamente justificada.

Los trabajos presentados se evaluarán atendiendo fundamentalmente a su rigor científico, la coherencia en su desarrollo, claridad de lo expuesto o escrito, recursos utilizados y respuestas dadas a las cuestiones planteadas o frente a las dudas que se puedan presentar. Con estos trabajos se evalúa fundamentalmente la competencia digital y la competencia lingüística, según lo propuesto en esta programación. Y con ellos, estamos evaluando los estándares intermedios y avanzados.
Los resultados de la evaluación en la ESO, tal y como refleja el Decreto 40/2015, en su Disposición adicional primera. Resultados y documentos oficiales de evaluación: Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:
Insuficiente: 1, 2, 3 o 4.
Suficiente: 5
Bien: 6
Notable: 7 u 8
Sobresaliente: 9 o 10.

Aquel alumno que no obtenga una puntuación superior a 3 supone no haber alcanzado el porcentaje de estándares básicos necesarios por lo que deberá volver a examinarse de dicha unidad.

Para informar al alumno y sus familias de los estándares (agrupados en unidades) que no se han superado y que deben recuperarse, se elaborará por parte de cada profesor un Plan de Refuerzo al finalizar cada evaluación, donde se indicarán las actividades que deben realizarse y cómo se van a evaluar de nuevo dichos contenidos no superados.
Esta prueba objetiva de recuperación será personalizada y hará referencia a aquellos estándares evaluables no superados agrupados por unidades didácticas.

Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:

- Una **evaluación inicial**, a principio de curso y que su calificación tiene el fin exclusivo de conocer el nivel de competencia del alumno, sus ideas previas y sus carencias o dificultades.
- Tres **evaluaciones trimestrales**.
- Una **evaluación final**, que coincide con la evaluación del tercer trimestre.
- Una **evaluación extraordinaria** en junio.

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado la puntuación de 5 sobre 10 en la materia, Física y Química. De no ser así, se considerará suspenso en la evaluación ordinaria y el alumno irá a la prueba extraordinaria. Tras esta prueba se seguirán los mismos criterios que en junio para superar la materia, de manera que si no superan la nota de 5, se considerará suspenso a efectos de repetición o promoción de acorde a lo expuesto en la disposición adicional sexta , punto segundo del Real Decreto 1105/201.

10.4. Recuperación

Los alumnos que no hayan superado algunas de las unidades didácticas de cada evaluación recibirán un Plan de Refuerzo por parte del profesor al finalizar la evaluación donde se indicarán los contenidos y estándares que tiene que revisar, el método de recuperación que se llevará a cabo y la fecha.
Se les indicarán una serie de actividades relacionadas y las orientaciones necesarias para lograr superar dichos estándares. Además, siempre que se considere oportuno, se facilitarán actividades individuales al finalizar cada unidad, que permitan al alumno trabajar aquellos estándares no superados.
Se realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación trimestral o se indicará la fecha de entrega de las actividades no superadas, trabajos, prácticas de laboratorio....
A aquellos alumnos que suspendan algunas de las evaluaciones trimestrales se les realizará una prueba final de recuperación en junio, antes de la evaluación ordinaria.
Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria, tendrán que realizar una prueba final extraordinaria, que durante este curso, se realizará a finales de junio y que se acompañará de un plan individual de refuerzo y unas actividades, de obligatoria realización, ya que tendrán que entregarlas el día que realicen la prueba extraordinaria y que contará para la nota final. El examen contará un 80% y las actividades un 20%.
A los alumnos que no puedan asistir a las diferentes pruebas, se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.
La nota media de la prueba extraordinaria junto con las actividades deberá ser de 5 para que se considere la materia superada.

10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

El propósito de la autoevaluación es que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, sus logros, sus posibles fracasos, es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades. La autoevaluación del alumnado se podrá realizar en cada unidad didáctica mediante actividades digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.

Con la coevaluación pretendemos conseguir una evaluación entre iguales. Al trabajar de forma cooperativa y grupal los compañeros tienen una visión distinta del trabajo que realiza cada uno, y se puede aprender mucho escuchando la evaluación que pueden aportar sobre dicho trabajo. En nuestra materia se podría aplicar cuando se trabaje de forma cooperativa, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos que formen los distintos grupos mediante la realización de un cuestionario de valoración del trabajo realizado.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje está incluida en el punto 10 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

12. UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado vamos a vincular directamente las 12 unidades didácticas que se presentan en la materia de Física y Química de 2º ESO. Indicaremos la relación entre los bloques de contenidos, los contenidos, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, su ponderación en básicos, intermedios y avanzados, los instrumentos de evaluación y las competencias clave. Los contenidos seleccionados responden a lo establecido en el Decreto 40/2015, así como a la concreción acordada por el departamento e incluida en el Proyecto Educativo.

Estos contenidos siguen una secuencia lógica, de lo más simple a lo más complejo y pretenden la funcionalidad, de manera que el alumno puede constatar su aplicación al medio y la generalización de los mismos a distintos contextos. De esta manera, damos respuesta a qué enseñar y qué aprender, convirtiéndose en el medio imprescindible para desarrollar competencias y objetivos más generales.

Unidad 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO

Primer trimestre: 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El procedimiento científico. La representación de los resultados.	1. Reconocer e identificar las características del método científico. **(Criterio 1. Bloque 1)**	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	B	TO RT PE LTE	CCL
		1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas gráficos, tablas y expresiones matemáticas.	B		CMCCT
El impacto de la ciencia en la sociedad.	2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	I	TO LTE	CSC

	desarrollo de la sociedad. **(Criterio 2. Bloque 1)**				
Los instrumentos de medida	3. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química. **(Criterio 4. Bloque 1)**	3.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado	I	TO LTE	CMCCT
		3.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	B		CMCCT
La comunicación científica	4. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	4.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CSIEE CAA
		4.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Una propuesta de investigación.	5. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	5.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		5.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 2: LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES

Primer trimestre: 9 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
¿A qué se le llama materia? La materia a distintas escalas. Masa, volumen y densidad como propiedades materiales.	1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. **(Criterio 1. Bloque 2)**	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.	B	TO RT PE LTE	CMCCT
		1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos.	B		CAA CSIEE
		1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.	I		CCL
La medida.	2. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. **(Criterio 3. Bloque 1)**	2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el SI y la notación científica para expresar los resultados.	B	TO RT PE LTE	CMCCT
Medida de masas, volúmenes y densidades	3. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química. **(Criterio 4. Bloque 1)**	3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	B	TO LTE	CMCCT
La comunicación científica	4. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	4.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		4.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Una propuesta de investigación: medida de masas,	5. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que	5.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y	B	TO LTE	CD

volúmenes y densidades. Construye tu propio densitómetroe investiga el funcionamiento del termómetro de Galileo.	se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	presentación de conclusiones.			
		5.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 3: EL MUNDO MATERIAL: LOS ÁTOMOS

Primer trimestre: 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Viaje a lo más profundo de la materia. Los fenómenos eléctricos en la materia. El átomo por dentro: sus componentes. Cuando los átomos dejan de ser neutros: los iones.	1. Reconocer la estructura interna de la materia. . **(Criterio 5. Bloque 2)**	1.1Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	A	TO RT PE	CCL CMCCT
Agrupación de los átomos en la materia. Las fórmulas químicas.	2 .Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos, en sustancias de uso frecuente y conocido. **(Criterio 6. Bloque 2)**	2.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química.	A	TO RT PE LTE	CCL CMCCT
		2.2. 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.	I		CAA CD

Materiales y productos presentes en un laboratorio.	3. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química. **(Criterio 4. Bloque 1)**	3.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado	I	TO LTE	CMCCT
La comunicación científica	4. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	4.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		4.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Modelos atómicos de sustancias puras.	5. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	5.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		5.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 4: LA MATERIA EN LA NATURALEZA

Segundo trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Los estados de la materia y sus propiedades. La teoría cinético-molecular. Los cambios de	1. Justificar los cambios de estado de la materia a partir de las variaciones de presión y temperatura. **(Criterio 2. Bloque 2)**	1.1 Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.	B	TO RT PE LTE	CCL

estado.		1.2. 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.	I		CMCCT
Clasificación de la materia. Mezclas homogéneas o disoluciones. Una mezcla muy especial: los coloides.	2. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. **(Criterio 3. Bloque 2)**	2.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.	B	TO RT PE LTE	CMCCT
		2.2. Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés.	B		CMCCT
		2.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones y describe el procedimiento seguido así como el material utilizado.	B		CCL CAA
Métodos de separación de mezclas.	3. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. **(Criterio 4. Bloque 2)**	3.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	I	TO RT PE	CAA CSIEE
Materiales y productos presentes en un laboratorio.	4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	B	TO LTE	CMCCT
La comunicación científica	5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		5.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		

La obtención de sal: las salinas.	6. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 5: TRANSFORMACIONES EN EL MUNDO MATERIAL: LA ENERGÍA

Segundo trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Cómo producir cambios en la materia. Cambios físicos y químicos.	1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.	B	TO PE RT	CMCCT
		1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos asequibles en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	I	TO LTE	CCL CAA
Transformaciones en la materia: La energía.	2. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. **(Criterio 1. Bloque 5**)	2.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.	B	TO RT PE LTE	CCL CSIEE
		2.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.	B		CMCCT

Variaciones de energía en los sistemas materiales: formas de energía.	3. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. **(Criterio 2. Bloque 5)**	3.1. 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.	B	TO RT PE LTE	CMCCT
Fuentes de energía	4. 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. **(Criterio 5. Bloque 5)**	4.1. Distingue, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.	B	TO RT PE LTE	CCL CSC
	5. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. **(Criterio 6. Bloque 5)**	5.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de los efectos medioambientales.	I	TO RT PE LTE	CSIEE
		5.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentado los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.	I		CSIEE
El problema energético y la necesidad del ahorro.	6. Apreciar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. **(Criterio 7. Bloque 5)**	6.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medias que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	I	TO RT PE LTE	CCL
La etiqueta energética.	7. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	7.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE

		7.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Construcción de una pila con limones.	8. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	8.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		8.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 6: CALOR Y TEMPERATURA

Segundo trimestre: 6 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La energía térmica La temperatura, su medida y sus escalas. Dilatación térmica de sólidos, líquidos y gases. Transmisión o transferencia del calor.	1. Comprender los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. **(Criterio 3. Bloque 5)**	1.1. Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor.	B	TO RT PE	CCL
		1.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin.	B		CMCCT
		1.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones habituales y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.	B	TO LTE	CCL CSIEE
Dilatación térmica de sólidos, líquidos y gases.	2. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de	2.1. Aclara el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.	I	TO RT PE LTE	CMCCT CAA

Calor y equilibrio térmico. Transmisión o transferencia del calor.	laboratorio. **(Criterio 4. Bloque 5**)	2.2. Define la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.	A		CMCCT
		2.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperatura.	B		CCL CAA
Ahorro y eficacia térmica.	3. Apreciar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. **(Criterio 7. Bloque 5)**	3.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medias que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	I	TO RT PE LTE	CCL
Conductividad térmica de distintos materiales.	4. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	4.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		4.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 7: LOS CAMBIOS QUÍMICOS EN LA MATERIA

Segundo trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Cómo producir cambios en la materia. Cambios físicos y químicos.	1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.	B	TO RT PE	CMCCT

¿Cómo sabemos que se ha producido una reacción química?	manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos asequibles en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	I	TO LTE	CCL CAA
¿Cómo se representan las reacciones químicas?	2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. **(Criterio 2. Bloque 3)**	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT
La masa no cambia durante las reacciones químicas. Balance de masa en las reacciones químicas.	3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas de laboratorio y/o simulaciones por ordenador. **(Criterio 3. Bloque 3)**	3.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.	B	TO RT PE	CSIEE
Energía y velocidad en las reacciones químicas.	4. Comprobar mediante experiencias elementales de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de una reacción química. **(Criterio 4. Bloque 3)**	4.1. Propone el desarrollo de un experimento simple que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.	A	TO RT PE LTE	CAA CSIEE
		4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química.	B		CCL
La industria química y el medio ambiente.	5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas. **(Criterio 5. Bloque 3)**	5.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.	B	TO LTE	CCL
		5.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	I		CSIEE CSC
	6. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. **(Criterio 6. Bloque 3)**	6.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero,	A	TO LTE	CSC

		relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.			
		6.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.	B		CSIEE
		6.3. 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.	I		CSC CSIEE
Los plásticos en nuestra vida.	7. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	7.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		7.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Reconocimiento del dióxido de carbono. Los plásticos en nuestra vida cotidiana.	8. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	8.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		8.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 8: EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS

Segundo trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El movimiento a nuestro alrededor. Posición, desplazamiento, trayectoria y distancia recorrida. Velocidad.	1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. **(Criterio 2. Bloque 4)**	1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.	A	TO RT PE LTE	CSIEE CAA
		1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.	B		CMCCT
Movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)	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 últimos. **(Criterio 3. Bloque 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.	B	TO RT PE	CMCCT
		2.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y la velocidad en función del tiempo.	B		CMCCT
El tiempo de reacción.	3. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	3.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		3.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Estudio experimental de un MRU	4. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	4.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		4.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 9: LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS

Tercer trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
¿Qué son las fuerzas? Las fuerzas como agentes deformadores. Las fuerzas como agentes motrices.	1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. **(Criterio 1. Bloque 4)**	1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo.	B	TO RT PE LTE	CCL CAA
		1.2.Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente,	B		CMCCT
		1.3. Constituye la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración en el estado de movimiento de un cuerpo.	B		CAA
		1.4.Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas, expresando el resultado experimental en unidades del Sistema Internacional.	B		CCL CMCCT
Las fuerzas y el equilibrio. Las máquinas simples.	2. Valorar la utilidad de las máquinas simples, en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. **(Criterio 4. Bloque 4**)	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 dela fuerza producido por	A	TO RT PE	CCL

		estas máquinas.			
Fuerzas a nuestro alrededor.	3. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. **(Criterio 5**. **Bloque 4**)	3.1. Analiza los efectos de la fuerza de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.	B	TO RT PE	CAA
La fuerza de rozamiento: ¿una fuerza amiga o enemiga?	4. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	4.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		4.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
La regla de la palanca	5. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	5.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		5.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 10: EL UNIVERSO Y LA FUERZA DE LA GRAVEDAD

Tercer trimestre: 6 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El sistema solar y sus características. La fuerza de la gravedad: el mecanismo del universo.	1**.** Considerar a 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. **(Criterio 6.**	1.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de la gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.	B	TO RT PE	CCL CMCCT
		1.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre	B		CMCCT

	Bloque 4)	ambas magnitudes.			
		1.3. Reconoce que la fuerza de la 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.	A		CAA
El universo y sus distancias. El universo observable: las galaxias El sistema Tierra-Luna	2. 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. **(Criterio 7. Bloque 4**)	2.1. Vincula 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.	A	TO RT PE LTE	CCL CAA
La fuerza de rozamiento: ¿una fuerza amiga o enemiga?	3. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	3.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		3.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
La regla de la palanca	4. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	4.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		4.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 11: LOS FENÓMENOS ELÉCTRICOS

Tercer trimestre: 7 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Los fenómenos eléctricos. La ley de Coulomb.	1. 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. . **(Criterio 8. Bloque 4)**	1.1. 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.	I	TO RT LTE	CCL
		1.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.	B	TO RT PE	CMCCT
¿Por qué se electrizan los materiales? El comportamiento eléctrico de los materiales. La electricidad en la naturaleza.	2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. **(Criterio 9. Bloque 4)**	2.1. Razona situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.	I	TO RT LTE	CAA CSIEE
La corriente eléctrica. La ley de Ohm.	3. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. **(Criterio 8. Bloque 5)**	3.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.	B	TO RT PE LTE	CCL
		3.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.	B		CMCCT
		3.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.	B		CCL CMCCT
	4. Comprobar los efectos de la	4.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en	A	TO RT	CCL CSIEE

	electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas. **(Criterio 9. Bloque 5)**	la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. Mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.		PE	
		4.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.	A		CSIEE CAA
		4.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	B	TO RT PE	CMCCT
		4.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.	A	TO LTE	CSIEE CAA
	5. Estimar 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. **(Criterio 10. Bloque 5)**	5.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.	I	TO RT PE LTE	CMCCT
		5.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.	I		CCL CMCCT
		5.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.	B		CMCCT
		5.4. 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.	I		CSC

	6. Entender 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. **(Criterio 11. Bloque 5)**	6.1. Describe el proceso por el que las distintas formas de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.	I	TO RT PE LTE	CCL CSIEE
	7. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	7.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CAA CSIEE
		7.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
	8. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	8.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		8.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 12: LOS FENÓMENOS MAGNÉTICOS

Tercer trimestre: 5 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
¿Qué son los fenómenos magnéticos?	1. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.. **(Criterio 10. Bloque 4)**	1.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.	I	TO RT PE LTE	CCL CMCCT

		1.2. Construye y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.	I	TO RT LTE	CSIEE CAA
Fuentes de magnetismo: imanes y corrientes eléctricas. La inducción electromagnética El magnetismo y la materia. El campo magnético terrestre.	2. 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 **(Criterio 11. Bloque 4)**	2.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.	I	TO RT LTE	CSIEE CAA
		2.2. 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.	I		CSIEE CAA
	3. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	3.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CSIEE CAA
		3.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
	4. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	4.1 Realiza un trabajo de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	TO LTE	CD
		4.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

PROGRAMACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA

3º ESO

CURSO 2020-2021

1. INTRODUCCIÓN

El **Decreto 40/2015**, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla-La Mancha, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de **Física y Química**. El presente documento se refiere a la programación de **tercer curso de ESO** de esta materia.
La enseñanza de la Física y Química juega un papel esencial en el desarrollo intelectual de los alumnos y 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, establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

Los planteamientos educativos actuales no pueden ignorar los extraordinarios cambios científicos y tecnológicos que se suceden. La educación debe formar generaciones de jóvenes con sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, con competencia de pensar por sí mismos y actitudes basadas en el esfuerzo, la tolerancia y el respeto a los demás, lo que conducirá a que nuestra sociedad desarrolle la originalidad necesaria para progresar, lograr un mayor nivel de bienestar y una perfecta integración en un mundo global desarrollado.

Desde la Unión Europea se señala la vital importancia de la educación científica entre los estudiantes. Es el camino para conseguir que nuestro país se encuentre entre los más avanzados, con unos ciudadanos cultos, respetuosos y con una adecuada capacidad de reflexión y análisis. Resulta imprescindible que desde el profesorado se estimule la curiosidad e interés por la Física y Química y la explicación racional de los fenómenos observados, diseñando actividades y estrategias metodológicas innovadoras y motivadoras que favorezcan que nuestro jóvenes desarrollen la competencia de aprender a aprender, sean creativos, valoren la necesidad del trabajo en equipo y, en definitiva, que alcancen las diferentes competencias clave que les permitan completar con éxito su desarrollo personal, escolar y social.
La llamada alfabetización científica, en buena medida importante causa del bajo rendimiento académico en el aprendizaje de la Física y la Química, debe potenciarse necesariamente por medio de la experimentación. Se trata de una revolución pendiente de la enseñanza que puede suponer una mayor motivación del alumnado y una mejor comprensión de los conceptos y leyes científicas, así como una positiva disposición al aprendizaje del lenguaje matemático asociado a todo conocimiento experimental. La mayoría de los alumnos y alumnas consideran que las matemáticas no son de gran utilidad cuando, en realidad, de entre los componentes de la actividad de los científicos uno de los más básicos y fundamentales es el quehacer matemático. En este sentido, usar las matemáticas en la recogida y tratamiento de los datos obtenidos por el experimento facilita su entendimiento como instrumento eficaz que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea, permitiendo detectar pautas, conexiones y correlaciones cruciales entre diferentes aspectos de la naturaleza.

De igual modo, resulta esencial potenciar el empleo de las nuevas tecnologías, favoreciendo el desarrollo de la competencia digital del alumnado. La ciencia y la tecnología están hoy en la base del bienestar de las naciones y la relación entre ellas resulta evidente. El uso de aplicaciones virtuales interactivas va a permitir al alumnado realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información va a implicar la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permitirá desarrollar el espíritu crítico de los estudiantes.

Por último, que los alumnos y alumnas elaboren y defiendan trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección permitirá desarrollar su aprendizaje autónomo, fomentar la correcta

comunicación oral y lingüística, profundizar u ampliar contenidos relacionados con el currículo, despertar su interés por la cultura en general y la ciencia en particular, así como mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

En la sociedad actual, sencillamente, no hay marcha atrás. Hemos creado una civilización global en la que los elementos más cruciales, entre otros, las comunicaciones, la medicina, la educación, el transporte, la industria, la protección del medio ambiente, la agricultura, la ganadería o el propio ocio dependen profundamente de la Física y la Química, transmitiendo a los ciudadanos destrezas intelectuales y valores democráticos y sociales universalmente deseables. Pero al mismo tiempo son materias difíciles de entender y que originan un fracaso escolar considerable, por lo que resulta imprescindible robustecer y favorecer su aprendizaje, mejorando y actualizando la metodología de transmisión de conocimientos, de modo que podamos garantizar los mayores niveles de calidad y excelencia educativa en el aula.

Al ser una materia obligatoria, en el aula de 3º hay alumnos con diferentes motivaciones, intereses y capacidades por lo que debemos prestar especial atención a los diferentes niveles, sobre todo en destrezas básicas como el cálculo matemático básico, la expresión oral y escrita y la capacidad para buscar y tratar información de forma autónoma.

2. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.
La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contempla, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.
Las competencias clave del currículo son las siguientes:

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

Para una adquisición eficaz de las competencias clave y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia clave al mismo tiempo.
Se potenciará el desarrollo de las competencias clave siguientes: comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia digital (muy necesaria durante este curso) y competencia de aprender a aprender.

La materia de Ciencias de la naturaleza tiene la finalidad de ofrecer al alumnado la posibilidad de ampliar el conocimiento y construir modelos que ayuden a comprender el mundo natural desde un enfoque científico, mediante la formulación de hipótesis que después han de ser contrastadas y el uso de procedimientos de búsqueda, observación directa o experimentación.

- A través de esta materia, el alumnado desarrolla de forma específica la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** cuando formula leyes cuantitativas y cambios de unidades,

relaciona variables, interpreta y representa datos y gráficos y extrae conclusiones a partir de datos numéricos.

Además en el trabajo científico continuamente se presentan situaciones de resolución de problemas de mayor o menor complejidad que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia. El conocimiento científico integra estrategias para saber definir problemas, resolverlos, diseños experimentales, investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, comunicarlos, etc., familiarizándonos con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, adquiriendo un espíritu crítico en la observación de la realidad y en la interpretación de los resultados que se reciben del entorno.

- El desarrollo de la competencia de **aprender a aprender** se fundamenta en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis y las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. El desarrollo de esta competencia contribuye a despertar mentes curiosas y a un aprendizaje de la ciencia como fuente de satisfacción personal.

  La adquisición de esta competencia se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diversas, formando personas responsables, perseverantes, con motivación, gusto por aprender y considerando el error como fuente de aprendizaje.
- La Física y Química contribuye al desarrollo de la **competencia digital**, ya que desde esta materia se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales.

  Favorece la adquisición de esta competencia además la mejora de destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc.

  También contribuimos al desarrollo de la competencia digital a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, ampliarla, obtener y procesar datos, simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio, como por ejemplo la simulación de modelos atómicos.

  Esta competencia ha sido de gran importancia el curso pasado y lo tiene que ser este curso, ya que tenemos que enseñar a los alumnos a utilizar la aplicación que desde el centro vamos a utilizar y sacarla el mayor partido.
- Esta materia contribuye también a la adquisición de la competencia en **comunicación lingüística**. La materia de ciencias utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. También la comunicación de resultados de distintas investigaciones propias favorece el desarrollo de esta competencia. Las lecturas específicas que se desarrollarán, permiten, así mismo, la familiarización con el lenguaje científico.
- Contribuimos, de forma clara, a fundamentar pautas de actuación individual y social que mejoran el uso competente del **sentido de iniciativa y la espíritu emprendedor** afrontando con juicio propio decisiones que afectan a la propia salud personal, y con espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia.

  El método científico exige autonomía e iniciativa. Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesario la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas, la gestión de recursos y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.
- En el desarrollo de las **competencias sociales y cívicas**, la Física y Química favorece el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio y de investigación. Fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y la satisfacción del trabajo realizado.

  Permite también la participación de los ciudadanos en la toma fundamental de decisiones frente a los problemas de interés que motivan el debate social.
- Por último, el uso competente de la **conciencia y expresiones culturales**, también se desarrolla, aunque en menor medida, en esta materia. La observación y la elaboración de modelos es uno de los sistemas de trabajo básicos de esta área. Se resalta en ella la aportación de las ciencias y la tecnología al desarrollo del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y alumnas 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 coma la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumnado está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivos prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

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 transversalmente 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, como ya se ha indicado, el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

La materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo, se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El enfoque macroscópico permite introducir el concepto de materia a partir de la experimentación directa, mediante ejemplos y situaciones cotidianas, mientras que se busca un enfoque descriptivo para el estudio microscópico. En 3º ESO, se introduce al alumnado en el concepto de modelo atómico, en el conocimiento de la Tabla Periódica y la formulación y nomenclatura de compuestos químicos binarios según las normas IUPAC. En el segundo ciclo, se detalla la evolución histórica de los modelos atómicos, se profundiza en el concepto de enlace químico, en la nomenclatura de los compuestos químicos así como en los cálculos de estequiometría ya trabajados de manera muy sencilla en el curso anterior. Asimismo, se inicia una aproximación a la química del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas.

La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal, adquiriendo el aparato matemático poco a poco mayor relevancia, vuelve a presentarse claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto, respectivamente, en 2º ESO y 4º ESO, mientras que en 3º ESO, la Física queda limitada al bloque cuarto dedicado al estudio de la energía.

3.1. Contenidos del currículo

Bloque 1. La actividad científica.

- Etapas del método científico.
- Medidas de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación.

Bloque 2. La materia.

- Concepto de materia: propiedades.
- Estados de agregación de la materia: propiedades.
- Cambios de estado.
- Modelo cinético-molecular.
- Leyes de los gases.
- Sustancias puras y mezclas.

- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.
- Estructura atómica. Modelos atómicos.
- Concepto de isótopo.
- La Tabla Periódica de los elementos.
- Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
- Masas atómicas y moleculares.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
- Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

Bloque 3. Los cambios.
- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química.
- Iniciación a la estequiometría.
- Ley de conservación de la masa.
- La química en la sociedad y el medio ambiente.

Bloque 4. Energía.
- Concepto de Energía. Unidades.
- Transformaciones energéticas: conservación de la energía.
- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía.
- Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Aspectos industriales de la energía.

3.2. Unidades didácticas

Establecemos las siguiente secuenciación de Contenidos en términos de Unidades Didácticas:
1. El método científico.
2. La materia y sus estados.
3. La diversidad de la materia.
4. El átomo.
5. Los elementos químicos. Formulación inorgánica.
6. Los compuestos químicos.
7. Las reacciones químicas.
8. Electricidad y magnetismo.
9. Circuitos eléctricos y electrónicos.
10. La energía.

3.3. Temporalización

La temporalización va coordinada con las unidades y con los momentos para cada una de ellas en relación con las actividades y los instrumentos de evaluación propuestos.

Para establecer la temporalización llevamos a cabo una planificación de todo el curso por semanas. Esta temporalización siempre estará sujeta a posibles cambios o bien porque los grupos de alumnos lo precisen o porque la situación que vivimos actualmente nos haga ir modificando los escenarios de actuación.

SEMANAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
9 – 11 septiembre	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA	
14 – 18 septiembre	**UD 1**. EL MÉTODO CIENTÍFICO	7 SESIONES
21 – 25 septiembre		
28 – 2 octubre		
5 – 9 octubre	**UD 2.** LA MATERIA Y SUS ESTADOS	10 SESIONES
13 – 16 octubre		
19 – 23 octubre		
26 – 30 octubre	**UD 3.** LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA	10 SESIONES
2 – 6 noviembre		
9 – 12 noviembre		
16 – 20 noviembre	**UD 4.** EL ÁTOMO	8 SESIONES
23 – 27 noviembre		
30 – 4 diciembre		
7 – 11 diciembre	**UD 5**. LOS ELEMENTOS QUÍMICOS	8 SESIONES
14 – 18 diciembre		
21 – 22 diciembre		
8 – 15 enero	**UD 6.** LOS COMPUESTOS QUÍMICOS. FORMULACIÓN INORGÁNICA	14 SESIONES
18 – 22 enero		
25 – 29 enero		
1 – 5 febrero		
8 – 12 febrero		
17 – 19 febrero	**UD 7**. LAS REACCIONES QUÍMICAS	12 SESIONES
22 – 26 febrero		
1 – 5 marzo		
8 – 12 marzo		
15 – 19 marzo	**UD 8**. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	10 SESIONES
22 – 26 marzo		
6 – 9 abril		
12 – 16 abril		
19 – 23 abril	**UD 9.** CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	10 SESIONES
26 – 29 abril		
3 – 7 mayo		
10 – 14 mayo	**UD 10**. LA ENERGÍA	9 SESIONES
17 – 21 mayo		
24 – 28 mayo		
1 – 4 junio		

3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

La materia de Física y Química de 3º ESO es una asignatura obligatoria.
A pesar de las dificultades que entrañó la tercera evaluación del curso pasado, en 2º ESO se dieron casi todos los contenidos que estaban programados de la materia y con ello se terminó el temario. El único contenido que se acordó desde el departamento dejar para 3º ESO fue la formulación inorgánica.
Se tuvieron en cuenta las dificultades que tenían algunos alumnos a la hora de conectarse, de forma que se intentaron solucionar todas las dificultades, y los alumnos entregaron tareas, resolvieron dudas y pudieron trabajar los contenidos necesarios.
Por lo tanto este curso hemos comenzado por la parte de química, que fue vista en su totalidad en la parte presencial del curso pasado. Veremos formulación inorgánica y como no fue vista el curso pasado partiremos de cero a la hora de conseguir que nuestros alumnos adquieran dichos contenidos.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Por tanto, según se establece en el **Decreto 40/2015** se han planteado una serie de estándares y resultados de aprendizaje evaluables, que hemos denominado **estándares de aprendizaje**, que serán el referente para nuestro proceso de evaluación.

En la siguiente tabla, quedan recogidos los criterios de evaluación que marca la legislación vigente para 3º ESO en la materia de Física y Química, junto a los estándares de aprendizaje propuestos, que nos permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias. Junto a los estándares de aprendizaje aparece la relación con las correspondientes unidades didácticas, y los instrumentos de evaluación que vamos a emplear en cada uno de ellos.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterio 1.- Reconocer e identificar las características del método científico.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (UD 1)	TO RT PE LTE
1.2	Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (UD 1)	
Criterio 2.- Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.		
2.1	Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. (UD 1)	TO LTE
Criterio 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. (UD 1)	TO RT PE, LTE
Criterio 4.- Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.		
4.1	Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. (TODAS LAS UD)	TO LTE
4.2	Identifica material e instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (TODAS LAS UD)	
Criterio 5.- Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en		

publicaciones y medios de comunicación.		
5.1	Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (TODAS LAS UD)	TO LTE
5.2	Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. (TODAS LAS UD)	
Criterio 6.- Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso 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. (TODAS LAS UD)	TO LTE
6.2	Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	
BLOQUE 2: LA MATERIA		
Criterio 1.- Distinguir las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Distingue entre propiedades generales y propiedades específicas de la materia, usando estas últimas para la caracterización de sustancias. (UD 2)	TO RT PE LTE
1.2	Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos. (UD 2)	
Criterio 2.- Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular.		
2.1	Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (UD 2)	TO RT PE
2.2	Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. (UD 2)	
2.3	Describe y entiende los cambios de estado de la materia empleando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (UD 2)	TO RT PE LTE
2.4	Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias. (UD 2)	
Criterio 3.- Determinar las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.		
3.1	Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. (UD 2)	TO RT, PE
3.2	Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases. (UD 2)	TO RT PE, LTE
Criterio 4.- Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.		
4.1	Diferencia y agrupa sistemas materiales de uso habitual en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. (UD 3)	TO RT PE LTE
4.2	Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés. (UD 3)	
4.3	Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el método seguido y el material empleado, especifica la concentración y la expresa en gramos por litro. (UD 3)	TO, RT PE LTE
Criterio 5.- Plantear métodos de separación de los componentes de una mezcla.		
5.1	Proyecta procedimientos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. (UD 3)	TO RT PE
Criterio 6.- Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la		

necesidad de su uso para la interpretación y comprensión de las estructura íntima de la materia.		
6.1	Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. (UD 4)	TO RT PE
6.2	Explica las características de las partículas subatómicas básicas y su ubicación en el átomo. (UD 4)	
6.3	Relaciona la notación ${}^{A}_{X}Z$ con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas elementales. (UD 4)	
Criterio 7.- Analizar al utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos		
7.1	Define en qué consiste un isótopo radiactivo y comenta sus principales aplicaciones, la problemáticas de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. (UD 4)	TO LTE
Criterio 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	Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. (UD 5)	TO RT PE LTE
8.2	Vincula 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 cercano. (UD 5)	
Criterio 9.- Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.		
9.1	Conoce y describe el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. (UD 5).	TO RT PE LTE
9.2	Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares. (UD 5 y 6)	
Criterio 10.- Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos, en sustancias de uso frecuente y conocido.		
10.1	Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso común, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química. (UD 5 y 6)	TO RT PE LTE
10.2	Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital. (UD 6)	
Criterio 11.- Formular y nombrar compuestos químicos binarios siguiendo las normas IUPAC		
11.1	Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. (UD 5)	TO, RT PE
BLOQUE 3: LOS CAMBIOS		
Criterio 1.- Distinguir entre las transformaciones físicas y químicas mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
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. (UD 7)	TO RT, PE
1.2	Explica el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. (UD 7)	TO LTE
Criterio 2.- Caracterizar las reacciones químicas como transformaciones de unas sustancias en otras.		
2.1	Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. (UD 7)	TO, RT PE, LTE
Criterio 3.- Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.		
3.1	Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. (UD 7)	TO RT, PE
Criterio 4.- Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de		

experiencias asequibles en el laboratorio y/o simulaciones por ordenador.		
4.1	Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. (UD 7)	TO RT PE
Criterio 5.- Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de una reacción química.		
5.1	Sugiere el desarrollo de un experimento fácil 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. (UD 7)	TO RT PE LTE
5.2	Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química. (UD 7)	
Criterio 6.- Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas.		
6.1	Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. (UD 7)	TO LTE
6.2	Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. (UD 7)	
Criterio 7.- Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.		
7.1	Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. (UD 7)	TO LTE
7.2	Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (UD 7)	
7.3	Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia. (UD 7)	
BLOQUE 4: LA ENERGÍA		
Criterio 1.- Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. (UD 10)	TO RT PE LTE
1.2	Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. (UD 10)	
Criterio 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. (UD 10)	TO RT PE, LTE
Criterio 3.- Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.		
3.1	Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. (UD 10)	TO RT, PE
3.2	Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin. (UD 10)	
3.3	Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento (UD 10)	TO LTE
Criterio 4.- Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.		
4.1	Esclarece el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. (UD 10).	TO RT PE
4.2	Justifica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en	

	la dilatación de un líquido volátil. (UD 10)	LTE
4.3	Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperatura. (UD 10)	
Criterio 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. (UD 10)	TO, RT PE, LTE
Criterio 6.- Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.		
6.1	Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de los efectos medioambientales. (UD 10)	TO RT PE LTE
6.2	Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentado los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas. (UD 10)	
Criterio 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 medias que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. (UD 10)	TO, RT PE, LTE
Criterio 8.- Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.		
8.1	Define la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. (UD 8)	TO RT PE LTE
8.2	Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. (UD 8 y 9)	
8.3	Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. (UD 8)	
Criterio 9.- Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.		
9.1	Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. Mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. (UD 9)	TO RT PE LTE
9.2	Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. (UD 9)	
9.3	Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. (UD 9)	TO RT PE
9.4	Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. (UD 9)	TO LTE
Criterio 10.- Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.		
10.1	Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. (UD 9)	TO RT PE LTE
10.2	Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. (UD 9)	
10.3	Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. (UD 9)	
10.3	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. (UD 9)	
Criterio 11.- 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.		
11.1	Describe el proceso por el que las distintas formas de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. (UD 10)	TO RT PE, LTE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

5. MÉTODOS DE TRABAJO

Los métodos de trabajo están incluidos en el punto 6 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

La organización de tiempos, agrupamientos y espacios está incluida en el punto 7 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

7. MATERIALES Y RECURSOS

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para Física y Química 3º ESO.
Libro del alumno INICIA – DUAL Ed. Oxford.
Libro de lectura: “Los científicos y sus locos experimentos”. Editorial El Rompecabezas.

Recursos adicionales, se podrá utilizar a lo largo del curso los siguientes recursos:

- Pizarra.
- Cañón.
- G Suit (utilizaremos sobre todo Classroom y Meet).
- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Animaciones: formato digital.
- Textos y revistas para la lectura.
- Tabla periódica mural.
- Modelos moleculares.
- Periódicos, revistas y otros medios de comunicación.
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa): documentos imprimibles. Material de experimentación.
- Simulaciones con ordenador. Videos didácticos y programas informáticos.
- Enlaces a vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.

- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Fichas de evaluación de competencias (estímulos y actividades): documentos imprimibles.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La atención a la diversidad el alumnado está incluida en el punto 8 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.

Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO

En este apartado pretendemos indicar tanto el seguimiento que se va a seguir del alumnado, como los instrumentos que para la evaluación se van a emplear y los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación, que tanto alumnos como familias deben conocer.

10.1. Principios generales

La evaluación del alumnado se concibe como el proceso para obtener información sobre el nivel de competencia alcanzado por el alumno en cada uno de los objetivos y para adaptar el proceso de enseñanza- aprendizaje, introduciendo cambios que lo mejoren.
Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que establece el decreto 40/2015.
La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa, integradora y diferenciada.

- En el proceso de evaluación **continua** se establecerán medidas de refuerzo educativo, cuando el progreso de un alumno no sea adecuado. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del

curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un **carácter formativo** y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

  La evaluación formativa trata de valorar los avances y dificultades del proceso de aprendizaje y la adquisición de las competencias básicas en relación con los objetivos, con el fin de la reorientación y adaptación del proceso a las necesidades específicas de los alumnos.

  Con esta evaluación se pretende ir conociendo cuáles son las dificultades y los progresos que tienen lugar en el aprendizaje, con el fin de modificar la práctica en función de ello o seguir avanzando en el proceso a y poder adoptar medidas de refuerzo y de ampliación

  En conclusión, sus finalidades son:

  - Que el profesar conozca el progreso o las dificultades de los alumnos en:
    - La comprensión y uso de nuevos contenidos.
    - Cómo relacionan diferentes conocimientos
    - Cómo buscan estrategias para resolver problemas abiertos o cerrados y ejercicios numéricos
    - Cómo aplican los nuevos conocimientos a situaciones diversas.
  - Que los alumnos sean conscientes de sus dificultades, sus avances, y sus cambios de ideas:
    - Contrastando con sus ideas anteriores
    - Revisando correcciones y sugerencias del profesor a sus producciones.

  La evaluación formativa se realizara a lo largo del todo el curso, y para que sea coherente, es necesario que no haya contradicción entre lo que se hace en clase y lo que se hace a la hora de evaluar.

  Los instrumentos para la evaluación serán en gran medida, las propias actividades de aprendizaje, pues se trata de ir haciendo el seguimiento sobre el trabajo de los alumnos y alumnas. De esta forma se favorece o se propicia la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.

  De una manera más específica se realizará la evaluación de estas formas:

  - Observando de forma sistemática el proceso de aprendizaje: observación del trabajo y actitud en el aula.
  - Revisando los cuadernos de clase, las actividades y trabajos, los informes bibliográficos.
  - Realizando pruebas escritas y orales, entrevistas y un planteamiento sistemático de preguntas, por cada una de las unidades.
  - Planteando pruebas de autoevaluación y de contraste con las ideas previas.
- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberá ser **integradora**, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera **diferenciada** la evaluación de cada materia teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.
- Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de cada etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
- Los profesores evaluarán: los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo** y **de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**. Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

10.2. Instrumentos de evaluación

No se basará solamente en el envío de tareas por parte del alumnado, sino que necesitará de diversos instrumentos que ayudarán a que el alumno consiga alcanzar los estándares necesarios para superar el curso y para tener los conocimientos que la materia de Física y Química necesita.
Los instrumentos utilizados para la evaluación deben ser variados y tienen que favorecer la auto-evaluación de los alumnos. De este modo el alumno se implica y responsabiliza en su proceso de aprendizaje. Por ello, se podrá incluir:

- **Técnicas de observación (TO)**: sirven para conocer el comportamiento de los alumnos en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Evalúan procedimientos y actitudes. Se valorarán los siguientes aspectos:
  - Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases.
  - Toma de apuntes.
  - Expresión oral.
  - Participación activa en clase: plantear cuestiones, responder a las planteadas, resolver problemas en la pizarra y colaborar con los compañeros en el proceso de aprendizaje.
  - Puntualidad y asistencia a clase.
  - Respeto al profesor y a los compañeros.
  - Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo.
  - Participación en el trabajo en grupo: responsabilidad, interés, organización y aportaciones.
  - Cumplimiento de las normas. Respeto y cuidado del material de clase y del laboratorio.
  - Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).

- **Revisión de las tareas del alumno (RT)**: se utilizarán para evaluar los procedimientos,
  - Presentación del cuaderno de clase, en el que será necesario tener todos los ejercicios propuestos cada unidad, los esquemas y la teoría propuesta, así como tener todos los ejercicios corregidos, indicando los errores con bolígrafo rojo.
  - Toma de apuntes.
  - Cuando el alumno no pueda asistir a clase, las actividades serán colgadas por medio de una fotografía y subida a Classroom en los plazos indicados.
  - Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. Se les propondrán a los alumnos tareas para realizar en casa sobre los estándares de aprendizaje trabajados en clase y que tendrán por objeto reforzar el aprendizaje y mantener una actitud de trabajo continuado. El profesor revisará y anotará la realización o no de dichas tareas y se resolverán en clase para que los alumnos puedan hacer las correcciones oportunas y plantear sus dudas.

- **Pruebas específicas (PE):**
  - Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje.
  - En el bloque 2 de contenidos se realizará una prueba de formulación. La superación de la prueba sólo se producirá si el **60%** de las respuestas son correctas.
  - Uso adecuado de la notación y de las unidades.
  - Algunos cuestionarios o pruebas podrán ser realizadas mediante la plataforma Classroom.
  - Actividades de comprensión lectora.
  - Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos.
  - En dichas pruebas escritas, se valorará la expresión escrita y ortografía, la capacidad para resolver problemas, emitir hipótesis y diseñar experiencias y la comprensión de conocimientos y aplicación de estos.
  - Estas pruebas podrán tener diferentes formatos de ítems:
    1. Preguntas de **respuesta cerrada,** bajo el formato de elección múltiple.

2. Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
3. Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.

- Se realizará una prueba de recuperación tras cada evaluación para los alumnos que no superen la prueba de evaluación.

➢ **Informes de laboratorio y trabajos o exposiciones (LTE):** en ellos se valorará:

- Los trabajos deberán constar de los puntos que el profesor indique, y deberán contener un índice y una bibliografía.
- Utilización de medios informáticos para la búsqueda de información y para la realización de dichos trabajos.
- Se realizarán trabajos que precisen aplicaciones virtuales interactivas para la consecución de los contenidos.
- Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda.
- Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Informe de laboratorio, valorándose que el alumno trabaja siguiendo el método científico, utilizando una terminología adecuada, la limpieza, claridad, interpretación de resultados, etc.
- Realización, entrega y exposición de actividades individuales y/o grupales, valorándose la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos, la actitud crítica y de superación.
- Las fechas de entrega deberán ser respetadas. Los trabajos que se recojan fuera de fecha, deberán incluir la fecha de entrega y la anotación de entregado fuera de fecha por parte del profesor que lo recoja. Esto implicará una disminución de la nota.

10.3. Calificación, evaluación y promoción

Para evaluar si el alumno ha adquirido estas competencias, se han establecido unos estándares de aprendizaje, que se han creado a partir de los criterios de evaluación, y cuya superación implicará la adquisición de los contenidos, y por tanto, el desarrollo tanto de los objetivos como de las competencias clave.
Para obtener la calificación de cada unidad, así como, la del primer y segundo trimestre, se recopilarán las notas de los estándares evaluados hasta el momento. Estas calificaciones tendrán carácter orientativo y formativo.
Los **estándares de aprendizaje** se clasifican en **Básicos (B)**, **Intermedios (I)** y **Avanzados (A).** Los estándares definidos como básicos son considerados imprescindibles para garantizar un adecuado progreso del alumnado en la etapa y, por tanto, gozarán de una mayor relevancia en las programación didáctica, sin perjuicio de la unicidad e integridad del currículo, que supone la obligatoriedad de incluir en las programaciones didácticas y trabajar con el alumnado la totalidad de los estándares de aprendizaje evaluables y, por tanto, de los criterios de evaluación y contenidos establecidos en el Decreto 40/2015. Los centros docentes, en el marco de su autonomía, podrán modificar la categorización de los estándares intermedios y avanzados, para adecuarlos en mayor medida a sus propias características y a las del alumnado que escolarizan.

En todo caso, la ponderación de los estándares señalados como básicos supondrá, al menos, el cincuenta por ciento de la calificación máxima establecida para cada materia y curso de la Educación Secundaria.

Es muy importante llevar un registro por alumno. Estos registros por unidad ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Por lo tanto atendiendo a los instrumentos que vamos a utilizar, establecemos los siguientes valores para cada uno de ellos:

INSTRUMENTOS	CRITERIOS GENERALES
Pruebas específicas (PE) 70%	• Pruebas escritas por cada unidad, referidas a estándares de aprendizajes. • Prueba de formulación. • Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje indicados en la tabla del apartado anterior, además de un examen de formulación. • Lecturas textos científicos. • Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. • Recuperación de estándares no superados por unidades didácticas.
Revisión de las tareas del alumno (RT) 15%	• Cuaderno. • Corrección de errores, ortografía, caligrafía…. • Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. • Expresión oral y escrita.
Técnicas de observación (TO) 5%	• Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Expresión oral. • Participación activa en clase. • Puntualidad y asistencia a clase. • Respeto al profesor y a los compañeros. • Cuidado del material de las instalaciones. • Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo. • Utilización de fuentes de información. • Participación en el trabajo en grupo. • Cumplimiento de las normas. • Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).
Informes de laboratorio y trabajos escritos o exposiciones (LTE) 10%	• Presentación, orden y limpieza. • Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda. • Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos • Uso adecuado de la notación y de las unidades. • Puntualidad en la entrega de trabajos. • Informe de laboratorio adecuado a un guión propuesto. • Realización, entrega y exposición de actividades individuales y grupales.

Para la **calificación final** del curso, en la evaluación ordinaria, haremos la nota media de los tres trimestres. Se considerará que la materia está aprobada si la media es de 5 o superior a 5.

Para obtener la nota de la **evaluación extraordinaria**, el alumno deberá realizar una prueba y entregar unas actividades propuestas que se evaluarán con un 20% y se considerará aprobado cuando la nota total sea igual o superior a 5.

En algunas unidades, podemos no evaluar todos los criterios propuestos (o estándares que pertenezcan a algún criterio que teníamos previsto) dadas las condiciones de los alumnos, imposibilidad de realizar alguna práctica, dificultad de los temas… (Ocurrirá igual con la siguiente ponderación que usaremos para los exámenes de recuperación finales).

El alumno debe presentarse el día y a la hora descrita, no pudiendo repetirle el examen a menos de causa mayor debidamente justificada.

Los trabajos presentados se evaluarán atendiendo fundamentalmente a su rigor científico, la coherencia en su desarrollo, claridad de lo expuesto o escrito, recursos utilizados y respuestas dadas a las cuestiones planteadas o frente a las dudas que se puedan presentar. Con estos trabajos se evalúa fundamentalmente la competencia digital y la competencia lingüística, según lo propuesto en esta programación. Y con ellos, estamos evaluando los estándares intermedios y avanzados.

Los resultados de la evaluación en la ESO, tal y como refleja el Decreto 40/2015, en su Disposición adicional primera. Resultados y documentos oficiales de evaluación: Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:
Insuficiente: 1, 2, 3 o 4.
Suficiente: 5
Bien: 6
Notable: 7 u 8
Sobresaliente: 9 o 10.

Aquel alumno que no obtenga una puntuación superior a 3 supone no haber alcanzado el porcentaje de estándares básicos necesarios por lo que deberá volver a examinarse de dicha unidad.
Para informar al alumno y sus familias de los estándares (agrupados en unidades) que no se han superado y que deben recuperarse, se elaborará por parte de cada profesor un Plan de Refuerzo al finalizar cada evaluación, donde se indicarán las actividades que deben realizarse y cómo se van a evaluar de nuevo dichos contenidos no superados.
Esta prueba objetiva de recuperación será personalizada y hará referencia a aquellos estándares evaluables no superados agrupados por unidades didácticas.

Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:
- Una **evaluación inicial**, a principio de curso y que su calificación tiene el fin exclusivo de conocer el nivel de competencia del alumno, sus ideas previas y sus carencias o dificultades.
- Tres **evaluaciones trimestrales**.
- Una **evaluación final**, que coincide con la evaluación del tercer trimestre.
- Una **evaluación extraordinaria** en junio.
- Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado la puntuación de 5 sobre 10 en la materia, Física y Química. De no ser así, se considerará suspenso en la evaluación ordinaria y el alumno irá a la prueba extraordinaria. Tras esta prueba se seguirán los mismos criterios que en junio para superar la materia, de manera que si no superan la nota de 5, se considerará suspenso a efectos de repetición o promoción de acorde a lo expuesto en la disposición adicional sexta , punto segundo del Real Decreto 1105/201.

10.4. Recuperación

Los alumnos que no hayan superado algunas de las unidades didácticas de cada evaluación recibirán un Plan de Refuerzo por parte del profesor al finalizar la evaluación donde se indicarán los contenidos y estándares que tiene que revisar, el método de recuperación que se llevará a cabo y la fecha.
Se les indicarán una serie de actividades relacionadas y las orientaciones necesarias para lograr superar dichos estándares. Además, siempre que se considere oportuno, se facilitarán actividades individuales al finalizar cada unidad, que permitan al alumno trabajar aquellos estándares no superados.
Se realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación trimestral o se indicará la fecha de entrega de las actividades no superadas, trabajos, prácticas de laboratorio….
A aquellos alumnos que suspendan algunas de las evaluaciones trimestrales se les realizará una prueba final de recuperación en junio, antes de la evaluación ordinaria.
Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria, tendrán que realizar una prueba final extraordinaria, que durante este curso, se realizará a finales de junio y que se acompañará de un plan individual de refuerzo y unas actividades, de obligatoria realización, ya que tendrán que entregarlas el día que realicen la prueba extraordinaria y que contará para la nota final. El examen contará un 80% y las actividades un 20%.

A los alumnos que no puedan asistir a las diferentes pruebas, se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.
La nota media de la prueba extraordinaria junto con las actividades deberá ser de 5 para que se considere la materia superada.

10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

El propósito de la autoevaluación es que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, sus logros, sus posibles fracasos, es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades. La autoevaluación del alumnado se podrá realizar en cada unidad didáctica mediante actividades digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.

Con la coevaluación pretendemos conseguir una evaluación entre iguales. Al trabajar de forma cooperativa y grupal los compañeros tienen una visión distinta del trabajo que realiza cada uno, y se puede aprender mucho escuchando la evaluación que pueden aportar sobre dicho trabajo. En nuestra materia se podría aplicar cuando se trabaje de forma cooperativa, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos que formen los distintos grupos mediante la realización de un cuestionario de valoración del trabajo realizado.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje está incluida en el punto 10 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

12. UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado vamos a vincular directamente las 10 unidades didácticas que se presentan en la materia de Física y Química de 3º ESO. Indicaremos la relación entre los bloques de contenidos, los contenidos los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, su ponderación en básicos, intermedios y avanzados, los instrumentos de evaluación y las competencias clave. Los contenidos seleccionados responden a lo establecido en el Decreto 40/2015, así como a la concreción acordada por el departamento e incluida en el Proyecto Educativo.

Estos contenidos siguen una secuencia lógica, de lo más simple a lo más complejo y pretenden la funcionalidad, de manera que el alumno puede constatar su aplicación al medio y la generalización de los mismos a distintos contextos. De esta manera, damos respuesta a qué enseñar y qué aprender, convirtiéndose en el medio imprescindible para desarrollar competencias y objetivos más generales.

Unidad 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Primer trimestre. 7 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La actividad científica Etapas del método científico.	Reconocer e identificar las características del método científico **(Criterio 1. Bloque 1)**	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas.	B		CCL CMCCT CAA
Estructura de un informe científico Proyecto de investigación	Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. **(Criterio 2. Bloque 1)**	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	I	TO LTE	CMCCT CD
La medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.	Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. **(Criterio 3. Bloque 1)**	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el SI y la notación científica para expresar los resultados.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CAA
Los instrumentos de medida	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado	I	TO LTE	CMCCT CAA

		4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	B	TO LTE	CMCCT CAA
Estructura de un informe científico Proyecto de investigación	Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Medida de la densidad de un sólido irregular Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.	Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1. Realiza un trabajo de investigación sobre la seguridad en los laboratorios de Física y Química, utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones: Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.	B	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 2. LA MATERIA Y SUS ESTADOS

Primer trimestre. 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La materia y sus propiedades	Distinguir las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. **(Criterio 1. Bloque 2)**	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, usando estas últimas para la caracterización de sustancias.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos.	B		
La presión atmosférica. Las variables de estado de un gas. Las leyes de los gases.	Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes como la presión, el volumen y la temperatura. **(Criterio 3. Bloque 1)**	2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades, utilizando preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CAA
	Determinar las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. **(Criterio 3. Bloque 2)**	3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.	B	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando las leyes de los gases: Interpreta las leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac, y las representa gráficamente.	A	TO RT PE LTE	
El modelo cinético-molecular de la materia. Estados de agregación de la materia: propiedades. Cambios de estado de la materia	Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular. **(Criterio 2. Bloque 2)**	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.	B	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.	B		
		2.3. Describe y entiende los cambios de estado de la materia empleando el	B	TO RT PE	

		modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.		LTE	
		2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.	I		
Estudio de una gráfica de calentamiento y enfriamiento	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Química, realizar observaciones, tomar medidas y anotar datos utilizando los instrumentos adecuados, respetando las normas de seguridad establecidas. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Identifica material e instrumentos básicos del laboratorio de Química y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	B	TO LTE	CMCCT CAA CSC
Las leyes de los gases Los fenómenos meteorológicos	6. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	6.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad: Interpreta la información relativa a la presión adecuada de los neumáticos.	I	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
	Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	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.	A		
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 3. LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

Primer trimestre. 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Los sistemas materiales Sustancias puras y mezclas. Concentración de una disolución Los sistemas materiales homogéneos La solubilidad Los coloides	Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. **(Criterio 4. Bloque 2)**	4.1. Diferencia y agrupa sistemas materiales de uso habitual en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CAA
		4.2. Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés.	B		CCL CMCCT
		4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el método seguido y el material empleado, especifica la concentración y la expresa en gramos por litro.	I	TO RT PE LTE	CCL CMCCT
Los sistemas materiales heterogéneos Métodos de separación de mezclas	Plantear métodos de separación de los componentes de una mezcla. **(Criterio 5. Bloque 2)**	5.1. Proyecta procedimientos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	I	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
	Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de investigación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CCL CMCCT CAA CSIEE
Separación de los componentes de una disolución	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Química y respetar las normas de seguridad establecidas. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Identifica material e instrumentos básicos del laboratorio de Química y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas	B	TO LTE	CMCCT CCL CAA CSIEE CSC

Los coloides en nuestra vida diaria	Desarrollar un trabajo de investigación y presentar el informe correspondiente en el que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	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.	A	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CCEC CSIEE
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 4. EL ÁTOMO

Primer trimestre. 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Los primeros modelos atómicos Los nuevos modelos atómicos Estructura atómica ¿Cómo se identifican los átomos? ¿Cómo dibujar átomos?	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. (**Criterio 6. Bloque 2)**	6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario	B	TO RT PE	CCL CMCCT CAA CSIEE
		6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	B	TO RT PE	CCL CMCCT CAA CSIEE
		6.3. Relaciona la notación ${}^{A}_{Z}X$ con el número atómico y el número másico y determina el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.	B		CMCCT CAA
Los isótopos y sus aplicaciones La radiactividad Concepto de isótopo	Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos. **(Criterio 7. Bloque 2)**	7.1. Define en qué consiste un isótopo radiactivo y comenta sus principales aplicaciones, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.	I	TO LTE	CCL CMCCT CSIEE CD CSC

	Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica relacionado con la radiactividad y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	TO LTE	CCL CMCCT CSIEE
Los espectros atómicos. La teoría atómica en una línea del tiempo	Desarrollar pequeños trabajos de experimentación e investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1. Realiza un trabajo de investigación sobre la evolución de la teoría atómica, utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. 4.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A	TO LTE	CCL CMCCT CDC CAA CSC CSIEE CCEC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 5. LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Segundo trimestre. 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Las primeras clasificaciones de los elementos. Clasificación actual de los elementos. La Tabla Periódica de los elementos.	Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos. **(Criterio 8. Bloque 2)**	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y períodos en la Tabla Periódica.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CD CSC CAA
		8.2. Vincula 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.	B		
Agrupaciones de los átomos en la materia: átomos, moléculas y	Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	9.1. Conoce y describe el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para	I	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CD CAA

cristales. Propiedades de algunas familias de elementos químicos. ¿Cómo se mide la masa de los átomos?	**(Criterio 9. Bloque 2)**	su representación.			
		9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas, interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.	A	TO RT PE LTE	
Observación de las propiedades de algunos metales.	Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1. Investiga y presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y digital.	A	TO LTE	CMCCT CCL CMCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		
	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química, conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce el procedimiento de utilización, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventiva. Realiza un trabajo de experimentación sobre las propiedades de algunos metales.	B	TO LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 6. LOS COMPUESTOS QUÍMICOS

Segundo trimestre. 14 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Compuestos formados por moléculas El agua: una molécula	Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. **(Criterio 9. Bloque 2)**	9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente utilizando la notación adecuada para su representación.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT

singular Compuestos formados por cristales		9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas y cristales interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.	A	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CD
Masa molecular relativa La cantidad de sustancia: el mol La masa molar Compuestos de especial interés: ácidos y bases	Diferenciar entre átomos y moléculas y entre elementos y compuestos. **(Criterio 10. Bloque 2)**	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos y compuestos, basándose en su expresión química.	A	TO RT PE LTE	CCL CMCCT
		10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital	I		CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	Formular y nombrar compuestos químicos binarios siguiendo las normas IUPAC **(Criterio 11. Bloque 2)**	11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	B	TO RT PE	CCL CMCCT
Los componentes del agua	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química, conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce el procedimiento de utilización, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventiva.	B	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
	Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1. Realiza un trabajo de investigación aplicando el método científico para determinar los componentes del agua.	A	TO LTE	
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 7. LAS REACCIONES QUÍMICAS

Segundo trimestre. 12 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Cambios físicos y cambios químicos	Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.	B	TO RT PE	CMCCT CCL
		1.2. Explica el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos	I	TO LTE	
Las ecuaciones químicas	Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. **(Criterio 2. Bloque 3)**	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CAA
¿Cómo se produce una reacción química?	Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones. **(Criterio 3. Bloque 3)**	3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de las colisiones.	B	TO RT PE	CMCCT CCL
¿Se conserva la masa en una reacción química? Ley de conservación de la masa ¿En qué proporción reaccionan entre sí las sustancias? Cálculos estequiométricos sencillos	Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o simulaciones por ordenador. **(Criterio 4. Bloque 3)**	4.2. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.	B	TO RT PE	CMCCT CAA

Reacciones rápidas y lentas	Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas. **(Criterio 5. Bloque 3)**	5.1. Sugiere 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, justificándolo con la teoría de las colisiones.	A	TO RT PE LTE	CMCCT CD CMCCT CD
		5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción.	B		
Importancia de las reacciones químicas	Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. **(Criterio 6. Bloque 3)**	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.	B	TO LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIE
		6.2. Identifica y asocia productos de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	I		
La química en la sociedad y el medio ambiente.	Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.**(Criterio 7. Bloque 3)**	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de hidrógeno, los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolos con los problemas medioambientales de ámbito global.	A	TO LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIE
		7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.	I		
		7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes de distinta procedencia.	I		
	Interpretar la información sobre temas científicos de	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información	A	TO LTE	CCL CMCCT

	carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. **(Criterio 5. Bloque 1)**	relevante en un texto de divulgación científica relacionado con la radiactividad y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito.			CD CSC CSIE
		5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A		
Comprobación de la ley de conservación de la masa	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química, conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce el procedimiento de utilización, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventiva. Realiza un trabajo de experimentación aplicando el método científico para comprobar la ley de conservación de la masa.	B	TO LTE	CCL CMCCT
La industria química en el desarrollo de la sociedad Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.	Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1. Realiza un trabajo de investigación sobre la industria química en el desarrollo de la sociedad, utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y para la presentación de conclusiones.	A	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 8. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Tercer trimestre. 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Cargas en movimiento: la corriente eléctrica	Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. **(Criterio 8. Bloque 4)**	8.1. Define la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
		8.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.	B		
		8.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.	B		
El electromagnetismo	Interpretar la información que aparece en publicaciones y medios de comunicación sobre temas científicos divulgativos. **(Criterio 5. Bloque 1)**	6.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	I	TO LTE	CMCCT CCL
		6.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	I		
Construcción de un electroimán	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química, conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Identifica material e instrumentos básicos del laboratorio de Física y conoce su forma de utilización para realizar experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	B	TO LTE	CCL CMCCT CAA CSC CSIEE
Relámpagos, rayos, truenos y auroras boreales	Desarrollar un trabajo de investigación y presentar el informe correspondiente en el que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1. 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	A	TO LTE	CCL CMCCT CAA CD CSC CSIEE CCEC

		asociados a ellas.			
		6.2. Participa, valora y gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 9. CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Tercer trimestre. 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Fuerza electromotriz de un generador La diferencia de potencial La intensidad eléctrica La resistencia eléctrica La ley de Ohm	Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas. **(Criterio 9. Bloque 4)**	9.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc, mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.	A	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CD
		9.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores en serie o en paralelo.	A		
		9.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en las unidades del SI.	B		
		9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.	A		
Dispositivos electrónicos de uso frecuente Componentes y	Valora la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso	10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de	I	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CD CAA CSC

dispositivos electrónicos	cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. **(Criterio 10. Bloque 4)**	un circuito eléctrico.			CSIEE CCEC
		10.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de los dispositivos electrónicos.	I	TO RT PE LTE	
		10.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.	B	TO RT PE LTE	
		10.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y el precio de los dispositivos.	I	TO RT PE LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 10. LA ENERGÍA

Tercer trimestre. 9 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Formas y transformaciones de la energía Concepto de Energía. Unidades. Transformaciones energéticas:	Reconocer que la energía es la capacidad de producir cambios. **(Criterio 1. Bloque 4)**	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CL
		1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el SI.	B		

conservación de la energía.	Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. **(Criterio 2. Bloque 4)**	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.	B	TO RT PE LTE	
Energía térmica, calor y temperatura	Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos del modelo cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. **(Criterio 3. Bloque 4)**	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.	B	TO RT PE	CMCCT CCL CSC
		3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin.	B		
		3.3. Identifica los mecanismos de transferencia y transmisión de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.	B		
	Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. **(Criterio 4. Bloque 4)**	4.1. Esclarece el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.	I	TO RT PE LTE	
		4.2. Justifica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.	A		
		4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.	B		

Fuentes de energía. Uso racional de la energía. La potencia y la energía eléctrica Los efectos de la corriente eléctrica	Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar su impacto ambiental y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. **(Criterio 5. Bloque 4)**	5. 1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía utilizando con sentido crítico su impacto medioambiental.	B	TO RT PE LTE	CCL CMCCT
	Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. **(Criterio 6. Bloque 4)**	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.	I	TO RT PE LTE	
		6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales, frente a las alternativas, argumentando por qué estas últimas no están suficientemente explotadas.	I		
Transporte y consumo de la corriente eléctrica	Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. **(Criterio 7. Bloque 4)**	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía a nivel mundial proponiendo medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo.	I	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CSC
Generación de electricidad: centrales eléctricas Transporte y consumo de la corriente eléctrica	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. **(Criterio 11. Bloque 4)**	11.1. Describe el proceso por el 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.	I	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CSC
	Interpretar la información de carácter divulgativo sobre la energía eléctrica que aparece en medios de comunicación y publicaciones. **(Criterio 5. Bloque 1)**	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica.		TO LTE	CCL CMCCT CAA
Comprobación del efecto Joule	Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química, conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación	4.1. Identifica material e instrumentos básicos del laboratorio de Física y conoce su forma de utilización para realizar experiencias respetando	B	TO LTE	CMCCT CAA CSC CD

	de residuos para la protección del medioambiente. Comprobar los efectos de la electricidad mediante la construcción de un circuito eléctrico sencillo. **(Criterio 4. Bloque 1)**	las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. Reconoce las normas básicas para el uso seguro de la electricidad.			
El consumo de energía: auditoría energética en el centro educativo	Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. **(Criterio 6. Bloque 1)**	6.1. Realiza un trabajo de investigación sobre la industria química en el desarrollo de la sociedad, utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y para la presentación de conclusiones.	A	TO LTE	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

PROGRAMACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA

4º ESO

CURSO 2020-2021

1. INTRODUCCIÓN

El **Decreto 40/2015**, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla-La Mancha, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de **Física y Química**. El presente documento se refiere a la programación de **cuarto curso de ESO** de esta materia.

La enseñanza de la Física y Química juega un papel esencial en el desarrollo intelectual de los alumnos y 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, establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.
Los planteamientos educativos actuales no pueden ignorar los extraordinarios cambios científicos y tecnológicos que se suceden. La educación debe formar generaciones de jóvenes con sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, con competencia de pensar por sí mismos y actitudes basadas en el esfuerzo, la tolerancia y el respeto a los demás, lo que conducirá a que nuestra sociedad desarrolle la originalidad necesaria para progresar, lograr un mayor nivel de bienestar y una perfecta integración en un mundo global desarrollado.

En el segundo ciclo de la ESO esta materia tiene 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 en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.
El segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria comprende el cuarto curso de la etapa, en el que los alumnos cursarán, como mínimo, once materias con una distribución específica ordenada en función de la opción elegida: opción de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato; u opción d enseñanzas aplicadas para la iniciación a la Formación Profesional. En el caso de la primera opción de enseñanzas académicas, en el grupo II: materias troncales de opción, se incluye la Física y Química.
Esta materia es optativa para los alumnos. En principio la eligen aquellos que tienen una cierta inclinación hacia los estudios de carácter científico o tecnológico y buscan una preparación básica para el bachillerato. Por ello, y sin perder de vista que estamos en un curso de la etapa obligatoria, debemos abordar los contenidos con mayor rigor.

2. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.
La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contempla, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

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

Para una adquisición eficaz de las competencias clave y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia clave al mismo tiempo.

Se potenciará el desarrollo de las competencias clave siguientes: comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia digital (muy necesaria durante este curso) y competencia de aprender a aprender.

La materia de Ciencias de la naturaleza tiene la finalidad de ofrecer al alumnado la posibilidad de ampliar el conocimiento y construir modelos que ayuden a comprender el mundo natural desde un enfoque científico, mediante la formulación de hipótesis que después han de ser contrastadas y el uso de procedimientos de búsqueda, observación directa o experimentación.

- A través de esta materia, el alumnado desarrolla de forma específica la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** cuando formula leyes cuantitativas y cambios de unidades, relaciona variables, interpreta y representa datos y gráficos y extrae conclusiones a partir de datos numéricos.
  Además en el trabajo científico continuamente se presentan situaciones de resolución de problemas de mayor o menor complejidad que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia. El conocimiento científico integra estrategias para saber definir problemas, resolverlos, diseños experimentales, investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, comunicarlos, etc., familiarizándonos con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, adquiriendo un espíritu crítico en la observación de la realidad y en la interpretación de los resultados que se reciben del entorno.
- El desarrollo de la competencia de **aprender a aprender** se fundamenta en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis y las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. El desarrollo de esta competencia contribuye a despertar mentes curiosas y a un aprendizaje de la ciencia como fuente de satisfacción personal.
  La adquisición de esta competencia se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diversas, formando personas responsables, perseverantes, con motivación, gusto por aprender y considerando el error como fuente de aprendizaje.
- La Física y Química contribuye al desarrollo de la **competencia digital**, ya que desde esta materia se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales.
  Favorece la adquisición de esta competencia además la mejora de destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc.
  También contribuimos al desarrollo de la competencia digital a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, ampliarla, obtener y procesar datos, simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio, como por ejemplo la simulación de modelos atómicos.
  Esta competencia ha sido de gran importancia el curso pasado y lo tiene que ser este curso, ya que tenemos que enseñar a los alumnos a utilizar la aplicación que desde el centro vamos a utilizar y sacarla el mayor partido.
- Esta materia contribuye también a la adquisición de la competencia en **comunicación lingüística**. La materia de ciencias utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. También la comunicación de resultados de distintas investigaciones propias favorece

el desarrollo de esta competencia. Las lecturas específicas que se desarrollarán, permiten, así mismo, la familiarización con el lenguaje científico.

- Contribuimos, de forma clara, a fundamentar pautas de actuación individual y social que mejoran el uso competente del **sentido de iniciativa y la espíritu emprendedor** afrontando con juicio propio decisiones que afectan a la propia salud personal, y con espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia.
  El método científico exige autonomía e iniciativa. Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesario la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas, la gestión de recursos y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.
- En el desarrollo de las **competencias sociales y cívicas**, la Física y Química favorece el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio y de investigación. Fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y la satisfacción del trabajo realizado.
  Permite también la participación de los ciudadanos en la toma fundamental de decisiones frente a los problemas de interés que motivan el debate social.
- Por último, el uso competente de la **conciencia y expresiones culturales**, también se desarrolla, aunque en menor medida, en esta materia. La observación y la elaboración de modelos es uno de los sistemas de trabajo básicos de esta área. Se resalta en ella la aportación de las ciencias y la tecnología al desarrollo del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Como se ha comentado anteriormente, en el segundo ciclo de la ESO esta materia tiene 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 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 transversalmente 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, como ya se ha indicado, el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

La materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el segundo ciclo, se detalla la evolución histórica de los modelos atómicos, se profundiza en el concepto de enlace químico, en la nomenclatura de los compuestos químicos así como en los cálculos de estequiometría ya trabajados de manera muy sencilla en el curso anterior. Asimismo, se inicia una aproximación a la química del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas.

La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal, adquiriendo el aparato matemático poco a poco mayor relevancia, vuelve a presentarse claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto, respectivamente, en 2º ESO y 4º ESO, mientras que en 3º ESO, la Física queda limitada al bloque cuarto dedicado al estudio de la energía.

3.1. Contenidos del currículo

Bloque 1. La actividad científica.
- La actividad científica.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.
- Errores en la medida. Expresión de los resultados.
- Análisis de los datos experimentales.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

Bloque 2. La materia.
- Modelos atómicos.
- Sistema Periódico y configuración electrónica.
- Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
- Fuerzas intermoleculares.
- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- Introducción a la química del carbono.

Bloque 3. Los cambios.
- Reacciones y ecuaciones químicas.
- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones químicas.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Concentración molar.
- Cálculos estequiométricos.
- Reacciones químicas de especial interés.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.
- El movimiento.
- Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.).
- Naturaleza vectorial de las fuerzas.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- Ley de la gravitación universal.
- Concepto de presión.
- Principios de la hidrostática.
- Física de la atmósfera.

Bloque 5. Energía.
- Energías cinética, potencial y mecánica.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Principio de conservación de la energía.
- Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
- Trabajo y potencia.
- Efectos del calor sobre los cuerpos.
- Máquinas térmicas.

3.2. Unidades didácticas

Establecemos las siguiente secuenciación de Contenidos en términos de Unidades Didácticas:

0. Formulación y nomenclatura inorgánica.
1. La actividad científica.
2. El átomo y la tabla periódica.

3. El enlace químico.
4. El átomo de carbono.
5. Las reacciones químicas.
6. Los movimientos rectilíneos.
7. Las fuerzas y los cambios de movimiento.
8. Movimiento circular: Gravitación universal.
9. Fuerzas en los fluidos.
10. Trabajo y energía mecánica.
11. El calor: una forma de transferir energía

3.3. Temporalización

La temporalización va coordinada con las unidades y con los momentos para cada una de ellas en relación con las actividades y los instrumentos de evaluación propuestos.
Para establecer la temporalización llevamos a cabo una planificación de todo el curso por semanas. Esta temporalización siempre estará sujeta a posibles cambios o bien porque los grupos de alumnos lo precisen o porque la situación que vivimos actualmente nos haga ir modificando los escenarios de actuación.

SEMANAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
9 – 11 septiembre	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA	
14 – 18 septiembre	**UD 0.** FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA	7 SESIONES
21 – 25 septiembre		
28 – 2 octubre	**UD 1**. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	6 SESIONES
5 – 9 octubre		
13 – 16 octubre	**UD 2.** EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA	8 SESIONES
19 – 23 octubre		
26 – 30 octubre		
2 – 6 noviembre	**UD 3**. EL ENLACE QUÍMICO	7 SESIONES
9 – 12 noviembre		
16 – 20 noviembre		
23 – 27 noviembre	**UD 4**. EL ÁTOMO DE CARBONO	9 SESIONES
30 – 4 diciembre		
7 – 11 diciembre		
14 – 18 diciembre	**UD 5**. LAS REACCIONES QUÍMICAS	10 SESIONES
21 – 22 diciembre		
8 – 15 enero		
18 – 22 enero		
25 – 29 enero	**UD 6**. LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS	9 SESIONES
1 – 5 febrero		
8 – 12 febrero		
17 – 19 febrero	**UD 7**. LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS DE MOVIMIENTO	8 SESIONES
22 – 26 febrero		
1 – 5 marzo		
8 – 12 marzo	**UD 8**. MOVIMIENTO CIRCULAR. GRAVITACIÓN UNIVERSAL	9 SESIONES

15 – 19 marzo		
22 – 26 marzo		
6 – 9 abril	**UD 9.** FUERZAS EN FLUIDOS	9 SESIONES
12 – 16 abril		
19 – 23 abril		
26 – 29 abril	**UD 10**. TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA	8 SESIONES
3 – 7 mayo		
10 – 14 mayo		
17 – 21 mayo	**UD 11**. EL CALOR: UNA FORMA DE TRANSFERIR ENERGÍA	7 SESIONES
24 – 28 mayo		
1 – 4 junio		

3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

La materia de Física y Química de 4º ESO es una asignatura optativa este año, por lo que la materia de 3º ESO puede tener carácter terminal para algunos de alumnos.
A pesar de las dificultades que entrañó la tercera evaluación del curso pasado, en 3º ESO se dieron todos los contenidos de la materia y con ello se terminó el temario. Se trabajó mediante Google Classroom y se tuvieron en cuenta las dificultades que tenían algunos alumnos a la hora de conectarse, de forma que se intentaron solucionar todas las dificultades, y los alumnos entregaron tareas, resolvieron dudas y pudieron trabajar los contenidos necesarios.
Aún así, este curso, a la hora de explicar los contenidos relacionados con estequiometría, se hará de una forma más exhaustiva, ya que esos contenidos se explicaron durante el confinamiento.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Por tanto, según se establece en el **Decreto 40/2015** se han planteado una serie de estándares y resultados de aprendizaje evaluables, que hemos denominado **estándares de aprendizaje**, que serán el referente para nuestro proceso de evaluación.

En la siguiente tabla, quedan recogidos los criterios de evaluación que marca la legislación vigente para 4º ESO en la materia de Física y Química, junto a los estándares de aprendizaje propuestos, que nos permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias. Junto a los estándares de aprendizaje aparece la relación con las correspondientes unidades didácticas, y los instrumentos de evaluación que vamos a emplear en cada uno de ellos.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterio 1.- Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. (Todas las unidades) (UD 1)	TO LTE
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. (Todas las unidades) (UD 1)	
Criterio 2.- Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.		
2.1	Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. (Todas las unidades) (UD 1)	TO LTE
Criterio 3.- Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.		
3.1	Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última. (Todas las unidades) (UD 1)	TO, RT, PE
Criterio 4.- Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.		
4.1	Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. (Todas las unidades) (UD 1)	TO, RT, PE
Criterio 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. (Todas las unidades) (UD 1)	TO, RT, PE, LTE
Criterio 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. (Todas las unidades) (UD 1)	TO, RT, PE, LTE
Criterio 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. (Todas las unidades) (UD 1)	TO RT PE LTE
Criterio 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, usando las TIC. (Todas las unidades) (UD 1)	TO LTE
BLOQUE 2: LA MATERIA		
Criterio 1.- Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
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. (UD 2)	TO RT PE LTE
1.2	Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos. (UD 2)	
Criterio 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. (UD 2)	TO RT PE
2.2	Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles, justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica. (UD 2)	
Criterio 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. (UD 2)	TO RT, PE
Criterio 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.		
4.1	Usa la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. (UD 3)	TO RT PE
4.2	Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un	

	compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. (UD 3)	LTE
Criterio 5.- Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.		
5.1	Razona las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. (UD 3)	TO RT PE
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. (UD 3)	
5.3	Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. (UD 3)	TO LTE
Criterio 6.- Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.		
6.1	Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC. (UD 0)	TO RT, PE
Criterio 7.- Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.		
7.1	Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. (UD 3)	TO RT PE LTE
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. (UD 3)	
Criterio 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	Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. (UD 4)	TO RT PE LTE
8.2	Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades. (UD 4)	
Criterio 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. (UD 4)	TO RT PE LTE
9.2	Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. (UD 4)	
9.3	Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. (UD 4)	TO, LTE
Criterio 10.- Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.		
10.1	Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. (UD 4)	TO RT, PE
BLOQUE 3: LOS CAMBIOS		
Criterio 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.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Interpreta reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. (UD 5)	TO RT, PE
Criterio 2.- Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción química 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. (UD 5)	TO RT PE LTE
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. (UD 5)	
Criterio 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. (UD 5)	TO RT, PE

Criterio 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. (UD 3)	TO, RT PE, LTE
Criterio 5.- Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y 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. (UD 5)	TO RT PE
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. (UD 5)	
Criterio 6.- Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.		
6.1	Usa la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. (UD 5)	TO RT PE LTE
6.2	Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución empleando la escala de pH. (UD 5)	
Criterio 7.- Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.		
7.1	Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados. (UD 5)	TO LTE
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 dicho gas. (UD 5)	
Criterio 8.- Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los 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. (UD 5)	TO LTE
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. (UD 5)	
8.3	Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. (UD 5)	
BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS		
Criterio 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.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, usando un sistema de referencia. (UD 6)	TO RT, PE
Criterio 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. (UD 6)	TO RT PE
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. (UD 6)	
Criterio 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. (UD 6)	TO RT PE
Criterio 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 Sistema Internacional. (UD 6)	TO RT PE
4.2	Calcula tiempos y distancias de frenado de móviles y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. (UD 6)	
4.3	Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme. (UD 6)	
Criterio 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.		
5.1	Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. (UD 6)	TO RT, PE
5.2	Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos. (UD 6)	TO LTE
Criterio 6.- Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.		
6.1	Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. (UD 7)	TO RT PE LTE
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. (UD 7)	
Criterio 7.- Usar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.		
7.1	Detalla y reproduce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración. (UD 7)	TO RT PE
Criterio 8.- Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.		
8.1	Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. (UD 7)	TO RT PE LTE
8.2	Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. (UD 7)	
8.3	Representa y explica las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. (UD 7)	
Criterio 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.		
9.1	Razona 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 gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. (UD 8)	TO RT PE LTE
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. (UD 8)	
Criterio 10.- Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.		
10.1	Comprende el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. (UD 8)	TO RT, PE
Criterio 11.- Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.		
11.1	Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografías, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan. (UD 8)	TO LTE
Criterio 12.- Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la		

superficie sobre la que actúa.		
12.1	Analiza 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. (UD 9)	TO RT PE LTE
12.2	Evalúa 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. (UD 9)	
Criterio 13.- Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.		
13.1	Reflexiona sobre 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. (UD 9)	TO RT PE LTE
13.2	Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. (UD 9)	
13.3	Soluciona problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. (UD 9)	
13.4	Interpreta 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. (UD 9)	
13.5	Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. (UD 9)	
Criterio 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.		
14.1	Comprueba experimentalmente o empleando 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. (UD 9)	TO RT LTE
14.2	Analiza 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. (UD 9)	
14.3	Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas. (UD 9)	
Criterio 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.		
15.1	Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas. (UD 9)	TO LTE
15.2	Entiende 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. (UD 9)	
BLOQUE 5: ENERGÍA		
Criterio 1.- Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (UD 10)	TO RT PE LTE
1.2	Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. (UD 10)	
Criterio 2.- Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.		
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. (UD 10 Y 11)	TO RT PE LTE
2.2	Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. (UD 10 Y 11)	
Criterio 3.- Vincular los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.		

3.1	Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kW-h y el CV. (UD 10)	TO RT PE
Criterio 4.- Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado.		
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. (UD 11)	TO RT PE LTE
4.2	Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. (UD 11)	
4.3	Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. (UD 11)	
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. (UD 11)	
Criterio 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.		
5.1	Explica, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión (UD 11)	TO LTE
5.2	Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC. (UD 11)	
Criterio 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.		
6.1	Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. (UD 11)	TO RT PE LTE
6.2	Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC. (UD 11)	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

5. MÉTODOS DE TRABAJO

Los métodos de trabajo están incluidos en el punto 6 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

La organización de tiempos, agrupamientos y espacios está incluida en el punto 7 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

7. MATERIALES Y RECURSOS

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para Física y Química 4º ESO.
Libro del alumno INICIA – DUAL Ed. Oxford.

Recursos adicionales, se podrá utilizar a lo largo del curso los siguientes recursos:

- Pizarra.
- Cañón.
- G Suit (utilizaremos sobre todo Classroom y Meet).
- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Animaciones: formato digital.
- Textos y revistas para la lectura.
- Tabla periódica mural.
- Modelos moleculares.
- Periódicos, revistas y otros medios de comunicación.
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa): documentos imprimibles. Material de experimentación.
- Simulaciones con ordenador. Videos didácticos y programas informáticos.
- Enlaces a vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Fichas de evaluación de competencias (estímulos y actividades): documentos imprimibles.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La atención a la diversidad del alumnado está incluida en el punto 8 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.
Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO

En este apartado pretendemos indicar tanto el seguimiento que se va a seguir del alumnado, como los instrumentos que para la evaluación se van a emplear y los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación, que tanto alumnos como familias deben conocer.

10.1. Principios generales

La evaluación del alumnado se concibe como el proceso para obtener información sobre el nivel de competencia alcanzado por el alumno en cada uno de los objetivos y para adaptar el proceso de enseñanza- aprendizaje, introduciendo cambios que lo mejoren.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que establece el decreto 40/2015.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa, integradora y diferenciada.

- En el proceso de evaluación **continua** se establecerán medidas de refuerzo educativo, cuando el progreso de un alumno no sea adecuado. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un **carácter formativo** y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

  La evaluación formativa trata de valorar los avances y dificultades del proceso de aprendizaje y la adquisición de las competencias básicas en relación con los objetivos, con el fin de la reorientación y adaptación del proceso a las necesidades específicas de los alumnos.

  Con esta evaluación se pretende ir conociendo cuáles son las dificultades y los progresos que tienen lugar en el aprendizaje, con el fin de modificar la práctica en función de ello o seguir avanzando en el proceso a y poder adoptar medidas de refuerzo y de ampliación

  En conclusión, sus finalidades son:
  - Que el profesar conozca el progreso o las dificultades de los alumnos en:
    - La comprensión y uso de nuevos contenidos.
    - Cómo relacionan diferentes conocimientos
    - Cómo buscan estrategias para resolver problemas abiertos o cerrados y ejercicios numéricos
    - Cómo aplican los nuevos conocimientos a situaciones diversas.
  - Que los alumnos sean conscientes de sus dificultades, sus avances, y sus cambios de ideas:
    - Contrastando con sus ideas anteriores
    - Revisando correcciones y sugerencias del profesor a sus producciones.

  La evaluación formativa se realizara a lo largo del todo el curso, y para que sea coherente, es necesario que no haya contradicción entre lo que se hace en clase y lo que se hace a la hora de evaluar.

  Los instrumentos para la evaluación serán en gran medida, las propias actividades de aprendizaje, pues se trata de ir haciendo el seguimiento sobre el trabajo de los alumnos y alumnas. De esta forma se favorece o se propicia la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.

  De una manera más específica se realizará la evaluación de estas formas:
  - Observando de forma sistemática el proceso de aprendizaje: observación del trabajo y actitud en el aula.
  - Revisando los cuadernos de clase, las actividades y trabajos, los informes bibliográficos.

  - Realizando pruebas escritas y orales, entrevistas y un planteamiento sistemático de preguntas, por cada una de las unidades.
  - Planteando pruebas de autoevaluación y de contraste con las ideas previas.
- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberá ser **integradora**, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera **diferenciada** la evaluación de cada materia teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.
- Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de cada etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
- Los profesores evaluarán: los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo** y **de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**. Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

10.2. Instrumentos de evaluación

No se basará solamente en el envío de tareas por parte del alumnado, sino que necesitará de diversos instrumentos que ayudarán a que el alumno consiga alcanzar los estándares necesarios para superar el curso y para tener los conocimientos que la materia de Física y Química necesita.
Los instrumentos utilizados para la evaluación deben ser variados y tienen que favorecer la auto-evaluación de los alumnos. De este modo el alumno se implica y responsabiliza en su proceso de aprendizaje. Por ello, se podrá incluir:

- **Técnicas de observación (TO)**: sirven para conocer el comportamiento de los alumnos en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Evalúan procedimientos y actitudes. Se valorarán los siguientes aspectos:
  - Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases.
  - Toma de apuntes.
  - Expresión oral.
  - Participación activa en clase: plantear cuestiones, responder a las planteadas, resolver problemas en la pizarra y colaborar con los compañeros en el proceso de aprendizaje.
  - Puntualidad y asistencia a clase.
  - Respeto al profesor y a los compañeros.
  - Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo.
  - Participación en el trabajo en grupo: responsabilidad, interés, organización y aportaciones.
  - Cumplimiento de las normas. Respeto y cuidado del material de clase y del laboratorio.
  - Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).

- **Revisión de las tareas del alumno (RT)**: se utilizarán para evaluar los procedimientos,
  - Presentación del cuaderno de clase, en el que será necesario tener todos los ejercicios propuestos cada unidad, los esquemas y la teoría propuesta, así como tener todos los ejercicios corregidos, indicando los errores con bolígrafo rojo.
  - Toma de apuntes.
  - Cuando el alumno no pueda asistir a clase, las actividades serán colgadas por medio de una fotografía y subida a Classroom en los plazos indicados.

- Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. Se les propondrán a los alumnos tareas para realizar en casa sobre los estándares de aprendizaje trabajados en clase y que tendrán por objeto reforzar el aprendizaje y mantener una actitud de trabajo continuado. El profesor revisará y anotará la realización o no de dichas tareas y se resolverán en clase para que los alumnos puedan hacer las correcciones oportunas y plantear sus dudas.

➢ **Pruebas específicas (PE):**

- Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje.
- En el bloque 2 de contenidos se realizará una prueba de formulación. La superación de la prueba sólo se producirá si el **70%** de las respuestas son correctas.
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Algunos cuestionarios o pruebas podrán ser realizadas mediante la plataforma Classroom.
- Actividades de comprensión lectora.
- Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos.
- En dichas pruebas escritas, se valorará la expresión escrita y ortografía, la capacidad para resolver problemas, emitir hipótesis y diseñar experiencias y la comprensión de conocimientos y aplicación de estos.
- Estas pruebas podrán tener diferentes formatos de ítems:
  4. Preguntas de **respuesta cerrada,** bajo el formato de elección múltiple.
  5. Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
  6. Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.
- Se realizará una prueba de recuperación tras cada evaluación para los alumnos que no superen la prueba de evaluación.

➢ **Informes de laboratorio y trabajos o exposiciones (LTE):** en ellos se valorará:

- Los trabajos deberán constar de los puntos que el profesor indique, y deberán contener un índice y una bibliografía.
- Utilización de medios informáticos para la búsqueda de información y para la realización de dichos trabajos.
- Se realizarán trabajos que precisen aplicaciones virtuales interactivas para la consecución de los contenidos.
- Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda.
- Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Informe de laboratorio, valorándose que el alumno trabaja siguiendo el método científico, utilizando una terminología adecuada, la limpieza, claridad, interpretación de resultados, etc.
- Realización, entrega y exposición de actividades individuales y/o grupales, valorándose la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos, la actitud crítica y de superación.
- Las fechas de entrega deberán ser respetadas. Los trabajos que se recojan fuera de fecha, deberán incluir la fecha de entrega y la anotación de entregado fuera de fecha por parte del profesor que lo recoja. Esto implicará una disminución de la nota.

10.3. Calificación, evaluación y promoción

Para evaluar si el alumno ha adquirido estas competencias, se han establecido unos estándares de aprendizaje, que se han creado a partir de los criterios de evaluación, y cuya superación implicará la adquisición de los contenidos, y por tanto, el desarrollo tanto de los objetivos como de las competencias clave.
Para obtener la calificación de cada unidad, así como, la del primer y segundo trimestre, se recopilarán las notas de los estándares evaluados hasta el momento. Estas calificaciones tendrán carácter orientativo y formativo.
Los **estándares de aprendizaje** se clasifican en **Básicos (B)**, **Intermedios (I)** y **Avanzados (A).** Los estándares definidos como básicos son considerados imprescindibles para garantizar un adecuado progreso del alumnado en la etapa y, por tanto, gozarán de una mayor relevancia en las programación didáctica, sin perjuicio de la unicidad e integridad del currículo, que supone la obligatoriedad de incluir en las programaciones didácticas y trabajar con el alumnado la totalidad de los estándares de aprendizaje evaluables y, por tanto, de los criterios de evaluación y contenidos establecidos en el Decreto 40/2015. Los centros docentes, en el marco de su autonomía, podrán modificar la categorización de los estándares intermedios y avanzados, para adecuarlos en mayor medida a sus propias características y a las del alumnado que escolarizan.

En todo caso, la ponderación de los estándares señalados como básicos supondrá, al menos, el cincuenta por ciento de la calificación máxima establecida para cada materia y curso de la Educación Secundaria.

Es muy importante llevar un registro por alumno. Estos registros por unidad ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Por lo tanto atendiendo a los instrumentos que vamos a utilizar, establecemos los siguientes valores para cada uno de ellos:

INSTRUMENTOS	CRITERIOS GENERALES
Pruebas específicas (PE) 70%	• Pruebas escritas por cada unidad, referidas a estándares de aprendizajes. • Prueba de formulación. • Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje indicados en la tabla del apartado anterior, además de un examen de formulación. • Lecturas textos científicos. • Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. • Recuperación de estándares no superados por unidades didácticas.
Revisión de las tareas del alumno (RT) 15%	• Cuaderno. • Corrección de errores, ortografía, caligrafía…. • Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. • Expresión oral y escrita.
Técnicas de observación (TO) 5%	• Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Expresión oral. • Participación activa en clase.

	• Puntualidad y asistencia a clase. • Respeto al profesor y a los compañeros. • Cuidado del material de las instalaciones. • Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo. • Utilización de fuentes de información. • Participación en el trabajo en grupo. • Cumplimiento de las normas. • Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).
Informes de laboratorio y trabajos escritos o exposiciones (LTE) 10%	• Presentación, orden y limpieza. • Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda. • Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos • Uso adecuado de la notación y de las unidades. • Puntualidad en la entrega de trabajos. • Informe de laboratorio adecuado a un guión propuesto. • Realización, entrega y exposición de actividades individuales y grupales.

Para la **calificación final** del curso, en la evaluación ordinaria, haremos la nota media de los tres trimestres. Se considerará que la materia está aprobada si la media es de 5 o superior a 5.

Para obtener la nota de la **evaluación extraordinaria**, el alumno deberá realizar una prueba y entregar unas actividades propuestas que se evaluarán con un 20% y se considerará aprobado cuando la nota total sea igual o superior a 5.

En algunas unidades, podemos no evaluar todos los criterios propuestos (o estándares que pertenezcan a algún criterio que teníamos previsto) dadas las condiciones de los alumnos, imposibilidad de realizar alguna práctica, dificultad de los temas… (Ocurrirá igual con la siguiente ponderación que usaremos para los exámenes de recuperación finales).

El alumno debe presentarse el día y a la hora descrita, no pudiendo repetirle el examen a menos de causa mayor debidamente justificada.

Los trabajos presentados se evaluarán atendiendo fundamentalmente a su rigor científico, la coherencia en su desarrollo, claridad de lo expuesto o escrito, recursos utilizados y respuestas dadas a las cuestiones planteadas o frente a las dudas que se puedan presentar. Con estos trabajos se evalúa fundamentalmente la competencia digital y la competencia lingüística, según lo propuesto en esta programación. Y con ellos, estamos evaluando los estándares intermedios y avanzados.

Los resultados de la evaluación en la ESO, tal y como refleja el Decreto 40/2015, en su Disposición adicional primera. Resultados y documentos oficiales de evaluación: Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:
Insuficiente: 1, 2, 3 o 4.
Suficiente: 5
Bien: 6
Notable: 7 u 8
Sobresaliente: 9 o 10.

Aquel alumno que no obtenga una puntuación superior a 3 supone no haber alcanzado el porcentaje de estándares básicos necesarios por lo que deberá volver a examinarse de dicha unidad.

Para informar al alumno y sus familias de los estándares (agrupados en unidades) que no se han superado y que deben recuperarse, se elaborará por parte de cada profesor un Plan de Refuerzo al finalizar cada evaluación, donde se indicarán las actividades que deben realizarse y cómo se van a evaluar de nuevo dichos contenidos no superados.
Esta prueba objetiva de recuperación será personalizada y hará referencia a aquellos estándares evaluables no superados agrupados por unidades didácticas.

Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:
- Una **evaluación inicial**, a principio de curso y que su calificación tiene el fin exclusivo de conocer el nivel de competencia del alumno, sus ideas previas y sus carencias o dificultades.
- Tres **evaluaciones trimestrales**.
- Una **evaluación final**, que coincide con la evaluación del tercer trimestre.
- Una **evaluación extraordinaria** en junio.
- Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado la puntuación de 5 sobre 10 en la materia, Física y Química. De no ser así, se considerará suspenso en la evaluación ordinaria y el alumno irá a la prueba extraordinaria. Tras esta prueba se seguirán los mismos criterios que en junio para superar la materia, de manera que si no superan la nota de 5, se considerará suspenso a efectos de repetición o promoción de acorde a lo expuesto en la disposición adicional sexta , punto segundo del Real Decreto 1105/201.

10.4. Recuperación

Los alumnos que no hayan superado algunas de las unidades didácticas de cada evaluación recibirán un Plan de Refuerzo por parte del profesor al finalizar la evaluación donde se indicarán los contenidos y estándares que tiene que revisar, el método de recuperación que se llevará a cabo y la fecha.
Se les indicarán una serie de actividades relacionadas y las orientaciones necesarias para lograr superar dichos estándares. Además, siempre que se considere oportuno, se facilitarán actividades individuales al finalizar cada unidad, que permitan al alumno trabajar aquellos estándares no superados.
Se realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación trimestral o se indicará la fecha de entrega de las actividades no superadas, trabajos, prácticas de laboratorio….

A aquellos alumnos que suspendan algunas de las evaluaciones trimestrales se les realizará una prueba final de recuperación en junio, antes de la evaluación ordinaria.
Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria, tendrán que realizar una prueba final extraordinaria, que durante este curso, se realizará a finales de junio y que se acompañará de un plan individual de refuerzo y unas actividades, de obligatoria realización, ya que tendrán que entregarlas el día que realicen la prueba extraordinaria y que contará para la nota final. El examen contará un 80% y las actividades un 20%.

A los alumnos que no puedan asistir a las diferentes pruebas, se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.
La nota media de la prueba extraordinaria junto con las actividades deberá ser de 5 para que se considere la materia superada.

10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

El propósito de la autoevaluación es que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, sus logros, sus posibles fracasos, es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades. La autoevaluación del alumnado se podrá realizar

en cada unidad didáctica mediante actividades digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.

Con la coevaluación pretendemos conseguir una evaluación entre iguales. Al trabajar de forma cooperativa y grupal los compañeros tienen una visión distinta del trabajo que realiza cada uno, y se puede aprender mucho escuchando la evaluación que pueden aportar sobre dicho trabajo. En nuestra materia se podría aplicar cuando se trabaje de forma cooperativa, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos que formen los distintos grupos mediante la realización de un cuestionario de valoración del trabajo realizado.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje está incluida en el punto 10 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

12. UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado vamos a vincular directamente las 11 unidades didácticas que se presentan en la materia de Física y Química de 4º ESO. Indicaremos la relación entre los bloques de contenidos, los contenidos los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, su ponderación en básicos, intermedios y avanzados, los instrumentos de evaluación y las competencias clave. Los contenidos seleccionados responden a lo establecido en el Decreto 40/2015, así como a la concreción acordada por el departamento e incluida en el Proyecto Educativo.
Estos contenidos siguen una secuencia lógica, de lo más simple a lo más complejo y pretenden la funcionalidad, de manera que el alumno puede constatar su aplicación al medio y la generalización de los mismos a distintos contextos. De esta manera, damos respuesta a qué enseñar y qué aprender, convirtiéndose en el medio imprescindible para desarrollar competencias y objetivos más generales.

UNIDAD 0: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

Primer trimestre. 7 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Formulación y nomenclatura inorgánicas. Normas IUPAC.	Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC. **(Criterio 6. Bloque 2)**	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.	B	TO RT PE	CMCCT

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Primer trimestre. 6 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El método científico La investigación científica	Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. **(Criterio 1. Bloque 1)**	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento	B	TO LTE	CCL
		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.	B		CAA
	Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. **(Criterio 2. Bloque 1)**	2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.	B	TO LTE	CMCCT
Magnitudes escalares y vectoriales.	Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. **(Criterio 3. Bloque 1)**	3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.	B	TO RT PE	CMCCT
Magnitudes fundamentales y derivadas. Las unidades fundamentales y el SI Ecuaciones de dimensiones	Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. **(Criterio 4. Bloque 1)**	4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.	I	TO RT PE	CMCCT
Expresión de resultados Errores en la medida	Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. **(Criterio 5. Bloque 1)**	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y relativo de una medida conocido el valor real.	I	TO RT, PE LTE	CMCCT
	Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras	6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores	B	TO RT PE	CMCCT

	significativas adecuadas. . **(Criterio 6. Bloque 1)**	resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.		LTE	
Análisis de los datos experimentales	Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. . **(Criterio 7. Bloque 1)**	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.	A	TO RT PE LTE	CMCCT CAA
Proyecto de investigación Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. . **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	CSIEE CD

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 2. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA

Primer trimestre. 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El átomo es divisible El modelo atómico de Rutherford Identificación de los átomos y de los elementos El modelo de los niveles de energía	Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. **(Criterio 1. Bloque 2)**	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para explicar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CD
		1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos.	I		

La clasificación de los elementos Sistema Periódico y configuración electrónica	Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. **(Criterio 2. Bloque 2)**	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.	B	TO RT PE	CMCCT CAA
		2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles, justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.	B	TO RT PE	CMCCT
Tipos de elementos	Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. **(Criterio 3. Bloque 2)**	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.	B	TO RT PE	CCL CMCCT
Los espectros de emisión y la tabla periódica	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, utilizando TIC.	I	TO LTE	CD CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 3. EL ENLACE QUÍMICO

Primer trimestre. 7 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La naturaleza del enlace químico Enlace químico: iónico, covalente y metálico.	Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica. **(Criterio 4. Bloque 2)**	4.1. Usa la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CAA
		4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.	B	TO RT PE LTE	

	Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. **(Criterio 5. Bloque 2)**	5.1. Razona las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.	B	TO RT PE	CCL CMCCT
		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.	A	TO RT PE	
		5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	I	TO LTE	CMCCT CAA
Fuerzas o enlaces intermoleculares	Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. **(Criterio 7. Bloque 2)**	7.1 Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.	I	TO RT PE LTE	CCL CMCCT
		7.2 Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.	A	TO RT PE LTE	
Cantidad de sustancia: masa molar y volumen molar	Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. **(Criterio 4. Bloque 3)**	4.1 Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.	B	TO RT PE LTE	CMCCT
Las formas alotrópicas del carbono	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	CD CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 4. EL ÁTOMO DE CARBONO

Primer trimestre. 9 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El átomo de carbono El enlace carbono-carbono Características de los compuestos del carbono	Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. **(Criterio 8. Bloque 2)**	8.1. Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	I	TO RT PE LTE	CCL CAA
		8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.	I	TO RT PE LTE	
Las fórmulas en la química del carbono Los hidrocarburos	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. **(Criterio 9. Bloque 2)**	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
		9.2. Deduce a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	A	TO RT PE LTE	
		9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	I	TO LTE	
Los compuestos oxigenados y nitrogenados	Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. **(Criterio 10. Bloque 2)**	10.1. Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de las fórmulas de alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres, ácidos carboxílicos y aminas.	B	TO RT, PE	CMCCT
Aplicaciones de los hidrocarburos sencillos de especial interés	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	CSIEE CD

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 5. LAS REACCIONES QUÍMICAS

Segundo trimestre. 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La reacción química Mecanismo de una reacción química Las leyes de las reacciones químicas	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. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.	B	TO RT PE	CMCCT CCL
Velocidad de las reacciones químicas	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 las colisiones para justificar esta predicción. **(Criterio 2. Bloque 3)**	2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
		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.	I	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
Reacciones químicas y energía	Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. **(Criterio 3. Bloque 3)**	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.	B	TO RT PE	CMCCT
Cálculos con ecuaciones químicas	Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la reacción química correspondiente. **(Criterio 5. Bloque 3)**	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.	B	TO RT PE	CMCCT
		5.2. Resuelve problemas, realizado cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado	B	TO RT PE	

		sólido como en disolución.			
Tipos de reacciones	Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. **(Criterio 6. Bloque 3)**	6.1. Usa la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
		6.2 Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.	I		
	Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. **(Criterio 7. Bloque 3)**	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados.	I	TO LTE	CCL CAA
		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.	I		CCL CAA
Las reacciones de combustión en la industria y su repercusión medioambiental	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. **(Criterio 8. Bloque 3)**	8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.	A	TO LTE	CMCCT CCL CAA CD CSIEE CSC
		8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.	A		
		8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	A	TO LTE	
	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 6. LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS

Segundo trimestre. 9 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Características generales del movimiento	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. **(Criterio 1. Bloque 4)**	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	B	TO RT PE	CMCCT
	Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. **(Criterio 2. Bloque 4)**	2.1. Clasifica distintos tipos de movimiento en función de su trayectoria y su velocidad.	B	TO RT PE	CMCCT CAA
		2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del MRUA, razonando el concepto de velocidad instantánea.	I	TO RT PE	CCL CMCCT
Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.)	Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. **(Criterio 3. Bloque 4)**	3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.	B	TO RT PE	CMCCT CAA

	Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del SI. **(Criterio 4. Bloque 4)**	4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	B	TO RT PE	CMCCT
		4.2. Calcula tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.	B	TO RT PE	CMCCT
		4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	B	TO RT PE	CCL CAA
	Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del MRU partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. **(Criterio 5. Bloque 4)**	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.	B	TO RT PE	CMCCT
		5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas para determinar la variación de la posición en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.	I	TO LTE	CCL CAA CSIEE CD
Las magnitudes características del movimiento en el deporte	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	CSIEE, CD,

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 7. LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS DE MOVIMIENTO

Segundo trimestre. 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Naturaleza vectorial de las fuerzas. Las fuerzas y sus efectos Composición de fuerzas	Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. **(Criterio 6. Bloque 4)**	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.	I	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
		6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.	B		
Las fuerzas y las leyes de Newton Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.	Usar el principio fundamental de la dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. **(Criterio 7. Bloque 4)**	7.1. Detalla y reproduce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.	B	TO RT PE	CMCCT CCL
	Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. **(Criterio 8. Bloque 4)**	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.	I	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CAA
		8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia de la segunda ley.	B		CMCCT CCL CAA
		8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	B		
Las fuerzas de acción y reacción en situaciones cotidianas	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	CD CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 8. MOVIMIENTO CIRCULAR Y GRAVITACIÓN UNIVERSAL

Tercer trimestre. 9 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La ley de gravitación universal	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. **(Criterio 9. Bloque 4)**	9.1. Razona 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.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CAA
		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.	B	TO RT PE LTE	
	Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. **(Criterio 10. Bloque 4)**	10.1. Comprende el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.	A	TO RT PE	CMCCT CCL CAA
Las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática de la basura espacial	Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. **(Criterio 11. Bloque 4)**	11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.	A	TO LTE	CMCCT CCL CAA CD CSIEE CSC CCEC
	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 9. FUERZAS EN LOS FLUIDOS

Tercer trimestre. 9 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Concepto de presión.	Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. **(Criterio 12. Bloque 4)**	12.1. Analiza fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se ponga de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.	I	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
		12.2. Evalúa la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.	B	TO RT PE LTE	
Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.	Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. **(Criterio 13. Bloque 4)**	13.1. Reflexiona sobre 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.	I	TO RT PE LTE	CCL CAA CMCCT
		13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.	A	TO RT PE LTE	
		13.3. Soluciona problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.	A	TO RT PE LTE	
		13.4. Interpreta aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador,	B	TO RT PE LTE	

		dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.			
		13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.	A	TO RT PE LTE	
	3. 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. **(Criterio 14. Bloque 4)**	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 Pascal y los vasos comunicantes.	B	TO RT LTE	CMCCT CCL CD
		14.2. Analiza el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el líquido, etc., infiriendo su elevado valor.	I	TO RT LTE	CMCCT CCL
		14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.	I	TO RT LTE	CMCCT CCL CAA
	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. **(Criterio 15. Bloque 4)**	15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.	I	TO LTE	CMCCT CCL CAA
		15.2. Entiende los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.	A	TO LTE	
	5. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 10. TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA

Tercer trimestre. 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Trabajo y potencia	Vincular los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del SI así como otras de uso común. **(Criterio 3. Bloque 5)**	3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV.	B	TO RT PE	CMCCT
Energía mecánica Principio de conservación de la energía mecánica Principio de conservación de la energía total	Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se produce. **(Criterio 2. Bloque 5)**	2.1. Identifica el trabajo como forma de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CAA
		2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.	B	TO RT PE LTE	
	Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. **(Criterio 1. Bloque 5)**	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	B	TO RT PE LTE	
		1.2. Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.	B		

El principio general de conservación de la energía en un parque de atracciones	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. **(Criterio 8. Bloque 1)**	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	I	TO LTE	CD CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 11. EL CALOR: UNA FORMA DE TRANSFERIR ENERGÍA

Tercer trimestre. 7 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Transferencia de energía: calor y trabajo	Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. **(Criterio 2. Bloque 5)**	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.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CAA
		2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.	B	TO RT PE LTE	
Cantidad de calor y variación de temperatura. Cantidad de calor transferida en los cambios de estado. Otros efectos del calor sobre los cuerpos.	Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. **(Criterio 4. Bloque 5)**	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.	B	TO RT PE LTE	CMCCT CCL
		4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.	B	TO RT PE LTE	CMCCT

		4.3. Relaciona la variación de longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.	I	TO RT PE LTE	CMCCT CAA
		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.	A	TO RT PE LTE	CMCCT CAA
Equivalencia entre energías mecánica y térmica. Máquinas térmicas	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. **(Criterio 6. Bloque 5)**	6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado en una máquina térmica.	A	TO RT PE LTE	CMCCT CCL CAA
		6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.	I	TO RT PE LTE	CD CCL CAA CSIEE
La relevancia histórica de las máquinas térmicas	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. **(Criterio 5. Bloque 5)**	5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	I	TO LTE	CCL CSIEE
		5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleado las TIC.	I	TO LTE	CSIEE, CD

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

PROGRAMACIÓN

CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

4º ESO

CURSO 2020-2021

1. INTRODUCCIÓN

El **Decreto 40/2015**, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla-La Mancha, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de **Ciencias aplicadas a la actividad profesional, en adelante CAAP**. El presente documento se refiere a la programación de **cuarto curso de ESO** de esta materia.

El conocimiento científico y tecnológico han contribuido de manera esencial a los niveles de desarrollo y bienestar que han alcanzado las sociedades modernas.
Es indispensable dotar a todos los ciudadanos de una cultura científica básica, no sólo para entender el mundo que les rodea, sino también para aplicar los conocimientos adquiridos en los distintos campos profesionales en los que van a ejercer su trabajo.
Esta formación científica básica es particularmente necesaria en el campo de algunas familias de la Formación Profesional, en las que el dominio de una variedad de técnicas instrumentales, así como el conocimiento de su fundamento, son indispensables para el desempeño de actividades que inciden en la salud, en el desarrollo de la industria local y en el medio ambiente.

Las Ciencias Aplicadas ofrecen una orientación general a los estudiantes sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones en la actividad profesional y en los impactos medioambientales que conllevan, así como técnicas básicas de laboratorio. Esta materia aportará al alumnado encaminado a estudios profesionales una formación experimental básica, una disciplina de trabajo en el laboratorio y un respeto a las normas de seguridad e higiene, que son fundamentales para abordar los estudios de Formación Profesional en varias familias profesionales: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc.
Los contenidos se presentan en 4 bloques. El bloque 1 está dedicado al trabajo en el laboratorio, siendo importante que los estudiantes conozcan la organización de un laboratorio, los materiales, sustancias e instrumentos que van a utilizar durante las prácticas, haciendo hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, así como en la correcta utilización de los mismos. El bloque 2 está dedicado a las aplicaciones de la Ciencia en la conservación del medioambiente. Su finalidad es que los estudiantes conozcan los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. El bloque 3 es el más novedoso para los estudiantes, y debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación, utilizando las TIC, que constituirán una herramienta muy potente para que el alumnado pueda conocer los últimos avances en I+D+i, tanto a nivel mundial y estatal como en su Comunidad Autónoma. El bloque 4 está dedicado a desarrollar una metodología científica de trabajo a través de proyectos de investigación, en los que se aborden contenidos relativos a los tres bloques anteriores.
Todos los países procuran, en la medida de sus posibilidades, potenciar las actividades ligadas a la I+D+i a través de políticas de apoyo que impulsen estos campos de la Ciencia, por lo que nuestros estudiantes deben tener en cuenta las posibilidades que se les pueden abrir en un futuro próximo al cursar esta materia.

2. COMPETENCIAS CLAVE

Es fundamental abordar esta materia de una manera eminentemente práctica, combinando la parte teórica con las prácticas de laboratorio o con el trabajo de campo, que permita al alumnado familiarizarse con las técnicas propias de las ciencias experimentales. Asimismo, está especialmente recomendado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones al problema medioambiental, del mismo modo que el trabajo en grupo y la exposición y defensa de las mismas por parte de los estudiantes.
La Ciencia cuenta con un método propio para trabajar donde la observación, la experimentación, las tareas colectivas, las conclusiones objetivas, el trabajo organizado, la búsqueda de información y estrategias, la

precisión, la perseverancia, el rigor y la imaginación, son capacidades asignadas a diferentes competencias y que juntas conforman una metodología que es inherente a las Ciencias.

- La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** adquiridas por el alumnado en cursos anteriores, deben ser afianzadas en esta materia para consolidar una base, a partir de la cual los alumnos y alumnas sean capaces de presentar un pensamiento científico a la hora de trabajar en el laboratorio. Es importante que contenidos de otras materias, como las unidades de medida, las magnitudes físicas y químicas, la notación científica, los cambios físicos y químicos, las biomoléculas, etc. sean el punto de partida, a partir del cual se asiente la base, para poder poner en práctica las diferentes técnicas experimentales que requiere esta materia. El alumnado debe trabajar en el laboratorio de una manera coherente, comprendiendo cuál es el objetivo de la técnica que está aplicando, cuál es el procedimiento a seguir y el porqué de cada uno de los pasos que realice, de forma que todas sus tareas tengan un sentido y no sean llevadas a cabo como un mero recetario de pasos sucesivos sin fundamento teórico. Este método de trabajo, además, proporcionará al alumnado la capacidad de incorporar innovaciones e ideas a sus tareas y desarrollará una mayor capacidad para valorar las aplicaciones de los contenidos que está aprendiendo en los diferentes campos profesionales.
- La **competencia digital** tiene su peso específico en los bloques 3 y 4, pero debe ser desarrollada desde todos los bloques, principalmente en relación con la búsqueda de información para llevar a cabo sus investigaciones, así como para la presentación de los resultados, conclusiones y valoraciones de los proyectos de investigación o experimentales.
- Como consecuencia de una metodología práctica, como la propuesta para esta materia, el profesorado plantea interrogantes y actividades, y el alumnado pasa de ser un receptor pasivo a constructor de sus conocimientos en un contexto interactivo, de modo que la **competencia de aprender a aprender** se desarrolla en el alumnado de forma implícita, adquiriendo las herramientas necesarias para aprender por si mismos de una manera cada vez más autónoma. La adquisición de esta competencia se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diversas, formando personas responsables, perseverantes, con motivación, gusto por aprender y considerando el error como fuente de aprendizaje.
- La **competencia social y cívica** se puede garantizar desde esta materia con la participación del alumnado en campañas de sensibilización en el centro educativo o local sobre diferentes temas de carácter socioambiental, como el reciclaje, el ahorro energético y del agua, etc., planteando estrategias para implicar a sus colectivos más próximos en la protección del medio ambiente. Sus proyectos de investigación se pueden presentar ante públicos diversos: alumnado de otros niveles educativos, ciudadanos de diferentes asociaciones locales, familias, etc., con el fin de difundir las conclusiones de sus trabajos que guardan relación con diferentes colectivos sociales. También, los proyectos de investigación pueden plantearse a nivel grupal, favoreciendo que el alumnado desarrolle capacidades de respeto y tolerancia, así como de valoración de la labor realizada por los demás. Los grupos colaborativos pueden aportar, además, una mayor implicación y compromiso del alumnado hacia sus compañeros, permite el contraste de puntos de vista, el intercambio de papeles, estimula la motivación por el trabajo desde el esfuerzo social, facilita el desarrollo de capacidades asociadas al uso del diálogo, la resolución de conflictos, la ayuda, la responsabilidad en la tarea, etc.
- Esta materia contribuye también a la adquisición de la competencia en **comunicación lingüística**. La comunicación oral y la transmisión de información recopilada mediante los proyectos de investigación, así como la difusión de las conclusiones e ideas se apoyan en una base lingüística dentro del contexto científico. La claridad, la precisión, la concisión y la exactitud propias de la ciencia deben ser destrezas a alcanzar en la comunicación de resultados. El alumnado no sólo debe comprender los procesos que estudia, sino que es imprescindible que sepa transmitirlos de forma oral y escrita con un leguaje apropiado. Actividades relacionadas con la elaboración de documentos escritos sobre protocolos de laboratorio, sobre normas de seguridad o manuales de instrucción, pueden ser útiles para familiarizarse con el lenguaje científico y el vocabulario propio de los materiales, sustancias e instrumentos de la tecnología experimental.
- El bloque 3 de contenidos hace referencia a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), con el que se busca resaltar la importancia para la sociedad de la investigación científico-tecnológica, el desarrollo de nuevas tecnologías y la innovación en diferentes campos, como inversión indispensable para una economía más productiva y eficaz, así como para una mejora en la calidad de vida y para un reparto más

equitativo de los recursos. Se trata de fomentar la creatividad, el interés y el esfuerzo del alumnado, el trabajo en equipo, y el sentido crítico como capacidades básicas para poder innovar y contribuir en el futuro al desarrollo de nuevas aplicaciones o tecnologías. Estas capacidades contribuyen a la adquisición de la **competencia del sentido de iniciativa y espíritu emprendedo**r. La realización de proyectos de investigación como recurso metodológico favorece la consecución de estas capacidades.

- La **competencia de conciencia y expresión cultural** se desarrolla desde esta materia en lo referente al patrimonio medioambiental, que contribuye a la formación en técnicas de control del medio ambiente mediante su evaluación, a la vez que en la búsqueda y propuesta de soluciones que encaminen hacia una sociedad desarrollada de forma sostenible. Del mismo modo, el estudio de fenómenos como la lluvia ácida o la contaminación de aguas, de la atmósfera o del suelo, y el análisis de sus consecuencias, pueden llevar a buscar soluciones que impidan el deterioro del patrimonio cultural arquitectónico o la pérdida de biodiversidad.

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El conocimiento científico permite a las personas aumentar y mejorar el control sobre su salud, así como comprender y valorar el papel de la ciencia y sus procedimientos en el bienestar social. La materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional puede ofrecer la oportunidad al alumnado de aplicar, en cuestiones prácticas, cotidianas y cercanas, los conocimientos adquiridos de Química, Biología o Geología, a lo largo de los cursos anteriores.

Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional proporcionan una orientación general al alumnado sobre los **métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional, los impactos medioambientales que generan, así como operaciones básicas de laboratorio relacionadas.** Esta formación les aportará una base muy importante para abordar en mejores condiciones los estudios de formación profesional en las diversas familias: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc.

La naturaleza de esta materia nos permite aplicar los conocimientos adquiridos. El alumnado debe conocer las características del entorno y su realidad económica y social para así poder evaluar los efectos positivos y negativos de la actividad científico-tecnológica, de forma que en un futuro próximo sea capaz de participar activamente en las decisiones políticas que le afectan fomentando el desarrollo sostenible de nuestro planeta.

Los contenidos se presentan en bloques. Además, se propone la realización de proyectos de investigación, en los que se abordarán contenidos relativos a los tres bloques anteriores y que podrán desarrollarse simultáneamente a los mismos.

El bloque 1 está dedicado al trabajo en el laboratorio y las técnicas instrumentales básicas, siendo importante que los estudiantes conozcan su organización y destacando la importancia del conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, así como la correcta utilización de materiales y sustancias. Así, mediante los ensayos de laboratorio, podrán conocer las técnicas instrumentales básicas. Se procurará que los estudiantes valoren la importancia del método científico y puedan obtener en el laboratorio sustancias con interés industrial, de forma que establezcan una relación entre la necesidad de investigar en el laboratorio y la aplicación posterior de los resultados a la industria. Es interesante que el alumnado conozca el impacto medioambiental que provoca la industria durante la obtención de los productos, valorando las aportaciones que hace la ciencia para mitigar dicho impacto e incorporando herramientas de prevención que fundamenten un uso y gestión sostenibles de los recursos.

El bloque 2 está dedicado a las aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente. Su finalidad es que el alumnado conozca los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en este bloque está especialmente recomendado para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones al problema medioambiental, mediante el trabajo en grupo con un reparto equitativo del mismo y su exposición y defensa.

El bloque 3 (Investigación, Desarrollo e Innovación) es el más novedoso para el alumnado y debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación, utilizando nuevamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que constituirán una herramienta muy potente para que el alumnado pueda

conocer los últimos avances en este campo a nivel mundial, estatal y local. El alumnado debe estar perfectamente informado sobre las posibilidades que se les pueden abrir en un futuro próximo, y del mismo modo deben poseer unas herramientas procedimentales, actitudinales y cognitivas que les permitan emprender con éxito las rutas profesionales que se les ofrezcan.

Es importante que, al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los estudiantes hayan adquirido conocimientos procedimentales en el área científica, especialmente en técnicas experimentales. Esta materia les aportará una formación experimental básica y contribuirá a la adquisición de una disciplina de trabajo en el laboratorio, respetando las normas de seguridad e higiene, así como valorando la importancia de utilizar los equipos de protección personal necesarios en cada caso. De igual manera, a través de esta materia se aproximará la ciencia al alumnado y se extrapolarán tanto los conocimientos como las competencias adquiridas a la actividad profesional.

Dicho todo lo anterior, la **concreción curricular** del área para el cuarto curso se compone de contenidos, criterios de evaluación, competencias y estándares de aprendizaje que se organizan y secuencian **en unidades didácticas**, tal y como puede verse más adelante en el presente documento.

3.1. Contenidos del currículo

Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas

- Metodología de trabajo. El método científico
- Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
- Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
- Técnicas de experimentación y medición de magnitudes en Física, Química, Biología y Geología.
- Mezclas y disoluciones. Preparación en el laboratorio. Separación y purificación de sustancias.
- Identificación de biomoléculas en alimentos.
- Técnicas habituales de desinfección. Fases y procedimiento.
- Aplicaciones de la Ciencia en las actividades laborales.

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

- Contaminación: concepto y tipos.
- Contaminación atmosférica.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación nuclear.
- Tratamiento de residuos.
- Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
- Desarrollo sostenible.
- Campañas de sensibilización medioambiental en el entorno próximo.

Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

- Concepto de I+D+i.
- Importancia para la sociedad.
- Innovación.
- Las TIC en la investigación científica aplicada a la actividad profesional.

Bloque 4. Proyecto de investigación

- Proyecto de investigación. Planificación, realización y presentación del mismo.

3.2. Unidades didácticas

Establecemos las siguiente secuenciación de Contenidos en términos de Unidades Didácticas:

Bloque I: Técnicas instrumentales básicas

1. El trabajo en el laboratorio
2. Medidas de volumen, masa y temperatura
3. Preparación de disoluciones
4. Separación y purificación de sustancias
5. Detección de biomoléculas en alimentos
6. Técnicas de desinfección y esterilización
   Proyecto de investigación I

Bloque II. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

7. Contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo
8. Contaminación del agua
9. Contaminación atmosférica
10. Destrucción de la capa de ozono
11. Efecto invernadero y cambio climático
12. La lluvia ácida
13. Contaminación nuclear.
14. Desarrollo sostenible
    Proyecto de investigación II

Bloque III. Investigación, Desarrollo e innovación

15. I + D + i: etapas del proceso

Bloque IV. Proyecto de investigación

16. I + D + i en el desarrollo de una sociedad. Proyecto de investigación III

3.3. Temporalización

La temporalización va coordinada con las unidades y con los momentos para cada una de ellas en relación con las actividades y los instrumentos de evaluación propuestos.
Para establecer la temporalización llevamos a cabo una planificación de todo el curso por semanas. Esta temporalización siempre estará sujeta a posibles cambios o bien porque los grupos de alumnos lo precisen o porque la situación que vivimos actualmente nos haga ir modificando los escenarios de actuación.

SEMANAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
9 – 11 septiembre	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA	
14 – 18 septiembre	**UD 1**. EL TRABAJO EN EL LABORATORIO	10 SESIONES
21 – 25 septiembre		
28 – 2 octubre		
5 – 9 octubre	**UD 2.** MEDIDAS DE VOLUMEN, MASA Y TEMPERATURA	9 SESIONES
13 – 16 octubre		
19 – 23 octubre		
26 – 30 octubre	**UD 3**. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES	6 SESIONES
2 – 6 noviembre		
9 – 12 noviembre	**UD 4.** SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE SUSTANCIAS	9 SESIONES
16 – 20 noviembre		
23 – 27 noviembre		
30 – 4 diciembre	**UD 5**. DETECCIÓN DE BIOMOLÉCULAS EN ALIMENTOS	6 SESIONES

7 – 11 diciembre		
14 – 18 diciembre	**UD 6.** TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN	6 SESIONES
21 – 22 diciembre		
8 – 15 enero	**UD 7.** CONTAMINACIÓN: CONCEPTO Y TIPOS. CONTAMINACIÓN DEL SUELO	6 SESIONES
18 – 22 enero		
25 – 29 enero	**UD 8.** CONTAMINACIÓN DEL AGUA	9 SESIONES
1 – 5 febrero		
8 – 12 febrero		
17 – 19 febrero	**UD 9**. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	6 SESIONES
22 – 26 febrero		
1 – 5 marzo	**UD 10.** DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO	6 SESIONES
8 – 12 marzo		
15 – 19 marzo	**UD 11**. EFECTO INVERNADERO Y CAMBIO CLIMÁTICO	6 SESIONES
22 – 26 marzo		
6 – 9 abril	**UD 12**. LA LLUVIA ÁCIDA	6 SESIONES
12 – 16 abril		
19 – 23 abril	**UD 13.** CONTAMINACIÓN NUCLEAR	6 SESIONES
26 – 29 abril		
3 – 7 mayo	**UD 14**. DESARROLLO SOSTENIBLE	6 SESIONES
10 – 14 mayo		
17 – 21 mayo	**UD 15**. I+D+i ETAPAS DEL PROCESO	3 SESIONES
24 – 28 mayo	**UD 16**. I+D+i EN EL DESARROLLO DE UNA SOCIEDAD	3 SESIONES
1 – 4 junio		

3.4. Aprendizajes imprescindible no alcanzado en el curso anterior

Dado que esta materia sólo se imparte en cuarto curso y que sus contenidos son novedosos casi en su totalidad, este apartado no se aplica a dicha materia, ya que se partirá de cero en cuanto a desarrollo de contenidos.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Por tanto, según se establece en el **Decreto 40/2015** se han planteado una serie de estándares y resultados de aprendizaje evaluables, que hemos denominado **estándares de aprendizaje**, que serán el referente para nuestro proceso de evaluación.

En la siguiente tabla, quedan recogidos los criterios de evaluación que marca la legislación vigente para 4º ESO en la materia de CAAP, junto a los estándares de aprendizaje propuestos, que nos permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias. Junto a los estándares de aprendizaje aparece la relación con las correspondientes unidades didácticas, y los instrumentos de evaluación que vamos a emplear en cada uno de ellos.

BLOQUE 1. TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS		
Criterio 1.- Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que se vaya a realizar y lo utiliza de forma correcta.	TO, RT PE, LTE
Criterio 2.- Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.		
2.1	Aplica adecuadamente las normas de seguridad e higiene en los trabajos de laboratorio.	TO LTE
Criterio 3.- Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.		
3.1	Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transmitir información de carácter científico.	TO, RT PE, LTE
3.2	Establece y contrasta hipótesis utilizando los pasos del método científico.	TO, RT PE, LTE
Criterio 4.- Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para medir magnitudes.		
4.1	Mide con rigor volúmenes, masas o temperaturas utilizando los instrumentos adecuados.	TO LTE
Criterio 5.- Preparar disoluciones de diversa índole utilizando estrategias prácticas.		
5.1	Decide qué estrategia práctica es necesario aplicar para preparar disoluciones.	TO, LTE
Criterio 6.- Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.		
6.1	Razona qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en casos concretos.	TO, LTE
Criterio 7.- Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos y comprobarlo experimentalmente.		
7.1	Identifica qué biomoléculas forman parte de los distintos tipos de alimentos.	TO, LTE PE, RT
Criterio 8.- Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.		
8.1	Describe técnicas adecuadas de desinfección del material e instrumental en función de su uso y características.	TO, RT PE
Criterio 9.- Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.		
9.1	Explica las medidas de desinfección de materiales e instrumental en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.	TO, PE RT
Criterio 10.- Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.		
10.1	Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.	TO, PE RT
Criterio 11.- Conocer las posibles aplicaciones científicas de los diferentes procedimientos en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.		
11.1	Señala aplicaciones de los diferentes procedimientos científicos en campos de la actividad profesional de su entorno.	TO, LTE PE
BLOQUE 2. APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		
Criterio 1.- Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Utiliza el concepto de contaminación y lo aplica en casos concretos.	TO, RT
1.2	Enumera y define los tipos de contaminación más representativos.	TO, RT

Criterio 2.- Conocer en qué consisten los distintos efectos medioambientales de fenómenos tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.		
2.1	Distingue los tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y consecuencias.	TO, RT PE
2.2	Describe la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y analiza sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.	TO, RT PE
Criterio 3.- Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.		
3.1	Enumera los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.	TO, RT PE
Criterio 4.- Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre su depuración y recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.		
4.1	Diferencia los agentes contaminantes del agua y describe su tratamiento de depuración.	TO, RT PE
Criterio 5.- Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.		
5.1	Explica con precisión en qué consiste la contaminación nuclear.	TO, RT, PE
5.2	Busca información sobre la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.	TO, RT PE
Criterio 6.- Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.		
6.1	Describe las consecuencias de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la sociedad.	TO, RT PE
Criterio 7.- Precisar las fases del tratamiento de residuos.		
7.1	Explica ordenadamente y con precisión los procesos que intervienen en el tratamiento de residuos.	TO, RT PE
Criterio 8.- Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.		
8.1	Argumenta críticamente sobre la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.	TO, RT LTE
Criterio 9.- Formular ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental para controlar la calidad del medio ambiente.		
9.1	Propone y realiza ensayos y medidas para controlar la calidad del medio ambiente como medidas de pH.	TO, RT LTE
Criterio 10.- Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión para el equilibrio medioambiental.		
10.1	Identifica y describe el concepto de Desarrollo sostenible.	TO, RT
10.2	Justifica posibles soluciones al problema de la degradación ambiental basadas en el desarrollo sostenible.	TO, RT
Criterio 11.- Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.		
11.1	Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en las mismas al propio centro educativo.	TO RT
Criterio 12.- Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.		
12.1	Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro y las da a conocer a la Comunidad Educativa.	TO RT
BLOQUE 3. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+i)		

Criterio 1.- Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de lacompetitividad en el marco globalizador actual.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.	TO, RT PE
Criterio 2.- Investigar y argumentar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones a los mismos de organismos y organizaciones de diversa índole.		
2.1	Busca información sobre los tipos de innovación basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., y justifica su necesidad en la sociedad.	TO RT
2.2	Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.	TO RT
Criterio 3.- Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.		
3.1	Busca información y argumenta sobre la innovación como factor de desarrollo de un país.	TO, RT
3.2	Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.	TO, RT PE
Criterio 4.- Valorar la importancia de las TIC en la diffusion de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i.		
4.1	Da argumentos razonados sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de I+D+i.	TO, RT PE
Bloque 4. Proyecto de investigación		
Criterio 1.- Diseñar pequeños trabajos de investigación, aplicando e integrando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la Ciencia en el diseño de pequeños trabajos de investigación.	TO, RT LTE
Criterio 2.- Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.		
2.1	Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	TO, RT LTE, PE
Criterio 3.- Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.		
3.1	Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	TO, RT LTE
Criterio 4.- Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.		
4.1	Participa y respeta el trabajo individual y grupal.	TO, RT
Criterio 5.- Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado		
5.1	Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científicotecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humanas para su presentación y defensa en el aula.	TO RT LTE
5.2	Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.	TO, RT LTE, PE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

5. MÉTODOS DE TRABAJO

Los métodos de trabajo están incluidos en el punto 6 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

La organización de tiempos, agrupamientos y espacios está incluido en el punto 7 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

7. MATERIALES Y RECURSOS

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para 4º ESO.
Libro del alumno, Ciencias aplicadas a la actividad profesional. INICIA DUAL. Editorial Oxford.

Recursos adicionales, se podrá utilizar a lo largo del curso los siguientes recursos:

- Pizarra.
- Cañón.
- G Suit (utilizaremos sobre todo Classroom y Meet).
- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Animaciones: formato digital.
- Textos y revistas para la lectura.
- Periódicos, revistas y otros medios de comunicación.
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa): documentos imprimibles. Material de experimentación.
- Videos didácticos y programas informáticos.
- Enlaces a vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Fichas de evaluación de competencias (estímulos y actividades): documentos imprimibles.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La atención a la diversidad del alumnado está incluida en el punto 8 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.
Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO

En este apartado pretendemos indicar tanto el seguimiento que se va a seguir del alumnado, como los instrumentos que para la evaluación se van a emplear y los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación, que tanto alumnos como familias deben conocer.

10.1. Principios generales

La evaluación del alumnado se concibe como el proceso para obtener información sobre el nivel de competencia alcanzado por el alumno en cada uno de los objetivos y para adaptar el proceso de enseñanza- aprendizaje, introduciendo cambios que lo mejoren.
Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que establece el decreto 40/2015.
La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa, integradora y diferenciada.

- En el proceso de evaluación **continua** se establecerán medidas de refuerzo educativo, cuando el progreso de un alumno no sea adecuado. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un **carácter formativo** y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
  La evaluación formativa trata de valorar los avances y dificultades del proceso de aprendizaje y la adquisición de las competencias básicas en relación con los objetivos, con el fin de la reorientación y adaptación del proceso a las necesidades específicas de los alumnos.
  Con esta evaluación se pretende ir conociendo cuáles son las dificultades y los progresos que tienen lugar en el aprendizaje, con el fin de modificar la práctica en función de ello o seguir avanzando en el proceso a y poder adoptar medidas de refuerzo y de ampliación
  En conclusión, sus finalidades son:
  - Que el profesar conozca el progreso o las dificultades de los alumnos en:
    - La comprensión y uso de nuevos contenidos.
    - Cómo relacionan diferentes conocimientos
    - Cómo buscan estrategias para resolver problemas abiertos o cerrados y ejercicios numéricos
    - Cómo aplican los nuevos conocimientos a situaciones diversas.
  - Que los alumnos sean conscientes de sus dificultades, sus avances, y sus cambios de ideas:
    - Contrastando con sus ideas anteriores
    - Revisando correcciones y sugerencias del profesor a sus producciones.

La evaluación formativa se realizará a lo largo del todo el curso, y para que sea coherente, es necesario que no haya contradicción entre lo que se hace en clase y lo que se hace a la hora de evaluar.

Los instrumentos para la evaluación serán en gran medida, las propias actividades de aprendizaje, pues se trata de ir haciendo el seguimiento sobre el trabajo de los alumnos y alumnas. De esta forma se favorece o se propicia la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.

De una manera más específica se realizará la evaluación de estas formas:

- Observando de forma sistemática el proceso de aprendizaje: observación del trabajo y actitud en el aula.
- Revisando los cuadernos de clase, las actividades y trabajos, los informes bibliográficos.
- Realizando pruebas escritas y orales, entrevistas y un planteamiento sistemático de preguntas, por cada una de las unidades.
- Planteando pruebas de autoevaluación y de contraste con las ideas previas.

- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberá ser integradora, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.
- Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de cada etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
- Los profesores evaluarán: los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo** y **de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**. Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

10.2. Instrumentos de evaluación

No se basará solamente en el envío de tareas por parte del alumnado, sino que necesitará de diversos instrumentos que ayudarán a que el alumno consiga alcanzar los estándares necesarios para superar el curso y para tener los conocimientos que la materia necesita.

Los instrumentos utilizados para la evaluación deben ser variados y tienen que favorecer la auto-evaluación de los alumnos. De este modo el alumno se implica y responsabiliza en su proceso de aprendizaje. Por ello, se podrá incluir:

- **Técnicas de observación (TO)**: sirven para conocer el comportamiento de los alumnos en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Evalúan procedimientos y actitudes. Se valorarán los siguientes aspectos:
  - Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases.
  - Toma de apuntes.
  - Expresión oral.
  - Participación activa en clase: plantear cuestiones, responder a las planteadas, resolver problemas en la pizarra y colaborar con los compañeros en el proceso de aprendizaje.
  - Puntualidad y asistencia a clase.
  - Respeto al profesor y a los compañeros.
  - Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo.
  - Participación en el trabajo en grupo: responsabilidad, interés, organización y aportaciones.
  - Cumplimiento de las normas. Respeto y cuidado del material de clase y del laboratorio.

- Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).

➢ **<u>Revisión de las tareas del alumno (RT)</u>**: se utilizarán para evaluar los procedimientos,
- Presentación del cuaderno de clase, en el que será necesario tener todos los ejercicios propuestos cada unidad, los esquemas y la teoría propuesta, así como tener todos los ejercicios corregidos, indicando los errores con bolígrafo rojo.
- Toma de apuntes.
- Cuando el alumno no pueda asistir a clase, las actividades serán colgadas por medio de una fotografía y subida a Classroom en los plazos indicados.
- Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. Se les propondrán a los alumnos tareas para realizar en casa sobre los estándares de aprendizaje trabajados en clase y que tendrán por objeto reforzar el aprendizaje y mantener una actitud de trabajo continuado. El profesor revisará y anotará la realización o no de dichas tareas y se resolverán en clase para que los alumnos puedan hacer las correcciones oportunas y plantear sus dudas.

➢ **<u>Pruebas específicas</u> (PE):**
- Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje.
- Algunos cuestionarios o pruebas podrán ser realizadas mediante la plataforma Classroom.
- Actividades de comprensión lectora.
- Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos.
- En dichas pruebas escritas, se valorará la expresión escrita y ortografía, la capacidad para resolver problemas, emitir hipótesis y diseñar experiencias y la comprensión de conocimientos y aplicación de estos.
- Estas pruebas podrán tener diferentes formatos de ítems:
  1. Preguntas de **respuesta cerrada,** bajo el formato de elección múltiple.
  2. Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
  3. Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.
- Se realizará una prueba de recuperación tras cada evaluación para los alumnos que no superen la prueba de evaluación.

➢ **<u>Informes de laboratorio y trabajos o exposiciones (LTE)</u>:** en ellos se valorará:
- Los trabajos deberán constar de los puntos que el profesor indique, y deberán contener un índice y una bibliografía.
- Utilización de medios informáticos para la búsqueda de información y para la realización de dichos trabajos.
- Se realizarán trabajos que precisen aplicaciones virtuales interactivas para la consecución de los contenidos.
- Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda.
- Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Informe de laboratorio, valorándose que el alumno trabaja siguiendo el método científico, utilizando una terminología adecuada, la limpieza, claridad, interpretación de resultados, etc.
- Realización, entrega y exposición de actividades individuales y/o grupales, valorándose la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos, la actitud crítica y de superación.

- Las fechas de entrega deberán ser respetadas. Los trabajos que se recojan fuera de fecha, deberán incluir la fecha de entrega y la anotación de entregado fuera de fecha por parte del profesor que lo recoja. Esto implicará una disminución de la nota.

10.3. Calificación, evaluación y promoción

Para evaluar si el alumno ha adquirido estas competencias, se han establecido unos estándares de aprendizaje, que se han creado a partir de los criterios de evaluación, y cuya superación implicará la adquisición de los contenidos, y, por tanto, el desarrollo tanto de los objetivos como de las competencias clave.
Para obtener la calificación de cada unidad, así como, la del primer y segundo trimestre, se recopilarán las notas de los estándares evaluados hasta el momento. Estas calificaciones tendrán carácter orientativo y formativo.
Los **estándares de aprendizaje** se clasifican en **Básicos (B)**, **Intermedios (I)** y **Avanzados (A).** Los estándares definidos como básicos son considerados imprescindibles para garantizar un adecuado progreso del alumnado en la etapa y, por tanto, gozarán de una mayor relevancia en las programación didáctica, sin perjuicio de la unicidad e integridad del currículo, que supone la obligatoriedad de incluir en las programaciones didácticas y trabajar con el alumnado la totalidad de los estándares de aprendizaje evaluables y, por tanto, de los criterios de evaluación y contenidos establecidos en el Decreto 40/2015. Los centros docentes, en el marco de su autonomía, podrán modificar la categorización de los estándares intermedios y avanzados, para adecuarlos en mayor medida a sus propias características y a las del alumnado que escolarizan.

En todo caso, la ponderación de los estándares señalados como básicos supondrá, al menos, el cincuenta por ciento de la calificación máxima establecida para cada materia y curso de la Educación Secundaria.

Es muy importante llevar un registro por alumno. Estos registros por unidad ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Por lo tanto, atendiendo a los instrumentos que vamos a utilizar, establecemos los siguientes valores para cada uno de ellos:

INSTRUMENTOS	CRITERIOS GENERALES
Pruebas específicas (PE) 40%	• Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje indicados en la tabla del apartado anterior. • Lecturas textos científicos. • Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. • Recuperación de estándares no superados por unidades didácticas.
Revisión de las tareas del alumno (RT) 40%	• Cuaderno. • Corrección de errores, ortografía, caligrafía… • Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. • Expresión oral y escrita.
Técnicas de observación (TO) 5%	• Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Expresión oral. • Participación activa en clase.

	• Puntualidad y asistencia a clase. • Respeto al profesor y a los compañeros. • Cuidado del material de las instalaciones. • Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo. • Utilización de fuentes de información. • Participación en el trabajo en grupo. • Cumplimiento de las normas. • Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).
Informes de laboratorio y trabajos escritos o exposiciones (LTE) 15%	• Presentación, orden y limpieza. • Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda. • Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos • Uso adecuado de la notación y de las unidades. • Puntualidad en la entrega de trabajos. • Informe de laboratorio adecuado a un guión propuesto. • Realización, entrega y exposición de actividades individuales y grupales.

Para la **calificación final** del curso, en la evaluación ordinaria, haremos la nota media de los tres trimestres. Se considerará que la materia está aprobada si la media es de 5 o superior a 5.

Para obtener la nota de la **evaluación extraordinaria**, el alumno deberá realizar una prueba y entregar unas actividades propuestas que se evaluarán con un 20% y se considerará aprobado cuando la nota total sea igual o superior a 5.

En algunas unidades, podemos no evaluar todos los criterios propuestos (o estándares que pertenezcan a algún criterio que teníamos previsto) dadas las condiciones de los alumnos, imposibilidad de realizar alguna práctica, dificultad de los temas… (Ocurrirá igual con la siguiente ponderación que usaremos para los exámenes de recuperación finales).

El alumno debe presentarse el día y a la hora descrita, no pudiendo repetirle el examen a menos de causa mayor debidamente justificada.

Los trabajos presentados se evaluarán atendiendo fundamentalmente a su rigor científico, la coherencia en su desarrollo, claridad de lo expuesto o escrito, recursos utilizados y respuestas dadas a las cuestiones planteadas o frente a las dudas que se puedan presentar. Con estos trabajos se evalúa fundamentalmente la competencia digital y la competencia lingüística, según lo propuesto en esta programación. Y con ellos, estamos evaluando los estándares intermedios y avanzados.

Los resultados de la evaluación en la ESO, tal y como refleja el Decreto 40/2015, en su Disposición adicional primera. Resultados y documentos oficiales de evaluación: Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:
Insuficiente: 1, 2, 3 o 4.
Suficiente: 5
Bien: 6
Notable: 7 u 8
Sobresaliente: 9 o 10.

Aquel alumno que no obtenga una puntuación superior a 3 supone no haber alcanzado el porcentaje de estándares básicos necesarios por lo que deberá volver a examinarse de dicha unidad.

Para informar al alumno y sus familias de los estándares (agrupados en unidades) que no se han superado y que deben recuperarse, se elaborará por parte de cada profesor un Plan de Refuerzo al finalizar cada evaluación, donde se indicarán las actividades que deben realizarse y cómo se van a evaluar de nuevo dichos contenidos no superados.
Esta prueba objetiva de recuperación será personalizada y hará referencia a aquellos estándares evaluables no superados agrupados por unidades didácticas.

Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:
- Una **evaluación inicial**, a principio de curso y que su calificación tiene el fin exclusivo de conocer el nivel de competencia del alumno, sus ideas previas y sus carencias o dificultades.
- **Tres evaluaciones trimestrales.**
- Una **evaluación final**, que coincide con la evaluación del tercer trimestre.
- Una **evaluación extraordinaria** en junio.
- Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado la puntuación de 5 sobre 10 en la materia. De no ser así, se considerará suspenso en la evaluación ordinaria y el alumno irá a la prueba extraordinaria. Tras esta prueba se seguirán los mismos criterios que en junio para superar la materia, de manera que, si no superan la nota de 5, se considerará suspenso a efectos de repetición o promoción de acorde a lo expuesto en la disposición adicional sexta, punto segundo del Real Decreto 1105/201.

10.4. Recuperación

Los alumnos que no hayan superado algunas de las unidades didácticas de cada evaluación recibirán un Plan de Refuerzo por parte del profesor al finalizar la evaluación donde se indicarán los contenidos y estándares que tiene que revisar, el método de recuperación que se llevará a cabo y la fecha.
Se les indicarán una serie de actividades relacionadas y las orientaciones necesarias para lograr superar dichos estándares. Además, siempre que se considere oportuno, se facilitarán actividades individuales al finalizar cada unidad, que permitan al alumno trabajar aquellos estándares no superados.
Se realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación trimestral o se indicará la fecha de entrega de las actividades no superadas, trabajos, prácticas de laboratorio….
A aquellos alumnos que suspendan algunas de las evaluaciones trimestrales se les realizará una prueba final de recuperación en junio, antes de la evaluación ordinaria.
Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria, tendrán que realizar una prueba final extraordinaria, que, durante este curso, se realizará a finales de junio y que se acompañará de un plan individual de refuerzo y unas actividades, de obligatoria realización, ya que tendrán que entregarlas el día que realicen la prueba extraordinaria y que contará para la nota final. El examen contará un 80% y las actividades un 20%.
A los alumnos que no puedan asistir a las diferentes pruebas, se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, de lo contrario, su nota será de 0.
La nota media de la prueba extraordinaria junto con las actividades deberá ser de 5 para que se considere la materia superada.

10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

El propósito de la autoevaluación es que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, sus logros, sus posibles fracasos, es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades. La autoevaluación del alumnado se podrá

realizar en cada unidad didáctica mediante actividades digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.

Con la coevaluación pretendemos conseguir una evaluación entre iguales. Al trabajar de forma cooperativa y grupal los compañeros tienen una visión distinta del trabajo que realiza cada uno, y se puede aprender mucho escuchando la evaluación que pueden aportar sobre dicho trabajo. En nuestra materia se podría aplicar cuando se trabaje de forma cooperativa, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos que formen los distintos grupos mediante la realización de un cuestionario de valoración del trabajo realizado.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje está incluida en el punto 10 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

12. UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado vamos a vincular directamente las 16 unidades didácticas que se presentan en la materia de CAAP de 4º ESO. Indicaremos la relación entre los contenidos, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, su ponderación en básicos, intermedios y avanzados, los instrumentos de evaluación y las competencias clave. Los contenidos seleccionados responden a lo establecido en el Decreto 40/2015, así como a la concreción acordada por el departamento e incluida en el Proyecto Educativo.
Estos contenidos siguen una secuencia lógica, de lo más simple a lo más complejo y pretenden la funcionalidad, de manera que el alumno puede constatar su aplicación al medio y la generalización de los mismos a distintos contextos. De esta manera, damos respuesta a qué enseñar y qué aprender, convirtiéndose en el medio imprescindible para desarrollar competencias y objetivos más generales.

Unidad 1. EL TRABAJO EN EL LABORATORIO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Material de laboratorio	1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.	1.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que se vaya a realizar y lo utiliza de forma correcta.	B	TO RT PE	CMCCT CD CSIEE
		1.2. Identifica las propiedades de los materiales del laboratorio.	B	TO LTE	
Organización del laboratorio	2. Diferenciar las zonas de un laboratorio y su uso.	2.1. Identifica las zonas del laboratorio y el lugar de almacenaje de los materiales.	B	TO	CCL CMCCT CD
Seguridad e higiene en el laboratorio • Normas de	3. Reconocer las indicaciones en las etiquetas de los productos químicos.	3.1. Identifica las características de los productos químicos de laboratorio.	B	TO LTE	CMCCT CSIEE

seguridad e higiene.	4. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.	4.1. Aplica adecuadamente las normas de seguridad e higiene en los trabajos de laboratorio.	B	TO	CCL CMCCT CAA CSIEE
El método científico	5. Contrastar alguna hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.	5.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transmitir información de carácter científico.	B	TO LTE PE	CMCT CAA CSIEE
		5.2. Establece y contrasta hipótesis utilizando los pasos del método científico.	B	LTE PE	
		5.3. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema planteado.	I	LTE RT	
Ciencia, industria y medio ambiente	6. Conocer los métodos para presentar los resultados científicos.	6.1. Decide y elabora la presentación de los resultados de una investigación con diferentes métodos.	A	LTE RT	CCL CMCCT CD CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 2. MEDIDAS DE VOLUMEN, MASA Y TEMPERATURA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Volumen	1. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar el volumen.	1.1. Mide con rigor volúmenes, utilizando los instrumentos adecuados.	I	TO LTE	CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir el volumen.	A	RT LTE	
Masa	2. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar la masa.	2.1. Mide con rigor masas, utilizando los instrumentos adecuados.	I	TO LTE	CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Relaciona la aplicación en el campo de la investigación de técnicas e instrumental para medir la masa.	A	RT LTE	
Densidad	3. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar la densidad.	3.1. Determina e identifica medidas de densidad.	I	TO TE	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		3.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e	A	RT LTE	

		instrumental para medir la densidad.			
Temperatura • Dilatación de los cuerpos. • Escalas de temperatura. • Calor y equilibrio térmico.	4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar la temperatura.	4.1. Mide con rigor temperaturas, utilizando los instrumentos adecuados.	I	TO LTE	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
		4.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir la temperatura.	A	RT LTE	
		4.3. Reconoce el significado de equilibrio térmico.	A	TO PE	
Prácticas de laboratorio: Comparación de la densidad de diferentes cuerpos	5. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	5.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	B	LTE TO	CMCCT CCL CSC CD CCEC
	6. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	6.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	B		
	7. Presentar y defender en público los resultados de un trabajo experimental.	7.1. Presenta y defiende en público los resultados de sus experimentos.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 3. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Sustancias puras y mezclas	1. Reconocer qué es una disolución y sus tipos.	1.1. Identifica las disoluciones como mezcla homogénea.	B	TO PE	CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Reconoce los componentes y tipos de disoluciones.	B	TO PE	
		1.3. Reconoce y experimenta con las propiedades coloidales de algunas macromoléculas utilizadas en la cocina.	I	TO LTE	
Preparación de disoluciones	2. Preparar disoluciones de diferentes naturalezas.	2.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para preparar disoluciones.	A	TO LTE	CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Aplica las técnicas y el instrumental adecuado para	I	TO LTE	

		preparar disoluciones.			
Propiedades de las disoluciones • Densidad. • Solubilidad y saturación. • Concentración y cambios de estado. • Ósmosis y presión osmótica.	3. Identificar las propiedades de las disoluciones.	3.1. Relaciona las características propias de las disoluciones con sus propiedades.	B	TO PE RT	CMCCT CSIEE
Aplicaciones de las disoluciones	4. Relacionar las propiedades de las disoluciones con sus aplicaciones a nivel industrial.	4.1. Relaciona las propiedades de las disoluciones y sus procedimientos de trabajo en el campo industrial.	I	TO PE RT	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
		4.2. Señala aplicaciones de los diferentes procedimientos científicos en campos de la actividad profesional de su entorno.	A	TO PE RT	
Prácticas de laboratorio: Preparación de disoluciones de diferente naturaleza y aplicación.	5. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	5.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	B	TO	CSC
	6. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y grupal.	6.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	B	TO	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 4. SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE SUSTANCIAS

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Separación de los componentes de una disolución • Separación de líquidos disueltos en líquidos. • Separación de sólidos disueltos en	1. Separar los componentes de una disolución utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.	1.1. Razona qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en casos concretos.	B	TO PE	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una disolución con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	I	TO RT	

líquidos.					
Separación de los componentes de una mezcla heterogénea • Separación de mezclas de sólidos. • Separación de mezclas de líquidos inmiscibles. • Separación de mezclas entre sólidos y líquidos no solubles.	2. Separar los componentes de una mezcla heterogénea utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.	2.1. Establece el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de mezcla heterogénea.	B	TO LTE	CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una mezcla heterogénea con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	I	TO RT	
Prácticas de laboratorio: Separación de los componentes de disoluciones y mezclas	3. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	3.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	B	TO LTE	CMCCT
	4. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	4.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	I	TO	CSC
	5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico para su presentación y defensa en el aula.	A	TO LTE RT	CCL CD CAA
		5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	A	TO RT LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 5. DETECCIÓN DE BIOMOLÉCULAS EN LOS ALIMENTOS

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Detección de biomoléculas en alimentos	1. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos	1.1. Identifica qué biomoléculas forman parte de los distintos tipos de	B	TO RT PE	CMCCT CD CSIEE

• Glúcidos. • Lípidos. • Proteínas. • Vitaminas. • Ácidos nucleicos. • Biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales. **La rueda de los alimentos**	tipos de alimentos y comprobarlo experimentalmente.	alimentos.			CAA CSC
		1.2. Identifica una dieta equilibrada a partir de la frecuencia y proporción de los nutrientes consumidos.	B	TO RT PE	
		1.3. Detecta experimentalmente la presencia de algunas biomoléculas en los alimentos.	I	TO LTE	
	2. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria.	2.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo de investigación alimentaria.	I	TO RT PE	CCL CMCCT CD
	3. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en el campo alimentario.	3.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad alimentaria.	B	TO RT PE	CCL CMCCT CD CSIEE
Prácticas de laboratorio: Identificación de biomoléculas en los alimentos.	4. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	4.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	B	TO LTE	CMCCT
	5. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	5.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	B	TO LTE	CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 6. TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Infección: agentes infecciosos • La analítica como método de detección de infecciones.	1. Conocer el concepto de infección y los seres vivos causantes de las infecciones.	1.1. Conoce el concepto de infección y su mecanismo de contagio.	B	TO PE	CMCCT
		1.2. Reconoce la existencia de organismos capaces de causar una infección.	B	TO PE	
Limpieza	2. Reconocer la	2.1. Reconoce la importancia	B	TO	CMCCT

	importancia de la acción de los detergentes.	de la limpieza para la prevención de enfermedades infecciosas.		RT	CD CSIEE
		2.2. Identifica la importancia de los detergentes y los procesos que estos llevan a cabo.	B	TO RT	
Desinfección y esterilización • Desinfección y esterilización en la industria.	3. Diferenciar desinfección y esterilización y sus aplicaciones.	3.1. Describe técnicas adecuadas de desinfección o esterilización del material e instrumental en función de su uso y características.	I	TO RT PE	CMCCT CSIEE
	4. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.	4.1. Identifica ejemplos de técnicas habituales de desinfección y de esterilización.	I	TO RT PE	CMCCT CAA CD CSIEE
	5. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.	5.1. Explica las medidas de desinfección de materiales e instrumental en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.	I	TO RT PE	CCL CMCCT CD CSIEE CAA
Prácticas de laboratorio Preparación de un yogur y de un cultivo bacteriano.	6. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales de laboratorio.	6.1. Selecciona y utiliza adecuadamente los materiales de laboratorio.	B	TO LTE	CMCCT CSIEE CAA
	7. Ensayar métodos esterilización y comprobar el resultado mediante la realización de cultivos bacterianos.	7.1. Ensaya métodos de esterilización y comprueba el resultado mediante un cultivo bacteriano.	A	TO LTE	
	8. Realizar experiencias de fermentación de la leche, zumos o harina.	8.1. Realiza experiencias de fermentación de la leche para valorar la importancia cultural de los microorganismos en la producción de alimentos.	A	TO LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Proyecto de investigación I. LOS MICROORGANISMOS EN LA COCINA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Proyecto de investigación	1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la Ciencia en el diseño de pequeños trabajos de investigación.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	B	LTE	CMCCT CAA
	2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	I		CMCCT
	3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	B		CMCCT CD CAA
		3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.	B		
	4. Participar, valorar y respetar el trabajo grupal.	4.1. Participa y respeta el trabajo individual y grupal.	B		CSC
	5. Presentar y defender por escrito el proyecto de investigación realizado.	5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	B		CCL
	6. Identificar y trabajar con medidas de volumen, masa o temperatura.	6.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura.	B		CMCCT
	7. Seleccionar la estrategia práctica adecuada en la preparación de disoluciones.	7.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.	I		CMCCT CSIEE
	8. Relacionar alimentos con los bioelementos que contienen.	8.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.	I		CMCCT
	9. Valorar el uso de algunos microorganismos en la producción de alimentos.	9.1. Valora y emplea microorganismos para la producción de alimentos.	I		CMCCT
	10. Describir técnicas de desinfección y su aplicación en usos cotidianos o en la	10.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos	I		CMCCT

	industria.	cotidianos de desinfección.			
		10.2. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.	A		
		10.3. Relaciona diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.	A		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 7. CONTAMINACIÓN: CONCEPTO Y TIPOS. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Contaminación Desarrollo sostenible	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.	B	TO PE	CMCCT CCL CD CAA
		1.2. Enumera y define los tipos de contaminación más representativos.	B		
		1.3. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.	B	TO RT PE	
		1.4. Compara los conceptos de contaminación, desarrollo y sostenibilidad.	B	TO RT PE	
Contaminación del suelo • Causas de la degradación del suelo.	2. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.	2.1. Enumera los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.	B	TO RT PE	CMCCT CD CAA
	3. Analizar los procesos instrumentales que se utilizan en el sector agrícola.	3.1. Relaciona procedimientos de biorremediación con su aplicación en el campo de la investigación agrícola.	I	TO RT PE	CMCCT CD CSC
Práctica de laboratorio: Identificación de las características del	4. Realizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	4.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	A	TO LTE	CMCCT CSC

suelo.	5. Conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.	5.1. Propone y realiza ensayos y medidas para controlar la calidad del medio ambiente como medidas de pH.	I	TO LTE	CMCCT CSC
	6. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	6.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	B	TO LTE	CMCCT
	7. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	7.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	B	TO LTE	CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 8. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Contaminación hídrica • Indicadores de la contaminación del agua.	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación hídrica.	1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a las masas de agua de la hidrosfera.	B	TO RT PE	CMCCT CCL
Problemas medioambientales derivados de la contaminación del agua • Contaminación de las aguas dulces. • Contaminación de las aguas saladas.	2. Contrastar en qué consisten distintos efectos medioambientales como la eutrofización de las aguas o las mareas negras.	2.1. Categoriza efectos ambientales importantes como la eutrofización de las aguas o las mareas negras y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	B	TO RT PE	CMCCT CCL CAA
Medidas contra la contaminación del agua • Potabilización y depuración.	3. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas.	3.1. Diferencia los agentes contaminantes del agua y describe su tratamiento de depuración.	B	TO RT PE	CMCCT CCL CD CSC
	4. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola sobre el agua.	4.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el agua.	B	TO RT PE	CMCCT CCL CD CAA CSC

Prácticas de laboratorio: Evaluación de la calidad del agua.	5. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	5.1. Formula ensayos de laboratorio para determinar la calidad del medio ambiente.	I	TO LTE	CMCCT CAA CIEE
	6. Conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.	6.1. Reconoce el concepto de pH y lo aplica al estudio de la contaminación del agua.	I	TO LTE	CMCCT CAA
	7. Recopilar datos procedentes de la observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.	7.1. Recopila información y diseña ensayos de laboratorio sencillos para la detección de contaminantes.	A	TO LTE	CMCCT CAA CIEE
	8. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	8.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	B	TO LTE	CMCCT
	9. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	9.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	B	TO LTE	CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 9. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La atmósfera	1. Conocer la estructura de la atmósfera y la función de cada una de sus capas.	1.1. Indica el nombre, estructura y función de cada una de las capas que forman la atmósfera terrestre.	B	TO PE	CMCCT
Contaminantes de la atmósfera: • Tipos de contaminantes . • Efectos de los contaminantes sobre la salud.	2. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación atmosférica.	2.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	B	TO PE	CMCCT CCL
	3. Precisar los agentes contaminantes del aire, su origen y sus consecuencias.	3.1. Distingue los tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y consecuencias.	B	TO PE	CMCCT CCL CD CSC

	4. Conocer y analizar medidas preventivas y paliativas de la contaminación atmosférica.	4.1. Conoce y propone medidas preventivas y paliativas de la contaminación atmosférica.	I	TO RT	CMCCT CD CSIEE CAA
Problemas ambientales derivados de la contaminación atmosférica: • Efectos locales y regionales de la contaminación atmosférica. • Efectos globales de la contaminación atmosférica.	5. Contrastar en qué consisten distintos efectos medioambientales como la lluvia ácida, el efecto invernadero o la capa de ozono.	5.1. Categoriza efectos ambientales importantes como el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático, la amplitud de sus efectos, y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	I	TO RT	CMCCT CCL CAA
Nociones básicas teóricas sobre química ambiental	6. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	6.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	B	TO RT PE	CMCCT CCL CD CAA CSC
Práctica de laboratorio: La presión atmosférica y la cantidad de oxígeno del aire.	7. Realizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	7.1. Planea y realiza ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	A	TO LTE	CMCCT CAA CSIEE
	8. Presenta por escrito los resultados de sus experimentos.	8.1. Expresa con precisión y coherencia, por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.	I	TO LTE	CMCCT CCL

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 10. DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El origen de la capa de ozono	1. Relacionar la composición y la función de la capa de ozono.	1.1. Describe los procesos de formación y destrucción natural de la capa de ozono y su función.	B	TO PE	CMCCT CCL CD CAA
	2. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación	2.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la	B	TO PE	CMCCT CCL

	atmosférica.	atmósfera.			
Causas de la destrucción de la capa de ozono	3. Precisar los agentes contaminantes de la atmósfera que contribuyen a la destrucción de la capa de ozono.	3.1. Discrimina los agentes contaminantes de la atmósfera, su origen y su mecanismo de acción en la destrucción de la capa de ozono.	B	TO RT PE	CMCCT CCL CD CSC
Consecuencias ambientales derivadas de la destrucción de la capa de ozono	4. Identificar y contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales producidos por el agujero de la capa de ozono.	4.1. Identifica y categoriza las consecuencias de la destrucción de la capa de ozono sobre el medio ambiente y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	I	TO RT PE	CCMCCT CCL CD CAA
Medidas de prevención y corrección	5. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	5.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	I	TO RT PE	CMCCT CCL CD CAA CSC
Prácticas teóricas: Protegerse de la radiación solar	6. Realizar actividades prácticas relacionadas con las consecuencias negativas de la contaminación atmosférica.	6.1. Formula y resuelve actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables de la destrucción de la capa de ozono sobre la salud humana y el medio ambiente.	A	TO LTE	CMCCT CAA CSC CSIEE
	7. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.	7.1. Diseña y participa en campañas de sensibilización, a nivel de centro educativo, sobre la necesidad de tomar de medidas de protección frente a la destrucción de la capa de ozono.	I	TO RT	CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual o grupal.	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y en grupo.	B	TO LTE	CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 11. EFECTO INVERNADERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El efecto invernadero terrestre	1. Analizar en qué consiste el efecto invernadero terrestre.	1. Analiza el origen y las consecuencias del efecto invernadero terrestre.	B	TO PE	CMCCT CCL
Causas del aumento del efecto invernadero	2. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación atmosférica en relación con el efecto invernadero.	2.1. Utiliza los conceptos de contaminación y contaminantes aplicados a las masas de aire integrantes de la atmósfera en relación con el efecto invernadero.	B	TO PE	CMCCT CCL
	3. Discriminar los agentes contaminantes del aire y su origen.	3.1. Discrimina los agentes contaminantes del aire y conoce su origen y tratamiento.	B	TO PE	CMCCT CCL CD CSC
Consecuencias ambientales derivadas del aumento del efecto invernadero	4. Contrastar en qué consisten las consecuencias medioambientales del efecto invernadero.	4.1. Categoriza las consecuencias del efecto invernadero y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	I	TO RT	CMCCT CCL CAA
Medidas de prevención y corrección	5. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	5.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire y conoce y plantea soluciones frente a ellos.	I	TO PE RT	CMCCT CCL CD CAA CSC
Práctica de laboratorio: Simulación del calentamiento global	6. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	6.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	A	TO LTE	CMCCT CAA CIEE
	7. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y grupal.	7.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	B	TO LTE	CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 12. LA LLUVIA ÁCIDA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Origen de la lluvia ácida	1. Precisar en qué consiste la lluvia ácida.	1.1. Reconoce los tipos de precipitaciones ácidas y sus efectos «transfronterizos».	B	TO PE RT	CMCCT CSC
Causas de la formación de los ácidos	2. Determinar los agentes causantes de la lluvia ácida y su capacidad de dispersión.	2.1. Determina la acción de los agentes causantes de la lluvia ácida.	B	TO PE RT	CMCCT CSIEE
Consecuencias de la lluvia ácida	3. Analizar en qué consisten los efectos medioambientales de la lluvia ácida.	3.1. Identifica los efectos medioambientales de la lluvia ácida y valora sus efectos negativos para el planeta.	B	TO PE RT	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
Medidas de prevención y corrección	4. Precisar las medidas para paliar los problemas medioambientales derivados de la lluvia ácida.	4.1. Reconoce y propone medidas para minimizar los efectos de la lluvia ácida.	I	TO RT PE	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
	5. Diseñar para dar a conocer a sus compañeros la necesidad de mantener el medio ambiente.	5.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro y las da a conocer a la Comunidad Educativa.	A	TO LTE	CMCCT CAA CSC CSIEE
Prácticas de laboratorio: Características y efectos de la lluvia ácida.	6. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	6.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	B	TO LTE	CMCT
	7. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	7.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	B	TO LTE	CSC
	8. Diseñar y realizar ensayos relacionados con las medidas de pH.	8.1. Diseña y realiza ensayos de determinación del pH y los relaciona con aspectos desfavorables del medio ambiente.	I	TO LTE	CMCCT CSIEE CAA

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 13. CONTAMINACIÓN NUCLEAR

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Radiactividad y energía nuclear: fundamentos • La radiactividad. • La energía nuclear.	1. Conocer los fundamentos de la radiactividad y de la energía nuclear.	1.1. Conoce los fundamentos de la radiactividad.	B	TO RT PE	CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Conoce los fundamentos de la energía nuclear.	B	TO RT PE	
	2. Identificar la utilidad de isótopos radiactivos para diversos campos.	2.1 Identifica la utilidad de los radioisótopos en diversos campos.	B	TO RT PE	CMCCT
Ventajas de la energía nuclear	3. Reconocer las ventajas de la energía nuclear frente a otros tipos de energía.	3.1. Reconoce las ventajas de la energía nuclear.	B	TO RT PE	CMCCT CD CSIEE
Efectos negativos de la energía nuclear: contaminación nuclear	4. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear.	4.1. Explica con precisión en qué consiste la contaminación nuclear.	B	TO PE	CMCCT CCL
	5. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y el ser humano.	5.1. Describe las consecuencias de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la sociedad.	B	TO PE RT	CMCCT CSIEE
	6. Valorar las medidas y métodos de corrección de la contaminación nuclear.	6.1. Valora críticamente el uso de la energía nuclear y las diferentes medidas para corregir sus efectos negativos.	I	TO RT	CCL CMCCT CD CSIEE
		6.2. Analiza la gestión de los residuos nucleares.	I	TO RT	
Prácticas teóricas: • Los accidentes nucleares y sus consecuencias.	7. Argumentar sobre las ventajas y los inconvenientes de la energía nuclear.	7.1. Argumenta críticamente sobre el uso de la energía nuclear.	A	TO LTE	CMCCT CAA CCL CD CSC CSIEE
		7.2. Analiza la dependencia en España y a nivel mundial de la energía nuclear.	A	TO LTE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 14. DESARROLLO SOSTENIBLE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Concepto y tipos de desarrollo • Las Cumbres Internacionales.	1. Conocer los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	1.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible.	B	TO RT PE	CMCCT
		1.2. Justifica posibles soluciones al problema de la degradación ambiental basadas en el desarrollo sostenible.	B		
	2. Identificar y describir el concepto de desarrollo sostenible.	2.1. Reconoce las características propias de cada tipo de desarrollo.	B	TO RT	CCL CMCCT CD CSC CSIEE
		2.2. Identifica las repercusiones y condicionantes de cada tipo de desarrollo.	B	TO PE	
Los residuos y su gestión • Gestión de los residuos.	3. Identificar los diferentes tipos de residuos.	3.1. Clasifica los residuos según su origen.	B	TO PE	CMCCT CAA CSC CSIEE
	4. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de los residuos.	4.1. Explica ordenadamente y con precisión los procesos de tratamiento de residuos.	I	TO PE RT	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
		4.2. Valora críticamente la recogida selectiva de los residuos.	I	TO PE RT	
Prácticas teóricas: La gestión de los residuos domésticos.	5. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	5.1. Argumenta críticamente sobre la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.	A	TO PE RT	CMCCT CD CAA CSC CSIEE
	6. Participar en campañas de sensibilización en la gestión de residuos.	6.1. Propone y aplica medidas de control de la gestión de residuos.	A	TO PE RT	CCL CMCCT CAA CSC CSIEE CCEC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN II. UN PLANETA LLAMADO PLÁSTICO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Proyecto de investigación	1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la Ciencia en el diseño de pequeños trabajos de investigación.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	B	LTE	CMCCT CAA
	2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	B		CMCCT
	3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	I		CMCCT CD CAA
		3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.	I		
	4. Participar, valorar y respetar el trabajo grupal.	4.1. Participa y respeta el trabajo individual y grupal.	B		CSC
	5. Presentar y defender por escrito el proyecto de investigación realizado.	5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	B		CCL
	6. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	6.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.	B		CMCCT
		6.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes, así como su origen y efectos.	B		
	7. Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.	7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.	I		CMCCT CSC
		7.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	A		
	8. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión en el	8.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al	A		CMCCT CSC CD CCEC

	equilibrio medioambiental.	problema de la degradación medioambiental.			
	9. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.	9.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro y las da a conocer a la Comunidad Educativa.	A		CMCCT CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 15. I+D+i: ETAPAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Concepto de I+D+i • Etapas de un proyecto I+D+i.	1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	1.1. Relaciona los conceptos de investigación, desarrollo e innovación.	B	TO PE	CMCCT CSIEE CAA CSC
		1.2. Contrasta las etapas del ciclo I+D+i.	B	TO PE	
		1.3. Relaciona la realización de proyectos I+D+i con el desarrollo de una región o país.	B	TO PE	
I+D+i en los retos de la sociedad • La innovación orientada a la sociedad.	2. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	2.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.	I	TO RT	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.	I	TO RT	
Las TIC aplicadas a la I+D+i	3. Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i	3.1. Da argumentos razonados sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de I+D+i.	I	TO RT PE	CCL CMCCT CD CSIEE
Prácticas teóricas: Las TIC aplicadas a proyectos de	4. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	4.1. Busca información y argumenta sobre la innovación como factor de desarrollo de un país.	I	TO RT	CD CSIEE

I+D++i de astrofísica y medicina.	5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico para su presentación y defensa en el aula.	I	LTE	CCL CSIEE
		5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	B	LTE TO	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 16. I+D+i EN EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La necesidad de la investigación básica • Organismos públicos de investigación.	1. Valorar la importancia de promover la investigación básica para permitir nuevos avances científicos y tecnológicos.	1.1. Reconoce la importancia de la investigación básica en la fabricación de productos de uso cotidiano.	B	TO RT	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Valora la importancia de algunas investigaciones básicas en el desarrollo de la sociedad.	B	TO RT	
I+D+i y el desarrollo de un país o región • Innovación en España. • Innovación en las comunidades autónomas.	2. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la sociedad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	2.1. Busca información y argumenta sobre la innovación como factor de desarrollo de un país.	B	TO RT	CMCCT CD CAA CSIEE CSC
	3. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.	3.1. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.	I	TO RT	CMCCT CSIEE
		3.2. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.	B	TO PE	CMCCT CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN III. UN HOGAR DE CIENCIA FICCIÓN

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Proyecto de investigación	1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la Ciencia en el diseño de pequeños trabajos de investigación.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	B	LTE	CMCCT CAA
	2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	B		CMCCT
	3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	B		CMCCT CD CAA
		3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.	B		
	4. Participar, valorar y respetar el trabajo grupal.	4.1. Participa y respeta el trabajo individual y grupal.	B		CSC
	5. Presentar y defender por escrito el proyecto de investigación realizado.	5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	B		CCL
	6. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación, ya sea en productos o en procesos, valorándolos críticamente.	6.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías, etcétera, que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.	I		CMCCT CD CAA CSC
	7. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	7.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.	I		CMCCT CSC

	8. Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i.	8.1. Busca información sobre los tipos de innovación basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., y justifica su necesidad en la sociedad.	I		CMCCT CCL

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

PROGRAMACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA

1º BACHILLERATO

CURSO 2020-2021

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y 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. El esfuerzo de la humanidad a lo largo de la historia para comprender y dominar la materia, su estructura y sus transformaciones han contribuido al gran desarrollo de la Física y la Química y a sus múltiples aplicaciones en nuestra sociedad. Es difícil imaginar el mundo actual sin contar con las implicaciones que el conocimiento de la mecánica, la electricidad y la electrónica han supuesto y están suponiendo; o sin contar con medicamentos, plásticos, combustibles, abonos para el campo, colorantes o nuevos materiales.

En Bachillerato, la materia de Física y Química ha de continuar facilitando la adquisición de una cultura científica, ya iniciada en la etapa anterior, que permita lograr una mayor familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y, al mismo tiempo, la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. Además, esta materia ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes hacia las ciencias físico químicas, poniendo énfasis en su dimensión social y, en particular, el papel jugado en las condiciones de vida y en las concepciones de los seres humanos.

Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relaciones los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.
No debe existir una ruptura brusca con la etapa anterior, muchos de los contenidos que se desarrollan en la materia ya se han introducido en la ESO, pero en Bachillerato se ha de profundizar en su conocimiento, lo que se ajusta al mayor desarrollo cognitivo del alumnado, al hecho de que estemos situados en una enseñanza no obligatoria y a la necesidad de un mayor dominio de los conocimientos básicos de la modalidad elegida. Por ello, y atendiendo además a la evolución del propio conocimiento científico, se ha considerado más adecuado un tratamiento disciplinar, que a la vez defina los campos objeto de estudio de la Física y la Química, establezca las estrechas relaciones existentes entre ambas y de éstas con el resto de las materias propias de la modalidad correspondiente.

En **1º de Bachillerato** esta materia tendrá, al contrario que en cursos anteriores, un carácter mucho más formal y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Mantiene un esquema de bloques similar a 4º de ESO.

Se ha preparado un currículo compensado de ambas materias, Física y Química, para que se pueda impartir cada una de ellas en un cuatrimestre. El estudio de la Química se ha secuenciado en cuatro bloques: aspectos cuantitativos de la química, reacciones químicas, transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones, y química del carbono. Este último adquiere especial importancia por su relación con otras disciplinas que también son objeto de estudio en Bachillerato. El estudio de la Física consolida el enfoque secuencial (cinemática, dinámica y energía) esbozado en el segundo ciclo de ESO. Se trata de profundizar y completar estudios anteriores, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios. El aparato matemático de la Física cobre una mayor relevancia en este nivel, por lo que puede ser adecuado comenzar el estudio por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas.

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 transversalmente a los largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo

de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.
En la parte dedicada a la Química, se abordan en el bloque 2 los aspectos cuantitativos de la Química, con un repaso a conceptos fundamentales para el posterior desarrollo de la materia, en los bloques 3 y 4 se hace un estudio de las reacciones químicas partiendo de su representación por ecuaciones químicas y el manejo de cálculos estequiométricos para desembocar en las transformaciones energéticas que en ellas se producen y el análisis de la espontaneidad de dichos procesos químicos. Finalmente, en el bloque 5 se profundiza en el estudio de la Química del carbono, ya iniciado en el segundo ciclo de ESO.
En la parte dedicada a la Física, los contenidos se estructuran en torno a la Mecánica (cinemática, dinámica y energía). La Mecánica se inicia en el bloque 6 con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican con objeto de mostrar cómo surge la ciencia moderna y su ruptura con dogmatismos y visiones simplistas de sentido común. Con ello se permite una mejor comprensión, en los bloques 7 y 8, de los principios de la dinámica y de la conservación y transformación de la energía, así como de las repercusiones teóricas y prácticas del cuerpo de conocimientos construido. Se debe profundizar en el carácter vectorial de las magnitudes y en el uso de las funciones trigonométricas básicas.

2. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.
La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contempla, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.
Las competencias clave del currículo son las siguientes:

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

Para una adquisición eficaz de las competencias clave y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia clave al mismo tiempo.
Se potenciará el desarrollo de las competencias clave siguientes: comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia digital (muy necesaria durante este curso) y competencia de aprender a aprender.

La materia de Ciencias de la naturaleza tiene la finalidad de ofrecer al alumnado la posibilidad de ampliar el conocimiento y construir modelos que ayuden a comprender el mundo natural desde un enfoque científico, mediante la formulación de hipótesis que después han de ser contrastadas y el uso de procedimientos de búsqueda, observación directa o experimentación.

- A través de esta materia, el alumnado desarrolla de forma específica la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** cuando formula leyes cuantitativas y cambios de unidades, relaciona variables, interpreta y representa datos y gráficos y extrae conclusiones a partir de datos numéricos.
  Además en el trabajo científico continuamente se presentan situaciones de resolución de problemas de mayor o menor complejidad que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia. El conocimiento científico integra estrategias para saber definir problemas, resolverlos, diseños experimentales, investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, comunicarlos, etc., familiarizándonos con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, adquiriendo un espíritu crítico en la observación de la realidad y en la interpretación de los resultados que se reciben del entorno.
- El desarrollo de la competencia de **aprender a aprender** se fundamenta en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis y las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. El desarrollo de esta competencia contribuye a despertar mentes curiosas y a un aprendizaje de la ciencia como fuente de satisfacción personal.
  La adquisición de esta competencia se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diversas, formando personas responsables, perseverantes, con motivación, gusto por aprender y considerando el error como fuente de aprendizaje.
- La Física y Química contribuye al desarrollo de la **competencia digital**, ya que desde esta materia se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales.
  Favorece la adquisición de esta competencia además la mejora de destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc.
  También contribuimos al desarrollo de la competencia digital a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, ampliarla, obtener y procesar datos, simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio, como por ejemplo la simulación de modelos atómicos.
  Esta competencia ha sido de gran importancia el curso pasado y lo tiene que ser este curso, ya que tenemos que enseñar a los alumnos a utilizar la aplicación que desde el centro vamos a utilizar y sacarla el mayor partido.
- Esta materia contribuye también a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La materia de ciencias utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. También la comunicación de resultados de distintas investigaciones propias favorece el desarrollo de esta competencia. Las lecturas específicas que se desarrollarán permiten, así mismo, la familiarización con el lenguaje científico.
- Contribuimos, de forma clara, a fundamentar pautas de actuación individual y social que mejoran el uso competente del sentido de iniciativa y la espíritu emprendedor afrontando con juicio propio decisiones que afectan a la propia salud personal, y con espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia.
- El método científico exige autonomía e iniciativa. Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesario la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas, la gestión de recursos y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.
- En el desarrollo de las **competencias sociales y cívicas**, la Física y Química favorece el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio y de investigación. Fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y la satisfacción del trabajo realizado.
  Permite también la participación de los ciudadanos en la toma fundamental de decisiones frente a los problemas de interés que motivan el debate social.
- Por último, el uso competente de la **conciencia y expresiones culturales**, también se desarrolla, aunque en menor medida, en esta materia. La observación y la elaboración de modelos es uno de los sistemas de trabajo básicos de esta área. Se resalta en ella la aportación de las ciencias y la tecnología al desarrollo del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Se ha preparado un currículo compensado de ambas materias, Física y Química, para que se pueda impartir cada una de ellas en un cuatrimestre. El estudio de la Química se ha secuenciado en cuatro bloques: aspectos cuantitativos de la química, reacciones químicas, transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones, y química del carbono. Este último adquiere especial importancia por su relación con otras disciplinas que también son objeto de estudio en Bachillerato. El estudio de la Física consolida el enfoque secuencial (cinemática, dinámica y energía) esbozado en el segundo ciclo de ESO. Se trata de profundizar y completar estudios anteriores, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios. El aparato matemático de la Física cobre una mayor relevancia en este nivel, por lo que puede ser adecuado comenzar el estudio por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas.

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 transversalmente a los largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.
En la parte dedicada a la Química, se abordan en el bloque 2 los aspectos cuantitativos de la Química, con un repaso a conceptos fundamentales para el posterior desarrollo de la materia, en los bloques 3 y 4 se hace un estudio de las reacciones químicas partiendo de su representación por ecuaciones químicas y el manejo de cálculos estequiométricos para desembocar en las transformaciones energéticas que en ellas se producen y el análisis de la espontaneidad de dichos procesos químicos. Finalmente, en el bloque 5 se profundiza en el estudio de la Química del carbono, ya iniciado en el segundo ciclo de ESO.
En la parte dedicada a la Física, los contenidos se estructuran en torno a la Mecánica (cinemática, dinámica y energía). La Mecánica se inicia en el bloque 6 con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican con objeto de mostrar cómo surge la ciencia moderna y su ruptura con dogmatismos y visiones simplistas de sentido común. Con ello se permite una mejor comprensión, en los bloques 7 y 8, de los principios de la dinámica y de la conservación y transformación de la energía, así como de las repercusiones teóricas y prácticas del cuerpo de conocimientos construido. Se debe profundizar en el carácter vectorial de las magnitudes y en el uso de las funciones trigonométricas básicas.

3.1. Contenidos del currículo

Bloque 1. La actividad científica.
- Estrategias necesarias en la actividad científica.
- Análisis dimensional.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Operaciones con vectores: suma y producto de vectores.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
- Proyecto de investigación.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química
- Revisión de la teoría atómica de Dalton.
- Leyes ponderales y ley de los volúmenes de combinación.
- Hipótesis de Avogadro. Molécula, mol, masa de un mol.
- Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Ley de Avogadro. Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

- Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.
- Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrosmetría.

Bloque 3. Reacciones químicas.
- Formulación y nomenclaturas inorgánicas. Normas IUPAC.
- Ecuaciones químicas. Teoría de las reacciones químicas.
- Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.
- Química e industria.

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.
- Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas.
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Primer principio de la termodinámica. Energía interna.
- Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de formación y entalpía de enlace.
- Ley de Hess.
- Segundo principio de la termodinámica. Entropía.
- Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.
- Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

Bloque 5. Química del carbono.
- Características y enlaces del átomo de carbono.
- Fórmulas de los compuestos orgánicos.
- Grupos funcionales y series homólogas.
- Compuestos de carbono: Hidrocarburos, derivados halogenados, compuestos oxigenados y nitrogenados.
- Aplicaciones y propiedades.
- Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos de carbono.
- Isomería estructural.
- El petróleo y los nuevos materiales.

Bloque 6. Cinemática.
- El movimiento. Vector de posición, velocidad y aceleración.
- Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo.
- Movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado. Caída libre. Ecuaciones. Gráficas.
- El movimiento circular. Velocidad y aceleración angular. Relación entre magnitudes lineales y angulares.
- Movimientos circular uniforme y uniformemente acelerado.
- Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.
- Descripción del movimiento armónico simple (MAS).
- Ecuaciones del MAS.

Bloque 7. Dinámica.
- La fuerza como interacción.
- Fuerzas de contacto más habituales (normal, peso, tensiones, fuerza de rozamiento).
- Dinámica de cuerpos ligados. Leyes de Newton.
- Fuerzas elásticas. Dinámicas del M.A.S.
- Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal de un sistema de partículas.
- Dinámica del movimiento circular.
- Momento de una fuerza y momento angular. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Conservación del momento angular.
- Fuerzas centrales.
- Interacción gravitatoria: Ley de Gravitación Universal.
- Leyes de Kepler.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Bloque 8. Energía.
- Trabajo. Potencia. Energía. Teorema de las fuerzas vivas.
- Sistemas conservativos. Energía potencial gravitatoria.
- Energía mecánica y trabajo. Teorema de conservación de la energía mecánica.
- Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
- Energía potencial gravitatoria y eléctrica. Diferencia de potencial eléctrico.

3.2. Unidades didácticas

Establecemos la siguiente secuenciación de Contenidos en términos de Unidades Didácticas:
1. Formulación y nomenclatura de Química Inorgánica. Normas IUPAC
2. La física y la química como ciencias experimentales.
3. Leyes y conceptos básicos en química.
4. Estequiometría y química industrial.
5. Química del carbono.
6. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.
7. Cinemática del punto material. Elementos y magnitudes del movimiento.
8. Dinámica.
9. Trabajo y energía mecánica.
10. Interacción electrostática.

3.3. Temporalización

La temporalización va coordinada con las unidades y con los momentos para cada una de ellas en relación con las actividades y los instrumentos de evaluación propuestos.
Para establecer la temporalización llevamos a cabo una planificación de todo el curso por semanas. Esta temporalización siempre estará sujeta a posibles cambios o bien porque los grupos de alumnos lo precisen o porque la situación que vivimos actualmente nos haga ir modificando los escenarios de actuación.

SEMANAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
9 – 11 septiembre	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA	
14 – 18 septiembre	**UD 1.** FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA. NORMAS IUPAC	9 SESIONES
21 – 25 septiembre		
28 – 2 octubre		
5 – 9 octubre	**UD 2.** LA FÍSICA Y LA QUÍMICA COMO CIENCIAS EXPERIMENTALES	2 SESIONES
13 – 16 octubre	**UD 3.** LEYES Y CONCEPTOS BÁSICOS EN QUÍMICA	14 SESIONES
19 – 23 octubre		
26 – 30 octubre		
2 – 6 noviembre		
9 – 12 noviembre	**UD 4.** ESTEQUIOMETRÍA Y QUÍMICA INDUSTRIAL	9 SESIONES
16 – 20 noviembre		
23 – 27 noviembre		
30 – 4 diciembre	**UD 5.** QUÍMICA DEL CARBONO	12 SESIONES
7 – 11 diciembre		
14 – 18 diciembre		

21 – 22 diciembre	**UD 6.** TRASFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	14 SESIONES
8 – 15 enero		
18 – 22 enero		
25 – 29 enero		
1 – 5 febrero		
8 – 12 febrero	**UD 7.** CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL. ELEMENTOS Y MAGNITUDES DEL MOVIMIENTO	14 SESIONES
17 – 19 febrero		
22 – 26 febrero		
1 – 5 marzo		
8 – 12 marzo	**UD 8.** DINÁMICA	14 SESIONES
15 – 19 marzo		
22 – 26 marzo		
6 – 9 abril		
12 – 16 abril	**UD 9.** TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA	10 SESIONES
19 – 23 abril		
26 – 29 abril		
3 – 7 mayo		
10 – 14 mayo	**UD 10.** INTERACCÓN ELECTROSTÁTICA	12 SESIONES
17 – 21 mayo		
24 – 28 mayo		
1 – 4 junio		

3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

La materia de Física y Química de 1º de Bachillerato es una asignatura optativa.
A pesar de las dificultades que entrañó la tercera evaluación del curso pasado, en 4º ESO se vieron todos los contenidos de la parte de química. Quedando solo contenidos de física sin ver, algunos de los cuales, no se ven en primero de Bachillerato.
Se tuvieron en cuenta las dificultades que tenían algunos alumnos a la hora de conectarse, de forma que se intentaron solucionar todas las dificultades, y los alumnos entregaron tareas, resolvieron dudas y pudieron trabajar los contenidos necesarios.
Cuando se llegue a la parte de Cinemática del movimiento circular, Dinámica y Energías se partirá de cero para suplir las carencias de los contenidos no adquiridos en 4º de ESO.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Por tanto, según se establece en el **Decreto 40/2015** se han planteado una serie de estándares y resultados de aprendizaje evaluables, que hemos denominado **estándares de aprendizaje**, que serán el referente para nuestro proceso de evaluación.

En la siguiente tabla, quedan recogidos los criterios de evaluación que marca la legislación vigente para 1º de Bachillerato en la materia de Física y Química, junto a los estándares de aprendizaje propuestos, que nos permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias. Junto a los estándares de aprendizaje aparece la relación con las correspondientes unidades didácticas, y los instrumentos de evaluación que vamos a emplear en cada uno de ellos.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterio 1.- Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
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. (Todas las unidades)	TO RT PE LTE
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. (Todas las unidades)	
Criterio 2.- Valorar la utilidad del análisis dimensional en el trabajo científico.		
2.1	Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico, comprobando su homogeneidad. (Todas las unidades)	TO LTE
Criterio 3.- Justificar la necesidad de utilizar magnitudes vectoriales y conocer cómo operar con ellas		
3.1	Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (Todas las unidades)	TO RT PE LTE
3.2	Suma y restas vectores, tanto gráfica como analíticamente, usando componentes cartesianas y polares. (Todas las unidades)	
3.3	Distingue los diferentes productos que pueden definirse con los vectores. (Todas las unidades)	
Criterio 4.- Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio y conocer la importancia de los fenómenos físico-químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.		
4.1	Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de experiencias. (Todas las unidades)	TO LTE
Criterio 5.- Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.		
5.1	Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y establece a partir de dichos resultados las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (Todas las unidades)	TO LTE
5.2	A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. (Todas las unidades)	
5.3	Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. (Todas las unidades	
5.4	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. (Todas las unidades)	
BLOQUE 2: ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA		
Criterio 1.- Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
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. (UD 1)	TO RT PE, LTE
1.2	Realiza cálculos para comprobar las leyes fundamentales de la Química. (UD 1)	
Criterio 2.- Utilizar correctamente y comprender los conceptos de mol y masa de un mol.		
2.1	Calcula cantidades de sustancias interrelacionando masas, número de moles y número	TO

	de partículas. (UD 1)	RT, PE
Criterio 3.- Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.		
3.1	Aplica las leyes de los gases en el estudio de los cambios que experimentan las variables que caracterizan un gas. (UD 1)	TO RT PE LTE
3.2	Realiza e interpreta gráficas que representan la variación de las magnitudes características de un gas. (UD 1)	
Criterio 4.- Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.		
4.1	Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (UD 1)	TO RT PE LTE
4.2	Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. (UD 1)	
4.3	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. (UD 1)	
Criterio 5.- Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares.		
5.1	Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (UD 1)	TO RT, PE
Criterio 6.- Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.		
6.1	Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, % en masa y % en volumen. (UD 1)	TO RT PE
6.2	Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida. (UD 1)	
Criterio 7.- Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.		
7.1	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. (UD 1)	TO LTE PE
7.2	Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. (UD 1)	
Criterio 8.- Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.		
8.1	Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. (UD 1)	TO, RT PE, LTE
BLOQUE 3: REACCIONES QUÍMICAS		
Criterio 1.- Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Formula y nombra correctamente compuestos inorgánicos. (UD 0)	TO RT, PE LTE
1.2	Explica algunas reacciones químicas utilizando la teoría de colisiones. (UD 2)	
1.3	Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis, descomposición) y de interés bioquímico o industrial. (UD 2)	
Criterio 2.- Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.		
2.1	Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. (UD 7)	TO RT PE LTE
2.2	Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. (UD 2)	
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. (UD 2)	
2.4	Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos	

	estequiométricos. (UD 2)	
Criterio 3.- Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales		
3.1	Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. (UD 3)	TO LTE
Criterio 4.- Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.		
4.1	Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. (UD 3)	TO RT
4.2	Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. (UD 3)	
4.3	Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. (UD 3)	
Criterio 5.- Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.		
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. (UD 3)	TO RT PE, LTE
BLOQUE 4: TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS		
Criterio 1.- Definir y entender los conceptos fundamentales de la termoquímica.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Distingue en un proceso químico el tipo de sistema implicado y las variables termodinámicas que lo determinan. (UD 5)	TO, RT PE, LTE
Criterio 2.- Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo		
2.1	Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. (UD 5)	TO, RT PE, LTE
Criterio 3.- Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.		
3.1	Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. (UD 5)	TO RT, PE
Criterio 4.- Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.		
4.1	Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados y diferenciando correctamente un proceso exotérmico de uno endotérmico. (UD 5)	TO RT PE, LTE
Criterio 5.- Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.		
5.1	Calcula la variación de entalpía de una reacción conociendo las entalpías de formación, las entalpías de enlace o aplicando la ley de Hess e interpreta el signo de esa variación. (UD 5)	TO, RT PE LTE
Criterio 6.- Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.		
6.1	Predice de forma cualitativa la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. (UD 5)	TO, RT PE, LTE
Criterio 7.- Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.		
7.1	Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. (UD 5)	TO RT PE LTE
7.2	Realiza cálculos de energía Gibbs a partir de las magnitudes que la determinan y extrae conclusiones de los resultados justificando la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura. (UD 5)	
Criterio 8.- Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.		
8.1	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. (UD 5)	TO RT PE

8.2	Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. (UD 5)	LTE
Criterio 9.- Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.		
9.1	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. (UD 5)	TO RT PE LTE
BLOQUE 5: QUÍMICA DEL CARBONO		
Criterio 1.- Conocer las características del átomo de carbono responsables de la gran variedad de compuestos en los que está presente, así como las diferentes fórmulas utilizadas para representarlos y los diferentes grupos funcionales.		
Nº	**ESTANDARES DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Identifica la estructura electrónica del carbono, los enlaces que puede formar con átomos de carbono y otros átomos y las diferentes cadenas presentes en sus compuestos. (UD 4)	TO RT PE
1.2	Representa compuestos sencillos utilizando las distintas fórmulas de los compuestos orgánicos. (UD 4)	
1.3	Distingue los grupos funcionales que caracterizan los diferentes compuestos orgánicos. (UD 4)	
Criterio 2.- Reconocer hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.		
2.1	Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta, cerrada, aromáticos y derivados halogenados. (UD 4)	TO RT PE
2.2	Conoce hidrocarburos de importancia biológica e industrial. (UD 4)	
Criterio 3.- Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.		
3.1	Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. (UD 4)	TO, RT PE
Criterio 4.- Representar los diferentes tipos de isomería.		
4.1	Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. (UD 4)	TO, RT
Criterio 5.- Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural		
5.1	Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. (UD 4)	TO RT
5.2	Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo. (UD 4)	LTE
Criterio 6.- Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles		
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. (UD 4)	TO RT
6.2	Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico. (UD 4)	LTE
BLOQUE 6: CINEMÁTICA		
Criterio 1.- Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial.		
Nº	**ESTANDARES DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Analiza cualitativamente el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas desde el punto de vista de varios observadores, razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial (UD 6)	TO RT
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. (UD 9)	PE
Criterio 2.- Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.		
2.1	Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado, dibujando cada uno de ellos en	TO RT

	situaciones que impliquen diversos tipos de movimiento. (UD 6)	PE
Criterio 3.- Reconocer las ecuaciones del movimiento rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas que impliquen uno o dos móviles.		
3.1	Obtiene las ecuaciones que describen la posición, velocidad y aceleración, a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de este. (UD 6)	TO RT PE
3.2	Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una dimensión aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) incluyendo casos de caída libre. (UD 6)	
3.3	Determina la posición y el instante en el que se encontrarán dos móviles que parten con diferentes condiciones iniciales y tipos de movimiento. (UD 6)	
Criterio 4.- Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular que impliquen uno o dos móviles.		
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 posición en un instante dado, la velocidad y la aceleración. (UD 6)	TO RT PE
4.2	Obtiene experimentalmente o por simulación virtual la representación gráfica de la posición y/o velocidad de un móvil con mru o mrua y saca conclusiones a partir de ellas. (UD 6)	
4.3	Representa en una misma gráfica el movimiento de dos móviles que se encuentran y determina a partir de ellas la posición y el instante en que se produce el encuentro. (UD 6)	
Criterio 5.- Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.		
5.1	Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (UD 6)	TO RT PE
5.2	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 la velocidad del móvil. (UD 6)	
Criterio 6.- Describir el movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.		
6.1	Identifica y dibuja las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor, así como el de la aceleración total. (UD 6)	TO RT PE
6.2	6.2. Utiliza las ecuaciones del mcu y mcua para determinar el ángulo descrito, el número de vueltas realizadas y la velocidad angular en un instante determinado, así como el período y la frecuencia en un mcu. (UD 6)	
Criterio 7.- Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.		
7.1	Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, utilizando las ecuaciones correspondientes. (UD 6)	TO, RT PE
Criterio 8.- Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales, ya sean ambos uniformes (M.R.U.) o uno uniforme y otro uniformemente acelerado (M.R.U.A.).		
8.1	Reconoce movimientos compuestos que tienen lugar en la naturaleza y establece las ecuaciones que los describen, relacionándolas con las componentes de los vectores posición, velocidad y aceleración. (UD 6)	TO RT PE
8.2	Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos, calculando el valor de magnitudes tales como alcance y altura máxima. (UD 6)	
8.3	Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. (UD 6)	
8.4	Realiza y expone, usando las TIC, un trabajo de investigación sobre movimientos compuestos en las distintas ramas del deporte. (UD 6)	TO LTE

Criterio 9.- Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.		
9.1	Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas. (UD 6)	TO RT PE
9.2	Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. (UD 6)	
9.3	Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial. (UD 6)	
9.4	Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. (UD 6)	
9.5	Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. (UD 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. (UD 6)	
BLOQUE 7: DINÁMICA		
Criterio 1.- Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.		
Nº	**ESTANDARES DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en diferentes situaciones, identificando al segundo cuerpo implicado en la interacción, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. (UD 7)	TO RT PE
1.2	Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor y sobre éste mismo, en diferentes situaciones de movimiento (vertical, horizontal…), calculando la aceleración de cada uno a partir de las leyes de la dinámica. (UD 7)	
1.3	Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos, en particular en el caso de colisiones. (UD 7)	
Criterio 2.- Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas.		
2.1	Calcula el valor de la normal en diferentes casos, superando su identificación con el peso. (UD 7)	TO RT PE
2.2	Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. (UD 7)	
2.3	Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas sin rozamiento con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. (UD 7)	
Criterio 3.- Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.		
3.1	Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke o, a partir del cálculo del período o frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte, comparando ambos resultados. (UD 7)	TO RT PE
3.2	Demuestra teóricamente, en el caso de muelles y péndulos, que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica. (UD 7)	
3.3	Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio experimental o mediante simulación virtual del movimiento del péndulo simple. (UD 7)	
Criterio 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.		
4.1	Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton para una partícula sobre la que actúan fuerzas constantes en el tiempo. (UD 7)	TO RT PE
4.2	Deduce el principio de conservación del momento lineal de un sistema de dos partículas que colisionan a partir de de las leyes de Newton. (UD 7)	
4.3	Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. (UD 7)	
Criterio 5.- Justificar la necesidad de que existan fuerzas centrípetas en un movimiento circular y momentos para que se produzcan cambios en la velocidad de giro.		
5.1	Representa las fuerzas que actúan sobre cuerpos en movimiento circular y obtiene sus componentes utilizando el sistema de referencia intrínseco. (UD 7)	TO RT

5.2	Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas con o sin peralte y en trayectorias circulares con velocidad constante. (UD 7)	PE
5.3	Calcula el módulo del momento de una fuerza y analiza el efecto que produce, así como la influencia que tiene la distribución de la masa del cuerpo alrededor del eje de giro. (UD 7)	
5.4	Aplica conjuntamente las ecuaciones fundamentales de la dinámica de rotación y traslación a casos de poleas o tornos de los que cuelgan cuerpos para calcular las aceleraciones de estos. (UD 7)	
Criterio 6.- Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.		
6.1	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. (UD 7)	TO RT PE
6.2	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. (UD 7)	
6.3	Identifica la fuerza de atracción gravitatoria sobre un cuerpo con su peso y relaciona la aceleración de la gravedad con las características del cuerpo celeste donde se encuentra y su posición relativa. (UD 7)	
Criterio 7.- Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.		
7.1	Comprueba las leyes de Kepler, en especial la 3ª ley, a partir de tablas o gráficas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas. (UD 7)	TO RT PE
7.2	Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del período orbital de los mismos. (UD 7)	
Criterio 8.- Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.		
8.1	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. (UD 7)	TO RT PE
8.2	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. (UD 7)	
Criterio 9.- Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.		
9.1	Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. (UD 9)	TO RT PE
9.2	Utiliza la segunda ley de Newton, junto a la ley de Coulomb, para resolver situaciones sencillas en las que intervengan cuerpos cargados. (UD 9)	
Criterio 10.- Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.		
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. (UD 9)	TO RT PE
10.2	Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. (UD 9)	
BLOQUE 8: ENERGÍA		
Criterio 1.- Interpretar la relación entre trabajo y energía.		
Nº	**ESTANDARES DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Halla el trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el trabajo de la resultante, comprobando la relación existente entre ellos. (UD 8)	TO RT PE
1.2	Relaciona el trabajo que realiza la fuerza resultante sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas en el teorema de las fuerzas vivas. (UD 8)	
Criterio 2.- Reconocer los sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial.		
2.1	Comprueba que el trabajo de las fuerzas conservativas es independiente del camino seguido usando el ejemplo de la fuerza peso en diversos planos inclinados, de	TO RT

	diferente longitud pero misma altura. (UD 8)	
2.2	Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico o práctico, justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo de dichas fuerzas. (UD 8)	
Criterio 3.- Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.		
3.1	Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, usándolo para determinar valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. (UD 8)	TO RT PE
3.2	Compara el estudio de la caída libre desde el punto de vista cinemático y energético, valorando la utilidad y simplicidad del principio de conservación de la energía mecánica. (UD 8)	
Criterio 4.- Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.		
4.1	Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. (UD 8)	TO RT PE
4.2	Predice los valores máximo y mínimo de la energía cinética y de la energía potencial elástica de un oscilador e identifica los puntos de la trayectoria en los que se alcanzan. (UD 8)	
4.3	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. (UD 8)	
Criterio 5.- Identificar las fuerzas gravitatorias y eléctricas como fuerzas conservativas que llevan asociadas su correspondiente energía potencial.		
5.1	Determina el trabajo realizado por las fuerzas gravitatorias o eléctricas al trasladar una masa o carga entre dos puntos, analizando similitudes y diferencias entre ambas situaciones. (UD 7 y 9)	TO RT PE
5.2	Compara las transformaciones energéticas que tienen lugar en una caída libre con las que ocurren al poner o cambiar de órbita un satélite. (UD 7)	
Criterio 6.- 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.		
6.1	Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos y determina la energía implicada en el proceso. (UD 9)	TO RT PE
6.2	Constata que la fuerza eléctrica realiza trabajo positivo al trasladar las cargas positivas desde los puntos de mayor a menor potencial y relaciona este hecho con el comportamiento de la corriente eléctrica en resistencias y generadores. (UD 9)	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

5. MÉTODOS DE TRABAJO

Los métodos de trabajo están incluidos en el punto 6 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

La organización de tiempos, agrupamientos y espacios están incluidos en el punto 7 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

7. MATERIALES Y RECURSOS

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento.
Libro del alumno Física y Química 1º de Bachillerato, editorial McGraw Hill

Recursos adicionales, se podrá utilizar a lo largo del curso los siguientes recursos:

- Pizarra.
- Cañón.
- G Suit (utilizaremos sobre todo Classroom y Meet).
- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Animaciones: formato digital.
- Textos y revistas para la lectura.
- Tabla periódica mural.
- Modelos moleculares.
- Periódicos, revistas y otros medios de comunicación.
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa): documentos imprimibles. Material de experimentación.
- Simulaciones con ordenador. Videos didácticos y programas informáticos.
- Enlaces a vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Fichas de evaluación de competencias (estímulos y actividades): documentos imprimibles.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La atención a la diversidad del alumnado está incluida en el punto 8 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.
Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO

En este apartado pretendemos indicar tanto el seguimiento que se va a seguir del alumnado, como los instrumentos que para la evaluación se van a emplear y los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación, que tanto alumnos como familias deben conocer.

10.1. Principios generales

La evaluación del alumnado se concibe como el proceso para obtener información sobre el nivel de competencia alcanzado por el alumno en cada uno de los objetivos y para adaptar el proceso de enseñanza- aprendizaje, introduciendo cambios que lo mejoren.
Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que establece el decreto 40/2015.
La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa, integradora y diferenciada.

- En el proceso de evaluación **continua** se establecerán medidas de refuerzo educativo, cuando el progreso de un alumno no sea adecuado. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un **carácter formativo** y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
  La evaluación formativa trata de valorar los avances y dificultades del proceso de aprendizaje y la adquisición de las competencias básicas en relación con los objetivos, con el fin de la reorientación y adaptación del proceso a las necesidades específicas de los alumnos.
  Con esta evaluación se pretende ir conociendo cuáles son las dificultades y los progresos que tienen lugar en el aprendizaje, con el fin de modificar la práctica en función de ello o seguir avanzando en el proceso a y poder adoptar medidas de refuerzo y de ampliación
  En conclusión, sus finalidades son:
  - Que el profesar conozca el progreso o las dificultades de los alumnos en:
    - La comprensión y uso de nuevos contenidos.
    - Cómo relacionan diferentes conocimientos
    - Cómo buscan estrategias para resolver problemas abiertos o cerrados y ejercicios numéricos
    - Cómo aplican los nuevos conocimientos a situaciones diversas.
  - Que los alumnos sean conscientes de sus dificultades, sus avances, y sus cambios de ideas:
    - Contrastando con sus ideas anteriores
    - Revisando correcciones y sugerencias del profesor a sus producciones.

La evaluación formativa se realizará a lo largo del todo el curso, y para que sea coherente, es necesario que no haya contradicción entre lo que se hace en clase y lo que se hace a la hora de evaluar.

Los instrumentos para la evaluación serán en gran medida, las propias actividades de aprendizaje, pues se trata de ir haciendo el seguimiento sobre el trabajo de los alumnos y alumnas. De esta forma se favorece o se propicia la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.

De una manera más específica se realizará la evaluación de estas formas:

- Observando de forma sistemática el proceso de aprendizaje: observación del trabajo y actitud en el aula.
- Revisando los cuadernos de clase, las actividades y trabajos, los informes bibliográficos.
- Realizando pruebas escritas y orales, entrevistas y un planteamiento sistemático de preguntas, por cada una de las unidades.
- Planteando pruebas de autoevaluación y de contraste con las ideas previas.

- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberá ser **integradora**, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera **diferenciada** la evaluación de cada materia teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.
- Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de cada etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
- Los profesores evaluarán: los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo** y **de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**. Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

10.2. Instrumentos de evaluación

No se basará solamente en el envío de tareas por parte del alumnado, sino que necesitará de diversos instrumentos que ayudarán a que el alumno consiga alcanzar los estándares necesarios para superar el curso y para tener los conocimientos que la materia de Física y Química necesita.

Los instrumentos utilizados para la evaluación deben ser variados y tienen que favorecer la auto-evaluación de los alumnos. De este modo el alumno se implica y responsabiliza en su proceso de aprendizaje. Por ello, se podrá incluir:

- **Técnicas de observación (TO)**: sirven para conocer el comportamiento de los alumnos en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Evalúan procedimientos y actitudes. Se valorarán los siguientes aspectos:
  - Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases.
  - Toma de apuntes.
  - Expresión oral.
  - Participación activa en clase: plantear cuestiones, responder a las planteadas, resolver problemas en la pizarra y colaborar con los compañeros en el proceso de aprendizaje.
  - Puntualidad y asistencia a clase.
  - Respeto al profesor y a los compañeros.
  - Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo.
  - Participación en el trabajo en grupo: responsabilidad, interés, organización y aportaciones.

- Cumplimiento de las normas. Respeto y cuidado del material de clase y del laboratorio.
- Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).

➢ **<u>Revisión de las tareas del alumno (RT)</u>**: se utilizarán para evaluar los procedimientos,

- Presentación del cuaderno de clase, en el que será necesario tener todos los ejercicios propuestos cada unidad, los esquemas y la teoría propuesta, así como tener todos los ejercicios corregidos, indicando los errores con bolígrafo rojo.
- Toma de apuntes.
- Cuando el alumno no pueda asistir a clase, las actividades serán colgadas por medio de una fotografía y subida a Classroom en los plazos indicados.
- Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. Se les propondrán a los alumnos tareas para realizar en casa sobre los estándares de aprendizaje trabajados en clase y que tendrán por objeto reforzar el aprendizaje y mantener una actitud de trabajo continuado. El profesor revisará y anotará la realización o no de dichas tareas y se resolverán en clase para que los alumnos puedan hacer las correcciones oportunas y plantear sus dudas.

➢ **<u>Pruebas específicas</u> (PE):**

- Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje.
- Al inicio del curso se realizará una prueba de formulación. La superación de la prueba sólo se producirá si el **80%** de las respuestas son correctas.
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Algunos cuestionarios o pruebas podrán ser realizadas mediante la plataforma Classroom.
- Actividades de comprensión lectora.
- Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos.
- En dichas pruebas escritas, se valorará la expresión escrita y ortografía, la capacidad para resolver problemas, emitir hipótesis y diseñar experiencias y la comprensión de conocimientos y aplicación de estos.
- Estas pruebas podrán tener diferentes formatos de ítems:
  1. Preguntas de **respuesta cerrada,** bajo el formato de elección múltiple.
  2. Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
  3. Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.
- Se realizará una prueba de recuperación tras cada evaluación para los alumnos que no superen la prueba de evaluación.

➢ **<u>Informes de laboratorio y trabajos o exposiciones (LTE)</u>:** en ellos se valorará:

- Los trabajos deberán constar de los puntos que el profesor indique, y deberán contener un índice y una bibliografía.
- Utilización de medios informáticos para la búsqueda de información y para la realización de dichos trabajos.
- Se realizarán trabajos que precisen aplicaciones virtuales interactivas para la consecución de los contenidos.
- Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda.
- Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.

- Informe de laboratorio, valorándose que el alumno trabaja siguiendo el método científico, utilizando una terminología adecuada, la limpieza, claridad, interpretación de resultados, etc.
- Realización, entrega y exposición de actividades individuales y/o grupales, valorándose la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos, la actitud crítica y de superación.
- Las fechas de entrega deberán ser respetadas. Los trabajos que se recojan fuera de fecha, deberán incluir la fecha de entrega y la anotación de entregado fuera de fecha por parte del profesor que lo recoja. Esto implicará una disminución de la nota.

10.3. Calificación, evaluación y promoción

Para evaluar si el alumno ha adquirido estas competencias, se han establecido unos estándares de aprendizaje, que se han creado a partir de los criterios de evaluación, y cuya superación implicará la adquisición de los contenidos, y por tanto, el desarrollo tanto de los objetivos como de las competencias clave.

Es muy importante llevar un registro por alumno. Estos registros por unidad ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Por lo tanto atendiendo a los instrumentos que vamos a utilizar, establecemos los siguientes valores para cada uno de ellos:

INSTRUMENTOS	CRITERIOS GENERALES
Pruebas específicas (PE) 80%	• Pruebas escritas por cada unidad, referidas a estándares de aprendizajes. • Prueba de formulación. • Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje indicados en la tabla del apartado anterior, además de un examen de formulación. • Lecturas textos científicos. • Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. • Recuperación de estándares no superados por unidades didácticas.
Revisión de las tareas del alumno (RT) 10%	• Cuaderno. • Corrección de errores, ortografía, caligrafía…. • Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. • Expresión oral y escrita.
Técnicas de observación (TO) 5%	• Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Expresión oral. • Participación activa en clase. • Puntualidad y asistencia a clase. • Respeto al profesor y a los compañeros. • Cuidado del material de las instalaciones. • Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo. • Utilización de fuentes de información. • Participación en el trabajo en grupo. • Cumplimiento de las normas.

	• Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).
Informes de laboratorio y trabajos escritos o exposiciones (LTE) 5 %	• Presentación, orden y limpieza. • Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda. • Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos • Uso adecuado de la notación y de las unidades. • Puntualidad en la entrega de trabajos. • Informe de laboratorio adecuado a un guión propuesto. • Realización, entrega y exposición de actividades individuales y grupales.

Para la **calificación final** del curso, en la evaluación ordinaria, haremos la nota media de los tres trimestres. Se considerará que la materia está aprobada si la media es de 5 o superior a 5.

Para obtener la nota de la **evaluación extraordinaria**, el alumno deberá realizar una prueba y entregar unas actividades propuestas que se evaluarán con un 10% y se considerará aprobado cuando la nota total sea igual o superior a 5.

En algunas unidades, podemos no evaluar todos los criterios propuestos (o estándares que pertenezcan a algún criterio que teníamos previsto) dadas las condiciones de los alumnos, imposibilidad de realizar alguna práctica, dificultad de los temas... (Ocurrirá igual con la siguiente ponderación que usaremos para los exámenes de recuperación finales).
El alumno debe presentarse el día y a la hora descrita, no pudiendo repetirle el examen a menos de causa mayor debidamente justificada.

Los resultados de la evaluación en Bachillerato, tal y como refleja el Decreto 40/2015, en su Disposición adicional primera. Resultados y documentos oficiales de evaluación: Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:
Insuficiente: 0, 1, 2, 3 o 4.
Suficiente: 5
Bien: 6
Notable: 7 u 8
Sobresaliente: 9 o 10.

Aquel alumno que no obtenga una puntuación superior a 3 supone no haber alcanzado el porcentaje de estándares imprescindibles necesarios por lo que deberá volver a examinarse de dicha unidad.
Para informar al alumno y sus familias de los estándares (agrupados en unidades) que no se han superado y que deben recuperarse, se elaborará por parte de cada profesor un Plan de Refuerzo al finalizar cada evaluación, donde se indicarán las actividades que deben realizarse y cómo se van a evaluar de nuevo dichos contenidos no superados.
Esta prueba objetiva de recuperación será personalizada y hará referencia a aquellos estándares evaluables no superados agrupados por unidades didácticas.

Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:
- Una **evaluación inicial**, a principio de curso y que su calificación tiene el fin exclusivo de conocer el nivel de competencia del alumno, sus ideas previas y sus carencias o dificultades.
- Tres **evaluaciones trimestrales**.
- Una **evaluación final**, que coincide con la evaluación del tercer trimestre.
- Una **evaluación extraordinaria** en junio.

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado la puntuación de 5 sobre 10 en la materia Química. De no ser así, se considerará suspenso en la evaluación ordinaria y el alumno irá a la prueba extraordinaria. Tras esta prueba se seguirán los mismos criterios que en la evaluación ordinaria para superar la materia, de manera que si no superan la nota de 5, se considerará suspenso a efectos de repetición o promoción de acorde a lo expuesto en la disposición adicional sexta , punto segundo del Real Decreto 1105/201.

10.4. Recuperación

Los alumnos que no hayan superado algunas de las unidades didácticas de cada evaluación recibirán un Plan de Refuerzo por parte del profesor al finalizar la evaluación donde se indicarán los contenidos y estándares que tiene que revisar, el método de recuperación que se llevará a cabo y la fecha.

Se les indicarán una serie de actividades relacionadas y las orientaciones necesarias para lograr superar dichos estándares. Además, siempre que se considere oportuno, se facilitarán actividades individuales al finalizar cada unidad, que permitan al alumno trabajar aquellos estándares no superados.

Se realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación trimestral o se indicará la fecha de entrega de las actividades no superadas, trabajos, prácticas de laboratorio....

A aquellos alumnos que suspendan algunas de las evaluaciones trimestrales se les realizará una prueba final de recuperación en junio, antes de la evaluación ordinaria.

Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria, tendrán que realizar una prueba final extraordinaria, que durante este curso, se realizará a finales de junio y que se acompañará de un plan individual de refuerzo y unas actividades, de obligatoria realización, ya que tendrán que entregarlas el día que realicen la prueba extraordinaria y que contará para la nota final. El examen contará un 90% y las actividades un 10%.

A los alumnos que no puedan asistir a las diferentes pruebas, se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.

La nota media de la prueba extraordinaria junto con las actividades deberá ser de 5 para que se considere la materia superada.

10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

El propósito de la autoevaluación es que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, sus logros, sus posibles fracasos, es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades. La autoevaluación del alumnado se podrá realizar en cada unidad didáctica mediante actividades digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.

Con la coevaluación pretendemos conseguir una evaluación entre iguales. Al trabajar de forma cooperativa y grupal los compañeros tienen una visión distinta del trabajo que realiza cada uno, y se puede aprender mucho escuchando la evaluación que pueden aportar sobre dicho trabajo. En nuestra materia se podría aplicar cuando se trabaje de forma cooperativa, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos que formen los distintos grupos mediante la realización de un cuestionario de valoración del trabajo realizado.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje está incluida en el punto 10 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

12. UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado vamos a vincular directamente las 10 unidades didácticas que se presentan en la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato. Indicaremos la relación entre los bloques de contenidos, los contenidos los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, su ponderación en básicos, intermedios y avanzados, los instrumentos de evaluación y las competencias clave. Los contenidos seleccionados responden a lo establecido en el Decreto 40/2015, así como a la concreción acordada por el departamento e incluida en el Proyecto Educativo.
Estos contenidos siguen una secuencia lógica, de lo más simple a lo más complejo y pretenden la funcionalidad, de manera que el alumno puede constatar su aplicación al medio y la generalización de los mismos a distintos contextos. De esta manera, damos respuesta a qué enseñar y qué aprender, convirtiéndose en el medio imprescindible para desarrollar competencias y objetivos más generales.

Unidad 0. FORMJLACIÓN Y NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

Primer trimestre. 7 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Formulación y nomenclatura inorgánicas. Normas IUPAC.	Formular y nombrar correctamente compuestos inorgánicos. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Formula y nombra correctamente compuestos inorgánicos.	TO RT PE	CMCCT

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 1. LA FÍSICA Y LA QUÍMICA COMO CIENCIAS EXPERIMENTALES

Primer trimestre. 2 Sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Estrategias necesarias en la actividad científica	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. **(Criterio 1. Bloque 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. 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.	TO RT PE LTE	CMCCT
Análisis dimensional	2. Valorar la utilidad del análisis dimensional en el trabajo científico. **(Criterio 2. Bloque 1)**	2.1. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico, comprobando su homogeneidad.	TO RT PE LTE	CMCCT
Magnitudes escalares y vectoriales. Operaciones con vectores: suma y producto de vectores.	3. Justificar la necesidad de utilizar magnitudes vectoriales y conocer cómo operar con ellas. **(Criterio 3. Bloque 1)**	3.1 Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. 3.2. Suma y resta vectores, tanto gráfica como analíticamente, usando componentes cartesianas y polares. 3.3. Distingue los diferentes productos que pueden definirse con los vectores.	TO RT PE LTE	CMCCT AA
Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.	4. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. **(Criterio 5. Bloque 1)**	4.1. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y establece a partir de dichos resultados las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. 4.2. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con	TO RT PE LTE	CMCCT CCEC CSC

		rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. 4.3. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. 4.4. 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.		
Proyecto de investigación	5. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio y conocer la importancia de los fenómenos físico-químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad. **(Criterio 4. Bloque 1)**	5.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de experiencias.	TO RT PE LTE	CMCCT CSC CD

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 2. LEYES Y CONCEPTOS BÁSICOS EN QUÍMICA

Primer trimestre. 14 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Clasificación de la materia. Sustancias puras Mezclas	1. Clasificar cualquier sistema material, bien como mezcla (homogénea o heterogénea) o bien como sustancia pura (elemento o compuesto)	1.1. Saber clasificar los cuerpos materiales en sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas), así como sus distintas propiedades, en físicas y químicas.	TO RT PE LTE	CMCCT
Leyes ponderales. Ley de conservación de la masa o de Lavoisier Ley de las proporciones definidas o de Proust	2. Comprender las tres leyes ponderales de la química: conservación de la masa, proporciones definidas y proporciones múltiples.	2.1. Saber interpretar cuantitativamente las tres leyes ponderales: conservación de la masa, proporciones definidas y proporciones múltiples.	TO RT PE LTE	CMCCT CCEC

Ley de las proporciones múltiples o de Dalton				
Teoría atómica de Dalton. Dalton justifica las leyes ponderales Enunciado de la teoría atómica Limitaciones a la teoría atómica	3. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. **(Criterio 1. Bloque 2)**	3.1 Justificar la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.	TO RT PE LTE	CMCCT AA
Leyes volumétricas. Ley de los volúmenes de combinación o de Gay-Lussac La hipótesis de Avogadro La masa de los átomos. La masa de los átomos. Fórmulas químicas Masas atómicas y moleculares La unidad de cantidad de sustancia: el mol. Masa molar. Composición centesimal y determinación de la fórmula empírica y molecular de un compuesto	4. Dominar las equivalencias entre moles, gramos y entidades químicas (moléculas, átomos o iones) existentes en una determinada cantidad de sustancia. **(Criterio 2. Bloque 2)**	4.1. Realizar correctamente equivalencias entre moles, gramos y entidades químicas (moléculas, átomos o iones) existentes en una determinada cantidad de sustancia	TO RT PE LTE	CMCCT
	5. Comprender que para averiguar las masas atómicas relativas, es preciso conocer el número de átomos que integran la molécula y la proporción en masa de cada uno de ellos.	5.1. Calcular masas atómicas relativas y moleculares, a partir del conocimiento del número de átomos que integran la molécula y la proporción en masa de cada uno de ellos.	TO RT PE	CMCCT
	6. Determinar fórmulas empíricas (a partir de la composición centesimal de una sustancia) y fórmulas moleculares (conociendo la fórmula empírica y la masa molecular de la sustancia).	6.1. Calcular la composición centesimal de cada uno de los elementos que integran un compuesto y saber determinar la fórmula empírica y molecular de un compuesto a partir de su composición centesimal.	TO RT PE	CMCCT
Las leyes de los gases: -Ley de Boyle. -Ley de Charles y Gay-Lussac. -Ley combinada de los gases ideales. -Ley de Dalton para las presiones parciales.	7. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer las relaciones entre la presión, volumen y la temperatura. **(Criterio 4. Bloque 3)**	7.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.	TO RT PE LTE	CMCCT
		7.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.		
		7.3. Determina las 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.		
	8. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y	8.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su	TO RT PE	

	determinar fórmulas moleculares. **(Criterio 5. Bloque 2)**	composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.		
	9. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. **(Criterio 4. Bloque 2)**	9.1. Aplica las leyes de los gases ideales en el estudio de los cambios que experimentan las variables que caracterizan un gas. 9.2. Realiza e interpreta gráficas que representan la variación de las magnitudes características de un gas.		
Disoluciones: Definición, componentes y tipos de disoluciones. El proceso de disolución. Concentración de una disolución	10. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas. **(Criterio 6. Bloque 2)**	10.1. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, % en masa y % en volumen. 1.2 Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.	TO RT PE	CMCCT
Propiedades coligativas de las disoluciones: -Presión de vapor. -Punto de congelación. -Punto de ebullición. -Ósmosis.	11. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. **(Criterio 7. Bloque 2)**	11.1. 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. 11.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.	TO RT PE LTE	CMCCT CAA
Solubilidad: Variación de la solubilidad con la temperatura. Variación de la solubilidad con la presión	12. Entender el concepto de solubilidad y los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia, distinguiendo entre disolución saturada y sobresaturada.	12.1. Explica la diferente solubilidad de sólidos, líquidos y gases, así como la influencia de la temperatura y la presión en dicha solubilidad.	TO RT PE	CMCCT

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 3. ESTEQIO0METRÍA Y QUÍMICA INDUSTRIAL

Primer trimestre. 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Ecuaciones químicas. Teoría de las reacciones químicas.	1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Formula y nombra correctamente sustancias inorgánicas que intervienen en una reacción química. 1.2. Explica algunas reacciones químicas utilizando la teoría de colisiones. 1.3. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis, descomposición) y de interés bioquímico o industrial.	TO RT PE	CMCCT CCL
Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Química e industria.	2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo. **(Criterio 2. Bloque 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. 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. 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. 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.	TO RT PE	CMCCT
	3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales. **(Criterio 3. Bloque 3)**	3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.	TO LTE	CMCCT CSC CCEC

	4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes. **(Criterio 4. Bloque 3)**	4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.	TO RT LTE	CMCCT CSC
	5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. **(Criterio 5. Bloque 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.	TO LTE RT	CMCCT CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 4. QUÍMICA DEL CARBONO

Segundo trimestre. 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Características y enlaces del átomo de carbono. Fórmulas de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales y series homólogas.	1. Conocer las características del átomo de carbono responsables de la gran variedad de compuestos en los que está presenta, así como las diferentes fórmulas utilizadas para representarlos y los diferentes grupos funcionales. **(Criterio 1. Bloque 5)**	1.1. Identifica la estructura electrónica del carbono, los enlaces que puede formar con átomos de carbono y otros átomos y las diferentes cadenas presentes en sus compuestos. 1.2. Representa compuestos sencillos utilizando las distintas fórmulas de los compuestos orgánicos. 1.3. Distingue los grupos funcionales que caracterizan los diferentes compuestos orgánicos.	TO RT PE	CMCCT CD AA
Compuestos de carbono: Hidrocarburos,	2. Reconocer hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, relacionándolos	2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena	TO RT PE	CMCCT AA

derivados halogenados, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.	con compuestos de interés biológico e industrial. **(Criterio 2. Bloque 5)**	abierta, cerrada, aromáticos y derivados halogenados.		
		2.2. Conoce hidrocarburos de importancia biológica e industrial.		
	3. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas. **(Criterio 3. Bloque 5)**	3.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.	TO RT PE	CMCCT AA
Isomería estructural.	4. Representar los distintos tipos de isomería. **(Criterio 4. Bloque 5)**	4.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.	TO RT PE	CMCCT AA
El petróleo y los nuevos materiales.	5. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural. **(Criterio 5. Bloque 5)**	5.1.Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental	TO RT LTE	CMCCT CSC
		5.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.		
	6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles. **(Criterio 6. Bloque 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.	TO RT LTE	CMCCT CSC
		6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 5. TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

Segundo trimestre. 12 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Sistemas termodinámicos Variables termodinámicas Reacciones	1. Definir y entender los conceptos fundamentales de la termoquímica. **(Criterio 1. Bloque 4)**	1.1. Distingue en un proceso químico el tipo de sistema implicado y las variables termodinámicas que lo determinan.	TO RT PE	CMCCT

exotérmicas y endotérmicas.				
Primer principio de la termodinámica. Energía interna.	2. 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. **(Criterio 2. Bloque 4)**	2.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. .	TO RT PE	CMCCT
	3. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. **(Criterio 3. Bloque 4)**	3.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.	TO RT PE	CMCCT
Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de formación y entalpía de enlace Ley de Hess.	4. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. **(Criterio 4. Bloque 4)**	4.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados y diferenciando correctamente un proceso exotérmico de uno endotérmico.	TO RT PE	CMCCT
	5. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química. **(Criterio 5. Bloque 4)**	5.1 Calcula la variación de entalpía de una reacción conociendo las entalpías de formación, las entalpías de enlace o aplicando la ley de Hess e interpreta el signo de esa variación.	TO RT PE	CMCCT
Segundo principio de la termodinámica. Entropía.	6. Dar repuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos. **(Criterio 6. Bloque 4)**	6.1. Predice de forma cualitativa la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.	TO RT PE	CMCCT CSC
Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	7. Predecir de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs. **(Criterio 7. Bloque 4)**	7.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.	TO RT PE	CMCCT CSC
		7.2. Realiza cálculos de energía de Gibbs a partir de las magnitudes que la determinan y extrae conclusiones de los resultados justificando la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura.	TO RT PE	CMCCT
	8. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y	8.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de	TO LTE	CMCCT

	su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica. **(Criterio 8. Bloque 4)**	manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.		
		8.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.	TO RT PE	CMCCT
Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.	9. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. **(Criterio 9. Bloque 4)**	9.1. A partir de las 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.	LTE TO	CMCCT CSC

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 6. CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL. ELEMENTOS Y MAGNITUDES DEL MOVIMIENTO

Segundo trimestre. 12 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
El movimiento. Vector de posición, velocidad y aceleración. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Isomería estructural.	1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial. **(Criterio 1. Bloque 6)**	1.1. Analiza cualitativamente el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas desde el punto de vista de varios observadores, razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.	TO RT PE	CMCCT
		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.		
	2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. **(Criterio 2. Bloque 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, dibujando cada uno de ellos en situaciones que impliquen diversos tipos de movimiento.	TO RT PE	CMCCT

	3. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. **(Criterio 5. Bloque 6)**	3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	TO RT PE	CMCCT
		3.2. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de las cinemática para realiza predicciones acerca de la posición y la velocidad del móvil.		
Movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado. Caída libre. Ecuaciones. Gráficas. El movimiento circular. Velocidad y aceleración angular. Relación entre magnitudes lineales y angulares. Movimientos circular uniforme y uniformemente acelerado.	4. Reconocer las ecuaciones del movimiento rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas que impliquen uno o dos móviles. **(Criterio 3. Bloque 6)**	4.1. Obtiene las ecuaciones que describen la posición, velocidad y aceleración, a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de este.	TO RT PE	CMCCT CD
		4.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una dimensión aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) incluyendo casos de caída libre.		
		4.3. Determina la posición y el instante en el que se encontrarán dos móviles que parten con diferentes condiciones iniciales y tipos de movimiento.		
	5. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular que impliquen uno o dos móviles. **(Criterio 4. Bloque 6)**	5.1. 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 posición en un instante dado, la velocidad y la aceleración.	TO RT PE	CMCCT CD
		5.2. Obtiene experimentalmente o por simulación virtual la representación gráfica de la posición y/o velocidad de un móvil con mru o mrua y saca conclusiones a partir de ellas.		
		5.3. Representa en una misma gráfica el movimiento de dos		

		móviles que se encuentran y determina a partir de ellas la posición y el instante en que se produce el encuentro.		
	6. Describir el movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. **(Criterio 6. Bloque 6)**	6.1. Identifica y dibuja las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor, así como el de la aceleración total.	TO RT PE	CMCCT
		6.2. Utiliza las ecuaciones del mcu y mcua para determinar el ángulo descrito, el número de vueltas realizadas y la velocidad angular en un instante determinado, así como el periodo y la frecuencia en un mcu.		
	7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. **(Criterio 7. Bloque 6)**	7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, utilizando las ecuaciones correspondientes.	TO RT PE	CMCCT
Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.	8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales, ya sean ambos uniformes (M.R.U.) o uno uniforme y otro uniformemente acelerado (M.R.U.A.) **(Criterio 8. Bloque 6)**	8.1. Reconoce movimientos compuestos que tienen lugar en la naturaleza y establece las ecuaciones que los describen, relacionándolas con las componentes de los vectores posición, velocidad y aceleración.	TO RT PE	CMCCT
		8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos, calculando el valor de magnitudes tales como alcance y altura máxima.		
		8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.		
		8.4. Realiza y expone, usando las TIC, un trabajo de investigación sobre movimientos compuestos en los distintas ramas del deporte.		

Descripción del movimiento armónico simple (M.A.S.). Ecuaciones del M.A.S.	9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S.) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile. **(Criterio 9. Bloque 6)**	9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.	TO RT PE	CMCCT CD CCL
		9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.		
		9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.		
		9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.		
		9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.		
		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.		
Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.	10. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. **(Criterio 3. Bloque 7)**	10.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke o, a partir del cálculo del período o frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte, comparando ambos resultados.	LTE TO RT PE	CMCCT CD CCL
		10.2. Demuestra teóricamente, en el caso de muelles y péndulos, que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.		
		10.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio experimental o mediante simulación virtual del movimiento del péndulo simple.		

Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.	11. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico. **(Criterio 4. Bloque 8)**	11.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.	TO RT PE	CMCCT CD CAA
		11.2. Predice los valores máximo y mínimo de la energía cinética y de la energía potencial elástica de un oscilador e identifica los puntos de la trayectoria en los que se alcanzan.		
		11.3. 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.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 7. DINÁMICA

Tercer trimestre. 14 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto más habituales (normal, peso, tensiones, fuerza de rozamiento).	1. identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. **(Criterio 1. Bloque 7)**	1.1 Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en diferentes situaciones, identificando al segundo cuerpo implicado en la interacción, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.	TO RT PE	CMCCT CD
		1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor y sobre éste mismo, en diferentes situaciones de movimiento (vertical, horizontal…), calculando la aceleración de cada uno a partir de las leyes de la dinámica.		

		1.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos, en particular en el caso de colisiones.		
Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal de un sistema de partículas.	2. 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. **(Criterio 4. Bloque 7)**	2.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton para una partícula sobre la que actúan fuerzas constantes en el tiempo.	TO RT PE	CMCCT
		2.2. Deduce el principio de conservación del momento lineal de un sistema de dos partículas que colisionan a partir de de las leyes de Newton.		
		2.3. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.		
La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto más habituales (normal, peso, tensiones, fuerza de rozamiento).	3. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. **(Criterio 1. Bloque 7)**	3.1 Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en diferentes situaciones, identificando al segundo cuerpo implicado en la interacción, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.	TO RT PE	CMCCT CD
		3.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor y sobre éste mismo, en diferentes situaciones de movimiento (vertical, horizontal…), calculando la aceleración de cada uno a partir de las leyes de la dinámica.		
		3.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos, en particular en el caso de colisiones.		
Dinámica de los cuerpos ligados: Leyes de Newton.	4. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas. **(Criterio 2. Bloque 7)**	4.1. Calcula el valor de la normal en diferentes casos, superando su identificación con el peso.	TO RT PE	CMCCT CD
		4.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos		

		horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.		
		4.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas sin rozamiento con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.		
Dinámica del movimiento circular. Momento de una fuerza y momento angular. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Conservación del momento angular. Fuerzas centrales.	5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas centrípetas en un movimiento circular y momentos para que se produzcan cambios en la velocidad de giro. **(Criterio 5. Bloque 7)**	5.1. Representa las fuerzas que actúan sobre cuerpos en movimiento circular y obtiene sus componentes utilizando el sistema de referencia intrínseco.	TO RT PE	CMCCT CD
		5.2. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas con o sin peralte y en trayectorias circulares con velocidad constante.		
		5.3. Calcula el módulo del momento de una fuerza y analiza el efecto que produce, así como la influencia que tiene la distribución de la masa del cuerpo alrededor del eje de giro.		
		5.4. Aplica conjuntamente las ecuaciones fundamentales de la dinámica de rotación y traslación a casos de poleas o tornos de los que cuelgan cuerpos para calcular las aceleraciones de estos.		
Interacción gravitatoria: Ley de Gravitación Universal.	6. Determinar y aplicar la Ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. **(Criterio 6. Bloque 7)**	6.1. 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.	TO RT PE	CMCCT CD
		6.2. 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.		
		6.3. Identifica la fuerza de atracción gravitatoria sobre un cuerpo con su peso y relaciona la aceleración de la gravedad con las características del cuerpo celeste donde se encuentra y su posición relativa.		

Leyes de Kepler	7. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. **(Criterio 7. Bloque 7)**	7.1. Comprueba las leyes de Kepler, en especial la 3ª ley, a partir de tablas o gráficas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.	TO RT PE	CMCCT CD
		7.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del período orbital de los mismos.		
	8. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular. **(Criterio 8. Bloque 7)**	8.1. 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.	TO LTE	CMCCT
		8.2. 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.	RT TO	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 8. TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA

Tercer trimestre. 8sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Trabajo. Potencia. Energía. Teorema de las fuerzas vivas.	1. Interpretar la relación entre trabajo y energía. **(Criterio 1. Bloque 8)**	1.1. Halla el trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el trabajo de la resultante, comprobando la relación existente entre ellos.	TO RT PE	CMCCT CD
		1.2. Relaciona el trabajo que realiza la fuerza resultante sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las		

		magnitudes implicadas en el teorema de las fuerzas vivas.		
Sistemas conservativos. Energía potencial gravitatoria.	2. Reconocer los sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial. **(Criterio 2. Bloque 8)**	2.1. Comprueba que el trabajo de las fuerzas conservativas es independiente del camino seguido usando el ejemplo de la fuerza peso en diversos planos inclinados, de diferente longitud pero misma altura.	TO RT PE	CMCCT CD
		2.2. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico o práctico, justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo de dichas fuerzas.	TO RT PE	
Energía mecánica y trabajo. Teorema de conservación de la energía mecánica.	3. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos. **(Criterio 3. Bloque 8)**	3.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, usándolo para determinar valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.	TO RT PE	CMCCT CCL
		3.2. Compara el estudio de la caída libre desde el punto de vista cinemático y energético, valorando la utilidad y simplicidad del principio de conservación de la energía mecánica.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 9. INTERACCIÓN ELECTROSTÁTICA

Tercer trimestre. 8 Sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Interacción electrostática. Ley de Coulomb.	1. conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. **(Criterio 9.**	1.1. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.	TO RT PE	CMCCT

	Bloque 7)	1.2. Utiliza la segunda ley de Newton, junto a la ley de Coulomb, para resolver situaciones sencillas en las que intervengan cuerpos cargados.		
	2. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria. **(Criterio 10. Bloque 7)**	2.1. 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.	TO RT PE	CMCCT
		2.2. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.		
Energía potencial gravitatoria y eléctrica. Diferencia de potencial eléctrico.	3. Identificar las fuerzas gravitatorias y eléctricas como fuerzas conservativas que llevan asociadas su correspondiente energía potencial. **(Criterio 5. Bloque 8)**	3.1. Determina el trabajo realizado por las fuerzas gravitatorias o eléctricas al trasladar una masa o carga entre dos puntos, analizando similitudes y diferencias entre ambas situaciones.		CMCCT CD
		3.2. Compara las transformaciones energéticas que tienen lugar en una caída libre con las que ocurren al poner o cambiar de órbita un satélite.		
	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. **(Criterio 6. Bloque 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 y determina la energía implicada en el proceso.	TO RT PE	CMCCT CD AA
		4.2. Constata que la fuerza eléctrica realiza trabajo positivo al trasladar las cargas positivas desde los puntos de mayor a menor potencial y relaciona este hecho con el comportamiento de la corriente eléctrica en resistencias y generadores.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.
Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(AA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

PROGRAMACIÓN

QUÍMICA

2º BACHILLERATO

CURSO 2020-2021

1. INTRODUCCIÓN

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los alumnos y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven. Partiendo de la propia composición de los seres vivos, cuenta con numerosas aplicaciones que abarcan diferentes ámbitos como diseño de nuevos materiales, obtención y mejora de nuevos combustibles, preparación de fármacos, estudio de métodos de control de la contaminación y muchos más. Guarda además una estrecha relación con otros campos del conocimiento como la Medicina, la Farmacología, la Biología, la Geología, las Ingenierías, la Astronomía, la Ciencia de los Materiales o las Ciencias Medioambientales, por citar algunos.

El estudio de la Química pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. Debe promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado se apropie de las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Asimismo, su estudio contribuye a la valoración del papel de la Química y de sus repercusiones en el entorno natural y social y su contribución a la solución de los problemas y grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, gracias a las aportaciones tanto de hombres como de mujeres al avance científico.

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 contribuyen 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 que pretende dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables y confusos. Los alumnos y alumnas que cursan esta materia han adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Basándose en estos aprendizajes el estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica.

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. Es necesario plantear situaciones de aprendizaje en las que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de herramientas matemáticas. Es el momento de poner énfasis en problemas abiertos y actividades de laboratorio concebidas como investigaciones, que representen situaciones más o menos realistas, de modo que los estudiantes se enfrenten a una verdadera y motivadora investigación.

2. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.
La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contempla, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

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

El estudio de la Química incide en la adquisición de todas y cada una de las competencias clave del currículo. De manera especial los contenidos del currículo son inherentes a las **competencias básicas en ciencia y tecnología**, a través de la apropiación por parte del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias de esta materia, para aplicarlos luego a diversas situaciones de la vida real. De igual modo, su contribución a la adquisición de la **competencia matemática** es indudable, mediante la utilización del lenguaje matemático aplicado a los distintos fenómenos, a la generación de hipótesis, a la descripción, explicación y a la predicción de resultados, al registro de la información, a la organización de los datos de forma significativa y a la interpretación de datos e ideas.

Asimismo, la presentación oral y escrita de información mediante exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y los autores o autoras, empleando la terminología adecuada, aprovechando los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación, contribuye a consolidar la **competencia digital**, el **aprender a aprender** y por supuesto, la **comunicación lingüística**, sin olvidar que el hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y la posibilidad del trabajo en grupo, estimula enormemente la adquisición de las **competencias sociales y cívicas**. Los alumnos han de enfrentarse a situaciones problemáticas en las que valiéndose de diferentes herramientas, deben ser capaces de llegar a soluciones plausibles con lo que van adquiriendo el **sentido de iniciativa y su espíritu emprendedor**.

Por último, señalar que la Química es una ciencia que ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas, aunque no siempre con igual intensidad, el pensamiento y actuaciones de los seres humanos, por lo que también contribuye a la adquisición de **la conciencia y expresiones culturales**.

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

En este apartado daremos respuesta a dos interrogantes dentro del proceso programador: ¿qué enseñar? Y ¿cuándo enseñar?
Los contenidos se conciben como los instrumentos que permiten desarrollar en el alumnado las capacidades recogidas en los objetivos. Son el conjunto de formas culturales y saberes seleccionados, en torno a los que se organizan las actividades de aula.

Estos para la etapa de Bachillerato se encuentran recogidos en el **Decreto 40/2015**.

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 partículas subatómicas 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 los aspectos cinéticos que valoran la rapidez con la que se produce una reacción química y el equilibrio químico En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento del equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente. El cuarto bloque 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.

3.1. Contenidos del currículo

Bloque 1. La actividad científica.

- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.
- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.
- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

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

- Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.
- Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.
- Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.
- Partículas subatómicas: origen del Universo.
- Estructura electrónica de los átomos: principio de exclusión de Pauli, orden energético creciente y regla de Hund.
- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.
- Enlace químico.
- Enlace iónico.
- Energía de red. Ciclo de Born-Haber.
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- Enlace covalente.
- Estructuras de Lewis. Resonancia.
- Parámetros moleculares (energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace).
- Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
- Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
- Enlace metálico.
- Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Fuerzas intermoleculares: enlace de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.

Bloque 3. Reacciones químicas.

- Concepto de velocidad de reacción. Aspecto dinámico de las reacciones químicas. Ecuaciones cinéticas.
- Orden de reacción y molecularidad.
- Teorías de las reacciones químicas: teoría de colisiones y teoría del estado de transición.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.
- Mecanismos de reacción.
- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio, formas de expresarla: Kc y Kp y relación entre ellas.
- Grado de disociación.
- Equilibrios con gases.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.
- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efecto del ión común.
- Equilibrio ácido-base.
- Concepto de ácido-base.
- Teoría Arrhenius y de Brönsted-Lowry.
- Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constantes de disociación.
- Equilibrio iónico del agua.
- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
- Volumetrías de neutralización ácido-base.
- Indicadores ácido-base.
- Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.
- Equilibrio redox.
- Concepto de oxidaciónreducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
- Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
- Pilas galvánicas.
- Potencial de reducción estándar.
- Espontaneidad de las reacciones redox.
- Volumetrías redox.
- Electrolisis. Leyes de Faraday.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

- Estudio de funciones orgánicas.
- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- Compuestos orgánicos de interés: hidrocarburos, derivados halogenados, funciones oxigenadas y nitrogenadas, Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Tipos de isomería.
- Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.
- Macromoléculas y materiales polímeros.
- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización: adición y condensación.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

3.2. Unidades didácticas

Establecemos las siguiente secuenciación de Contenidos en términos de Unidades Didácticas:

0. Formulación inorgánica
1. Estructura atómica
2. Enlace químico
3. Cinética química
4. Equilibrio químico
5. Reacciones de transferencia de protones: Ácido-base
6. Reacciones de transferencia de electrones: Oxidación-reducción
7. Química del carbono
8. Polímeros y macromoléculas.

3.3. Temporalización

La temporalización va coordinada con las unidades y con los momentos para cada una de ellas en relación con las actividades y los instrumentos de evaluación propuestos.

Para establecer la temporalización llevamos a cabo una planificación de todo el curso por semanas. Esta temporalización siempre estará sujeta a posibles cambios o bien porque los grupos de alumnos lo precisen o porque la situación que vivimos actualmente nos haga ir modificando los escenarios de actuación.

SEMANAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
9 – 1 1 septiembre	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA	
14 – 18 septiembre	**UD. 0**: FORMULACIÓN INORGÁNICA	8 SESIIONES
21 – 2 5 septiembre		
28 – 2 octubre		
5 – 9 octubre	**UD: 1**: ESTRUCTURA ATÓMICA	10 SESIONES
13 – 16 octubre		
19 – 23 octubre		
26 – 30 octubre	**UD. 2** : ENLACE QUÍMICO	12 SESIONES
2 – 6 noviembre		
9 – 12 noviembre		
16 – 20 noviembre		
23 – 27 noviembre	**UD. 3:** CINÉTICA QUÍMICA	8 SESIONES
30 – 4 diciembre		
7 – 11 diciembre		
14 – 18 diciembre	**UD. 4:** EQUILIBRIO QUÍMICO	12 SESIONES
21 – 22 diciembre		
8 – 15 enero		
18 – 22 enero		
25 – 29 enero	**UD. 5:** REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES: ÁCIDO-BASE	12 SESIONES
1 – 5 febrero		
8 – 12 febrero		
17 – 19 febrero		
22 – 26 febrero	**BASE UD. 6:** REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES: OXIDACIÓN-REDUCCIÓN	12 SESIONES

1 – 5 marzo		
8 – 12 marzo		
15 – 19 marzo		
22 – 26 marzo	**UD.7:** QUÍMICA DEL CARBONO	10 SESIONES
6 – 9 abril		
12 – 16 abril		
19 – 23 abril	**UD. 8:** POLÍMEROS Y MACROMOLÉCULAS	10 SESIONES
26 – 29 abril		
3 – 7 mayo		
10 – 14 mayo		

3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

La materia de Química en 2º de Bachillerato es una asignatura troncal en la modalidad de Ciencias de la Salud y es optativa en la modalidad de Ciencias e Ingieniería.

A pesar de las dificultades que entrañó la tercera evaluación del curso pasado, en 1º de Bachillerato se dieron todos los contenidos que estaban programados de Química, ya que, la materia se divide en Física y Química y la parte de Química se impartió y evaluó en la primera y en la segunda evaluación, quedando pendiente para la tercera, casi toda la totalidad de Física.
Se tuvieron en cuenta las dificultades que tenían algunos alumnos a la hora de conectarse, de forma que se intentaron solucionar todas las dificultades, y los alumnos entregaron tareas, resolvieron dudas y pudieron trabajar los contenidos necesarios.
Por lo tanto, este curso hemos comenzado por el tema inicial programado porque la química se vio en su totalidad en la parte presencial del curso pasado.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Por tanto, según se establece en el **Decreto 40/2015** se han planteado una serie de estándares y resultados de aprendizaje evaluables, que hemos denominado **estándares de aprendizaje**, que serán el referente para nuestro proceso de evaluación.

En la siguiente tabla, quedan recogidos los criterios de evaluación que marca la legislación vigente para 2º de Bachillerato en la materia de Química, junto a los estándares de aprendizaje propuestos, que nos permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias. Junto a los estándares de aprendizaje aparece la relación con las correspondientes unidades didácticas, y los instrumentos de evaluación que vamos a emplear en cada uno de ellos.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterio 1.- Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
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	TO

	comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. (Todas las unidades)	
Criterio 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.		
2.1	Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. (Todas las unidades)	TO RT LTE
Criterio 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.		
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. (Todas las unidades)	TO RT LTE
Criterio 4.- Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.		
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. (Todas las unidades)	
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. (Todas las unidades)	TO RT LTE
4.3	Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. (Todas las unidades)	
4.4	Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. (Todas las unidades)	
BLOQUE 2: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO		
Criterio 1.- Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesitad de uno nuevo.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados y la necesidad de promover otros nuevos.(UD 1)	
1.2	Utiliza el modelo de Bohr para analizar de forma cualitativa el radio de las órbitas permitidas y la energía del electrón en las órbitas. (UD 1)	PE TO RT
1.3	Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. (UD 1)	
1.4	Aplica el concepto de efecto fotoeléctrico para calcular la energía cinética de los electrones emitidos por un metal. (UD 1)	
Criterio 2.- Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.		
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. (UD 1)	PE TO RT
Criterio 3.- Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.		
3.1	Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.(UD 1)	PE TO RT
3.2	Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. (UD 1)	
Criterio 4.- Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.		
4.1	Diferencia y conoce las características de las partículas subatómicas básicas: electrón, protón, neutrón y distingue las partículas elementales de la materia. (UD 1)	PE, TO RT
4.2	Realiza un trabajo de investigación sobre 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. (UD 1)	LTE TO RT
Criterio 5.- Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla		

Periódica**.**		
5.1	Conoce las reglas que determinan la colocación de los electrones en un átomo. (UD 1)	PE TO RT
5.2	Determina la configuración electrónica de un átomo, establece la relación con la posición en la Tabla Periódica y reconoce el número de electrones en el último nivel, el número de niveles ocupados y los iones que puede formar. (UD 1)	
5.3	Determina la configuración electrónica de un átomo a partir de su posición en el sistema periódico. (UD 1)	
Criterio 6.- Identificar los números cuánticos de un electrón a partir del orbital en el que se encuentre.		
6.1	Reconoce los números cuánticos posibles del electrón diferenciador de un átomo. (UD 1)	PE, TO RT
Criterio 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.		
7.1	Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. (UD 1)	PE TO, RT
7.2	Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. (UD 1)	PE TO RT
Criterio 8.- Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.		
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. (UD 2)	PE TO RT
Criterio 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.		
9.1	Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. (UD 2)	PE TO RT
9.2	Compara cualitativamente la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos atendiendo a la fórmula de Born-Landé y considerando los factores de los que depende la energía reticular. (UD 2)	
Criterio 10.- Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis.		
10.1	Representa moléculas utilizando estructuras de Lewis y utiliza el concepto de resonancia en moléculas sencillas. (UD 2)	PE, TO RT
Criterio 11.- Considerar los diferentes parámetros moleculares: energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace y polaridad de enlace.		
11.1	Determina la polaridad de una molécula utilizando de forma cualitativa el concepto de momento dipolar y compara la fortaleza de diferentes enlaces, conocidos algunos parámetros moleculares. (UD 2)	PE TO RT
Criterio 12.- Deducir la geometría molecular utilizando la TRPECV y utilizar la TEV para su descripción más compleja.		
12.1	Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. (UD 2)	PE, TO RT
Criterio 13.- Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.		
13.1	Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico. (UD 2)	PE, TO RT
Criterio 14.- Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.		
14.1	Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. (UD 2)	PE TO RT
14.2	Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. (UD 2)	
Criterio 15.- Conocer las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.		
15.1	Diferencia los distintos tipos de sustancias manejando datos de sus propiedades físicas. (UD 2)	PE, TO RT

Criterio 16.- Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.		
16.1	Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. (UD 2)	PE TO RT
Criterio 17.- Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos covalentes.		
17.1	Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas. (UD 2)	PE TO RT
BLOQUE 3. REACCIONES QUÍMICAS		
Criterio 1.- Definir velocidad de una reacción y escribir ecuaciones cinéticas.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. (UD 3)	PE, TO RT
Criterio 2.- Aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.		
2.1	Reconoce el valor de la energía de activación como factor determinante de la velocidad de una reacción química. (UD 3)	PE TO RT
2.2	Realiza esquemas energéticos cualitativos de reacciones exotérmicas y endotérmicas. (UD 3)	
Criterio 3.- Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.		
3.1	Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción, utilizando las teorías sobre las reacciones químicas. (UD 3)	PE TO RT
3.2	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. (UD 3)	
Criterio 4.- Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.		
4.1	Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. (UD 3)	PE TO, RT
Criterio 5.- Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.		
5.1	Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. (UD 4)	PE TO, RT
5.2	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. (UD 4)	PE TO RT
Criterio 6.- Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.		
6.1	Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. (UD 4)	PE TO RT
6.2	Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y analiza cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo. (UD 4)	
Criterio 7.- Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases con el grado de disociación y con el rendimiento de una reacción.		
7.1	Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp. (UD 4)	PE, TO RT
Criterio 8.- Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta e l efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.		
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. (UD 4)	PE TO RT

Criterio 9.- Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.		
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. (UD 4)	PE TO RT
Criterio 10.- Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los sólido-líquido.		
10.1	Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólidolíquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas. (UD 4)	PE TO RT
Criterio 11.- Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.		
11.1	Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. (UD 4)	PE, TO RT
Criterio 12.- Aplicar la teoría de Arrhenius y de BrönstedLowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.		
12.1	Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry manejando el concepto de pares ácido-base conjugados. (UD 5)	PE, TO RT
Criterio 13.- Clasificar ácidos y bases en función de su fuerza relativa atendiendo a sus valores de las constantes de disociación.		
13.1	Calcula la concentración de iones hidronio en una disolución de un ácido a partir del valor de la constante de acidez y del grado de ionización. (UD 5)	PE, TO RT
Criterio 14.- Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.		
14.1	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. (UD 5)	PE TO RT
Criterio 15.- Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.		
15.1	Da ejemplos de reacciones ácido-base y reconoce algunas de la vida cotidiana. (UD 5)	PE, TO RT
Criterio 16.- Justificar cualitativamente el pH resultante en la hidrólisis de una sal.		
16.1	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. (UD 5)	PE TO RT
Criterio 17.- Justificar cualitativamente la acción de las disoluciones reguladoras.		
17.1	Conoce aplicaciones de las disoluciones reguladoras de pH. (UD 5)	PE, TO, RT
Criterio 18.- Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.		
18.1	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. (UD 5)	PE TO RT
Criterio 19.- Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como alimentos, productos de limpieza, cosmética, etc.		
19.1	Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. (UD 5)	PE, TO RT
Criterio 20.- Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.		
20.1	Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. (UD 6)	PE, TO RT
Criterio 21.- Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.		
21.1	Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas y realizando cálculos estequiométricos en las mismas. (UD 6)	PE, TO RT
Criterio 22.- Conocer el fundamento de una pila galvánica.		
22.1	Realiza esquemas de una pila galvánica, tomando como ejemplo la pila Daniell y conociendo la representación simbólica de estos dispositivos. (UD 6)	PE, TO RT

Criterio 23.- Comprender el significado de potencial de electrodo: potencial de oxidación y potencial de reducción.		
23.1	Reconoce el proceso de oxidación o reducción que ocurre en un electrodo cuando se construye una pila en la que interviene el electrodo de hidrógeno. (UD 6)	PE, TO RT
Criterio 24.- Conocer el concepto de potencial estándar de reducción de un electrodo.		
24.1	Maneja la tabla de potenciales estándar de reducción de los electrodos para comparar el carácter oxidante o reductor de los mismos. (UD 6)	PE TO RT
24.2	Determina el cátodo y el ánodo de una pila galvánica a partir de los valores de los potenciales estándar de reducción. (UD 6)	
Criterio 25.- Calcular la fuerza electromotriz de una pila, utilizando su valor para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.		
25.1	Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. (UD 6)	PE TO RT
25.2	Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. (UD 6)	
25.3	Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica. (UD 6)	
Criterio 26.- Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.		
26.1	Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. (UD 6)	PE, TO RT
Criterio 27.- Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.		
27.1	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. (UD 6)	PE, TO RT
Criterio 28.- Conocer algunos procesos electrolíticos de importancia industrial.		
28.1	Representa los procesos que ocurren en la electrolisis del agua y reconoce la necesidad de utilizar cloruro de sodio fundido para obtener sodio metálico. (UD 6)	PE, TO RT
Criterio 29.- 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.		
29.1	Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. (UD 6)	PE TO RT LTE
29.2	Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. (UD 6)	
29.3	Da ejemplos de procesos electrolíticos encaminados a la producción de elementos puros. (UD 6)	
BLOQUE 4. SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES		
Criterio 1.- Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. (UD 7)	PE TO RT
1.2	Reconoce compuestos orgánicos por su grupo funcional. (UD 7)	
Criterio 2.- Formular compuestos orgánicos sencillos y otros con varias funciones.		
2.1	Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos incluidos algunos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. (UD 7)	PE, TO RT
Criterio 3.- Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.		
3.1	Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. (UD 7)	PE, TO RT
Criterio 4.- Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.		

4.1	Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. (UD 7)	PE TO RT
Criterio 5.- Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.		
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. (UD 7)	PE TO RT
Criterio 6.- Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.		
6.1	Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. (UD 7)	PE, TO RT
Criterio 7.- Determinar las características más importantes de las macromoléculas.		
7.1	Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. (UD 8)	PE, TO, RT
Criterio 8.- Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.		
8.1	A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. (UD 8)	PE, TO RT
Criterio 9.- Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.		
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. (UD 8)	PE TO RT
Criterio 10.- Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.		
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. (UD 8)	PE TO RT
Criterio 11.- Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.		
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. (UD 8)	PE TO RT LTE
Criterio 12.- Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.		
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. (UD 8)	PE TO RT LTE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

5. MÉTODOS DE TRABAJO

Los métodos de trabajo están incluidos en el punto 6 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

La organización de tiempos, agrupamientos y espacios están incluidos en el punto 7 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

7. MATERIALES Y RECURSOS

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto AULA de la editorial MacGraw Hill para Química 2º Bachillerato.
Libro del alumno Química 2º BachilleratoL Ed. MacGraw Hill.

Recursos adicionales, se podrá utilizar a lo largo del curso los siguientes recursos:

- Pizarra.
- Cañón.
- G Suit (utilizaremos sobre todo Classroom y Meet).
- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Animaciones: formato digital.
- Textos y revistas para la lectura.
- Tabla periódica mural.
- Modelos moleculares.
- Periódicos, revistas y otros medios de comunicación.
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa): documentos imprimibles.
- Material de experimentación.
- Simulaciones con ordenador. Videos didácticos y programas informáticos.
- Enlaces a vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos
- imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos
- imprimibles y formato digital.
- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Fichas de evaluación de competencias (estímulos y actividades): documentos imprimibles.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La atención a la diversidad del alumnado está incluida en el punto 8 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.

Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO

En este apartado pretendemos indicar tanto el seguimiento que se va a seguir del alumnado, como los instrumentos que para la evaluación se van a emplear y los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación, que tanto alumnos como familias deben conocer.

10.1. Principios generales

La evaluación del alumnado se concibe como el proceso para obtener información sobre el nivel de competencia alcanzado por el alumno en cada uno de los objetivos y para adaptar el proceso de enseñanza- aprendizaje, introduciendo cambios que lo mejoren.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que establece el decreto 40/2015.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa, integradora y diferenciada.

- En el proceso de evaluación **continua** se establecerán medidas de refuerzo educativo, cuando el progreso de un alumno no sea adecuado. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un **carácter formativo** y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
  La evaluación formativa trata de valorar los avances y dificultades del proceso de aprendizaje y la adquisición de las competencias básicas en relación con los objetivos, con el fin de la reorientación y adaptación del proceso a las necesidades específicas de los alumnos.
  Con esta evaluación se pretende ir conociendo cuáles son las dificultades y los progresos que tienen lugar en el aprendizaje, con el fin de modificar la práctica en función de ello o seguir avanzando en el proceso a y poder adoptar medidas de refuerzo y de ampliación.

  En conclusión, sus finalidades son:
  - Que el profesar conozca el progreso o las dificultades de los alumnos en:
    - La comprensión y uso de nuevos contenidos.
    - Cómo relacionan diferentes conocimientos

  - Cómo buscan estrategias para resolver problemas abiertos o cerrados y ejercicios numéricos
  - Cómo aplican los nuevos conocimientos a situaciones diversas.
- Que los alumnos sean conscientes de sus dificultades, sus avances, y sus cambios de ideas:
  - Contrastando con sus ideas anteriores
  - Revisando correcciones y sugerencias del profesor a sus producciones.

La evaluación formativa se realizará a lo largo del todo el curso, y para que sea coherente, es necesario que no haya contradicción entre lo que se hace en clase y lo que se hace a la hora de evaluar.

Los instrumentos para la evaluación serán en gran medida, las propias actividades de aprendizaje, pues se trata de ir haciendo el seguimiento sobre el trabajo de los alumnos y alumnas. De esta forma se favorece o se propicia la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.
De una manera más específica se realizará la evaluación de estas formas:

- Observando de forma sistemática el proceso de aprendizaje: observación del trabajo y actitud en el aula.
- Revisando los cuadernos de clase, las actividades y trabajos, los informes bibliográficos.
- Realizando pruebas escritas y orales, entrevistas y un planteamiento sistemático de preguntas, por cada una de las unidades.
- Planteando pruebas de autoevaluación y de contraste con las ideas previas.

- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberá ser integradora, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.
- Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de cada etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
- Los profesores evaluarán: los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo** y **de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**. Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

10.2. Instrumentos de evaluación

No se basará solamente en el envío de tareas por parte del alumnado, sino que necesitará de diversos instrumentos que ayudarán a que el alumno consiga alcanzar los estándares necesarios para superar el curso y para tener los conocimientos que la materia necesita.
Los instrumentos utilizados para la evaluación deben ser variados y tienen que favorecer la auto-evaluación de los alumnos. De este modo el alumno se implica y responsabiliza en su proceso de aprendizaje. Por ello, se podrá incluir:

- **Técnicas de observación (TO)**: sirven para conocer el comportamiento de los alumnos en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Evalúan procedimientos y actitudes. Se valorarán los siguientes aspectos:
  - Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases.
  - Toma de apuntes.
  - Expresión oral.

- Participación activa en clase: plantear cuestiones, responder a las planteadas, resolver problemas en la pizarra y colaborar con los compañeros en el proceso de aprendizaje.
- Puntualidad y asistencia a clase.
- Respeto al profesor y a los compañeros.
- Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo.
- Participación en el trabajo en grupo: responsabilidad, interés, organización y aportaciones.
- Cumplimiento de las normas. Respeto y cuidado del material de clase y del laboratorio.
- Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).

➢ **Revisión de las tareas del alumno (RT)**: se utilizarán para evaluar los procedimientos,

- Presentación del cuaderno de clase, en el que será necesario tener todos los ejercicios propuestos cada unidad, los esquemas y la teoría propuesta, así como tener todos los ejercicios corregidos, indicando los errores con bolígrafo rojo.
- Toma de apuntes.
- Cuando el alumno no pueda asistir a clase, las actividades serán colgadas por medio de una fotografía y subida a Classroom en los plazos indicados.
- Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. Se les propondrán a los alumnos tareas para realizar en casa sobre los estándares de aprendizaje trabajados en clase y que tendrán por objeto reforzar el aprendizaje y mantener una actitud de trabajo continuado. El profesor revisará y anotará la realización o no de dichas tareas y se resolverán en clase para que los alumnos puedan hacer las correcciones oportunas y plantear sus dudas.

➢ **Pruebas específicas (PE):**

- Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje.
- Al inicio del curso se realizará una prueba de formulación. La superación de la prueba sólo se producirá si el **80%** de las respuestas son correctas.
- Algunos cuestionarios o pruebas podrán ser realizadas mediante la plataforma Classroom.
- Actividades de comprensión lectora.
- Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos.
- En dichas pruebas escritas, se valorará la expresión escrita y ortografía, la capacidad para resolver problemas, emitir hipótesis y diseñar experiencias y la comprensión de conocimientos y aplicación de estos.
- Estas pruebas podrán tener diferentes formatos de ítems:
  4. Preguntas de **respuesta cerrada,** bajo el formato de elección múltiple.
  5. Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
  6. Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.
- Se realizará una prueba de recuperación tras cada evaluación para los alumnos que no superen la prueba de evaluación.

➢ **Informes de laboratorio y trabajos o exposiciones (LTE):** en ellos se valorará:

- Los trabajos deberán constar de los puntos que el profesor indique, y deberán contener un índice y una bibliografía.
- Utilización de medios informáticos para la búsqueda de información y para la realización de dichos trabajos.
- Se realizarán trabajos que precisen aplicaciones virtuales interactivas para la consecución de los contenidos.
- Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda.

- Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Informe de laboratorio, valorándose que el alumno trabaja siguiendo el método científico, utilizando una terminología adecuada, la limpieza, claridad, interpretación de resultados, etc.
- Realización, entrega y exposición de actividades individuales y/o grupales, valorándose la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos, la actitud crítica y de superación.
- Las fechas de entrega deberán ser respetadas. Los trabajos que se recojan fuera de fecha, deberán incluir la fecha de entrega y la anotación de entregado fuera de fecha por parte del profesor que lo recoja. Esto implicará una disminución de la nota.

10.3. Calificación, evaluación y promoción

Para evaluar si el alumno ha adquirido estas competencias, se han establecido unos estándares de aprendizaje, que se han creado a partir de los criterios de evaluación, y cuya superación implicará la adquisición de los contenidos, y, por tanto, el desarrollo tanto de los objetivos como de las competencias clave.
Para obtener la calificación de cada unidad, así como, la del primer y segundo trimestre, se recopilarán las notas de los estándares evaluados hasta el momento. Estas calificaciones tendrán carácter orientativo y formativo.

Es muy importante llevar un registro por alumno. Estos registros por unidad ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así́ en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto atendiendo a los instrumentos que vamos a utilizar, establecemos los siguientes valores para cada uno de ellos:

INSTRUMENTOS	CRITERIOS GENERALES
Pruebas especificas (PE) 85%	• Pruebas escritas por cada unidad, referidas a estándares de aprendizajes. • Prueba de formulación. • Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje indicados en la tabla del apartado anterior, además de un examen de formulación. Inorgánica y otro de formulación orgánica. • Lecturas textos científicos. • Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. • Recuperación de estándares no superados por unidades didácticas.
Revisión de las tareas del alumno (RT) **Y Técnicas de observación** (TO) 10 %	• Cuaderno. • Corrección de errores, ortografía, caligrafía.... • Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. • Expresión oral y escrita.
	• Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes.

	• Expresión oral. • Participación activa en clase. • Puntualidad y asistencia a clase. • Respeto al profesor y a los compañeros. • Cuidado del material de las instalaciones. • Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo. • Utilización de fuentes de información. • Participación en el trabajo en grupo. • Cumplimiento de las normas. Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora...).
Informes de laboratorio y trabajos escritos o exposiciones (LTE) 5%	• Presentación, orden y limpieza. • Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda. • Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos • Uso adecuado de la notación y de las unidades. • Puntualidad en la entrega de trabajos. • Informe de laboratorio adecuado a un guión propuesto. • Realización, entrega y exposición de actividades individuales y grupales.

Para la **calificación final** del curso, en la evaluación ordinaria, haremos la nota media de los tres trimestres. Se considerará que la materia está aprobada si la media es de 5 o superior a 5.

Para obtener la nota de la **evaluación extraordinaria**, el alumno deberá realizar una prueba y entregar unas actividades propuestas que se evaluarán con un 10% y se considerará aprobado cuando la nota total sea igual o superior a 5.

En algunas unidades, podemos no evaluar todos los criterios propuestos (o estándares que pertenezcan a algún criterio que teníamos previsto) dadas las condiciones de los alumnos, imposibilidad de realizar alguna práctica, dificultad de los temas... (Ocurrirá igual con la siguiente ponderación que usaremos para los exámenes de recuperación finales).
El alumno debe presentarse el día y a la hora descrita, no pudiendo repetirle el examen a menos de causa mayor debidamente justificada.

Los resultados de la evaluación en Bachillerato, tal y como refleja el Decreto 40/2015, en su Disposición adicional primera. Resultados y documentos oficiales de evaluación: Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:
Insuficiente: 0, 1, 2, 3 o 4.
Suficiente: 5
Bien:6
Notable: 7 u 8
Sobresaliente: 9 o 10.

Aquel alumno que no obtenga una puntuación superior a 3 supone no haber alcanzado el porcentaje de estándares imprescindibles necesarios por lo que deberá volver a examinarse de dicha unidad.
Para informar al alumno y sus familias de los estándares (agrupados en unidades) que no se han superado y que deben recuperarse, se elaborará por parte de cada profesor un Plan de Refuerzo al finalizar cada evaluación, donde se indicarán las actividades que deben realizarse y cómo se van a evaluar de nuevo dichos contenidos no superados.
Esta prueba objetiva de recuperación será personalizada y hará referencia a aquellos estándares evaluables no superados agrupados por unidades didácticas.

Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:

- Una **evaluación inicial**, a principio de curso y que su calificación tiene el fin exclusivo de conocer el nivel de competencia del alumno, sus ideas previas y sus carencias o dificultades.
- Tres **evaluaciones trimestrales**.
- Una **evaluación final**, que coincide con la evaluación del tercer trimestre.
- Una **evaluación extraordinaria** en junio.

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado la puntuación de 5 sobre 10 en la materia Química. De no ser así, se considerará suspenso en la evaluación ordinaria y el alumno irá a la prueba extraordinaria. Tras esta prueba se seguirán los mismos criterios que en la evaluación ordinaria para superar la materia, de manera que si no superan la nota de 5, se considerará suspenso a efectos de repetición o promoción de acorde a lo expuesto en la disposición adicional sexta , punto segundo del Real Decreto 1105/201.

10.4. Recuperación

Los alumnos que no hayan superado algunas de las unidades didácticas de cada evaluación recibirán un Plan de Refuerzo por parte del profesor al finalizar la evaluación donde se indicarán los contenidos y estándares que tiene que revisar, el método de recuperación que se llevará a cabo y la fecha.

Se les indicarán una serie de actividades relacionadas y las orientaciones necesarias para lograr superar dichos estándares. Además, siempre que se considere oportuno, se facilitarán actividades individuales al finalizar cada unidad, que permitan al alumno trabajar aquellos estándares no superados.

Se realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación trimestral o se indicará la fecha de entrega de las actividades no superadas, trabajos, prácticas de laboratorio....

A aquellos alumnos que suspendan algunas de las evaluaciones trimestrales se les realizará una prueba final de recuperación en junio, antes de la evaluación ordinaria.

Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria, tendrán que realizar una prueba final extraordinaria, que durante este curso, se realizará a finales de junio y que se acompañará de un plan individual de refuerzo y unas actividades, de obligatoria realización, ya que tendrán que entregarlas el día que realicen la prueba extraordinaria y que contará para la nota final. El examen contará un 90% y las actividades un 10%.

A los alumnos que no puedan asistir a las diferentes pruebas, se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.

La nota media de la prueba extraordinaria junto con las actividades deberá ser de 5 para que se considere la materia superada.

10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

El propósito de la autoevaluación es que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, sus logros, sus posibles fracasos, es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades. La autoevaluación del alumnado se podrá realizar en cada unidad didáctica mediante actividades digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.

Con la coevaluación pretendemos conseguir una evaluación entre iguales. Al trabajar de forma cooperativa y grupal los compañeros tienen una visión distinta del trabajo que realiza cada uno, y se puede aprender mucho escuchando la evaluación que pueden aportar sobre dicho trabajo. En nuestra materia se podría aplicar cuando se trabaje de forma cooperativa, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos que formen los distintos grupos mediante la realización de un cuestionario de valoración del trabajo realizado.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje está incluida en el punto 10 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

12. UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado vamos a vincular directamente las 9 unidades didácticas que se presentan en la materia de Química de 2º Bachillerato. Indicaremos la relación entre los bloques de contenidos, los contenidos, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, su ponderación en básicos, intermedios y avanzados, los instrumentos de evaluación y las competencias clave. Los contenidos seleccionados responden a lo establecido en el Decreto 40/2015, así como a la concreción acordada por el departamento e incluida en el Proyecto Educativo.
Estos contenidos siguen una secuencia lógica, de lo más simple a lo más complejo y pretenden la funcionalidad, de manera que el alumno puede constatar su aplicación al medio y la generalización de los mismos a distintos contextos. De esta manera, damos respuesta a qué enseñar y qué aprender, convirtiéndose en el medio imprescindible para desarrollar competencias y objetivos más generales.

UNIDAD DIDÁCTICA 0: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

Primer trimestre: 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Formulación y nomenclatura inorgánicas. Normas IUPAC.	1. Formular y nombrar correctamente compuestos inorgánicos. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Formula y nombra correctamente compuestos inorgánicos.	PE TO RT	CMCCT

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 1: ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Primer trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Estructura de la materia. Hipótesis de Planck.	1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos clásicos discutiendo sus limitaciones y la necesitad de uno nuevo. **(Criterio 1. Bloque 2)**	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados y la necesidad de promover otros nuevos.	PE TO RT	CCL CMCCT CAA
		1.2. Utiliza el modelo de Bohr para analizar de forma cualitativa el radio de las órbitas permitidas y la energía del electrón en las órbitas.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		1.3. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	PE TO RT	CCL CMCCT CAA
		1.4. Aplica el concepto de efecto fotoeléctrico para calcular la energía cinética de los electrones emitidos por un metal.	PE TO RT	CCL CMCCT CAA
Modelo atómico de Bohr.	2. Reconocer la importancia de la teoría mecano-cuántica para el conocimiento del átomo. **(Criterio 2. Bloque 2)**	2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecano-cuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.	PE TO RT	CCL CMCCT CAA
Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.	3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. **(Criterio 3. Bloque 2)**	3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.	PE TO RT	CCL CMCCT CAA
		3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.	PE TO RT	CCL CMCCT CAA

Partículas subatómicas: origen del Universo.	4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. **(Criterio 4. Bloque 2)**	4.1. Diferencia y conoce las características de las partículas subatómicas básicas: electrón, protón, neutrón y distingue las partículas elementales de la materia.	PE TO RT	CMCCT CAA
		4.2. Realiza un trabajo de investigación sobre 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.	LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
Estructura electrónica de los átomos: principio de exclusión de Pauli, orden energético creciente y regla de Hund. **Distribución electrónica**	5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. **(Criterio 5. Bloque 2)**	5.1. Conoce las reglas que determinan la colocación de los electrones en un átomo.	PE TO RT	CMCCT CAA
		5.2. Determina la configuración electrónica de un átomo, establece la relación con la posición en la Tabla Periódica y reconoce el número de electrones en el último nivel, el número de niveles ocupados y los iones que puede formar.	PE TO RT	CMCCT CAA
		5.3. Determina la configuración electrónica de un átomo a partir de su posición en el sistema periódico.	PE TO RT	CMCCT CAA
	6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. **(Criterio 6. Bloque 2)**	6.1. Reconoce los números cuánticos posibles del electrón diferenciador de un átomo.	PE TO RT	CMCCT CAA
Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. **Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.**	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. **(Criterio 7. Bloque 2)**	7.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.	PE TO RT	CMCCT CAA
		7.2. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	PE TO RT	CMCCT CAA CCL

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la industria y la empresa.**	8. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	8.1 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.	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	9. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	9.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	10. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	10.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		10.2. 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.		
		10.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		10.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 2: EL ENLACE QUÍMICO

Primer trimestre: 12 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencia
Enlace químico	1. Utilizar el modelo d enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. **(Criterio 8. Bloque 2)**	1.1. 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.	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
Enlace iónico **Energía de red. Ciclo de Born-Haber.**	2. 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. **(Criterio 9. Bloque 2)**	2.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
		2.2. Compara cualitativamente 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.	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
Enlace covalente Estructuras de Lewis. Resonancia. **Parámetros moleculares (energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace).** **Geometría y polaridad de las moléculas.** **Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV).** **Teoría de enlace de valencia. (TEV) e hibridación.**	3. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis. **(Criterio 10. Bloque 2)**	3.1. Representa moléculas utilizando estructuras de Lewis y utiliza el concepto de resonancia en moléculas sencillas.	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
	4. Considerar los diferentes parámetros moleculares: energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace y polaridad de enlace. **(Criterio 11. Bloque 2)**	4.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando de forma cualitativa el concepto de momento dipolar y compara la fortaleza de diferentes enlaces, conocidos algunos parámetros moleculares.	PE RT TO	CMCCT CAA
	5. Deducir la geometría molecular utilizando la TRPECV y utiliza la TEV para su descripción más compleja. **(Criterio 12. Bloque 2)**	5.1. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.		

Enlace metálico **Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.**	6. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. **(Criterio 13. Bloque 2)**	6.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
	7. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas. **(Criterio 14. Bloque 2)**	7.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	PE RT TO	CCL CMCCT
		7.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
Propiedades de las sustancias con enlace iónico. **Propiedades de las sustancias covalentes.** **Propiedades de los metales. Aplicaciones de supercondutores y semiconductores.**	8. Conocer las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas. **(Criterio 15. Bloque 2)**	8.1. Diferencia los distintos tipos de sustancias manejando datos de sus propiedades físicas.	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
Fuerzas intermoleculares: enlace de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. **Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.**	9. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. **(Criterio 16. Bloque 2)**	9.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	PE RT TO	CCL CMCCT CAA
	10. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes. **(Criterio 17. Bloque 2)**	10.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.	PE RT TO	CCL CMCCT CA

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la industria y la empresa.**	11. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	11.1 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.	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	12. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	12.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	TO LTE RT	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	13. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	13.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		13.2. 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.		CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		13.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		13.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 3: CINÉTICA QUÍMICA

Segundo trimestre: 8 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Concepto de velocidad de reacción. Aspecto dinámico de las reacciones químicas.	1. Definir velocidad de una reacción y escribir ecuaciones cinéticas. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	PE TO RT	CMCCT CCL CAA
Teorías de las reacciones químicas: teoría de colisiones y teoría del estado de transición.	2. Aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. **(Criterio 2. Bloque 3)**	2.1. Reconoce el valor de la energía de activación como factor determinante de la velocidad de una reacción química. 2.2. Realiza esquemas energéticos cualitativos de reacciones exotérmicas y endotérmicas.	PE TO RT	CMCCT CCL CAA
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. **Utilización de catalizadores en procesos industriales.**	3. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos y la temperatura modifican la velocidad de reacción. **(Criterio 3. Bloque 3)**	3.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción, utilizando las teorías sobre las reacciones químicas. 3.2. 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.	PE TO RT PE TO RT	CMCCT CCL CAA CMCCT CCL CAA
Orden de reacción y molecularidad. **Mecanismos de reacción.**	4. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido. **(Criterio 4. Bloque 3)**	4.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	PE TO RT	CMCCT CAA

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la industria y la empresa.**	5. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	5.1 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.	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	6. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	6.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	7. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	7.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		7.2. 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.	TO RT LTE	
		7.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		7.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.
Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresión

Unidad 4: EQUILIBRIO QUÍMICO

Segundo trimestre: 12 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio, formas de expresarla: Kc y Kp y relación entre ellas. **Grado de disociación.** **Equilibrios con gases.**	1. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. **(Criterio 5. Bloque 3)**	1.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.	TO RT PE	CMCC CCL CAA
		1.2. 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.	TO RT PE	CMCC CCL CAA
	2. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. **(Criterio 6. Bloque 3)**	2.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.	TO RT PE	CMCCT CAA
		2.2. 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.	TO RT PE	CMCCT CAA
	3. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado. **(Criterio 7. Bloque 3)**	3.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.	TO RT PE	CMCCT CAA
	4. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación. **(Criterio 8. Bloque 3)**	4.1. Partiendo de unas condiciones iniciales, calcula la composición de un sistema en el equilibrio (en función de presiones o concentraciones), o viceversa. Tanto para sistemas homogéneos como heterogéneos.	TO RT PE	CMCCT CAA

Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. **Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.**	5. Aplicar el principio de Le Châtelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema. **(Criterio 9.**	5.1. Aplica el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.	TO RT PE	CL CMCCT CAA CSIEE
	6. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales. **(Criterio 10. Bloque 3)**	6.1. 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.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA CSIEE
Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efecto del ión común.	7. Resolver problemas de equilibrios de disolución-precipitación. **(Criterio 11. Bloque 3)**	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.	TO RT PE	CL CMCCT CAA
	8. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. **(Criterio 12. Bloque 3)**	8.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.	TO RT PE	CL CMCCT CAA
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la**	9. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	9.1 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	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	10. 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. **(Criterio 2. Bloque 1)**	10.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA

industria y la empresa.	11. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	11.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	12. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	12.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		12.2. 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.		
		12.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		12.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresión

Unidad 5: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES. ÁCIDO-BASE

Segundo trimestre: 12 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Concepto de ácido-base. **Teoría de Arrhenius y de Brönsted – Lowry**	1. Aplicar la teoría de Arrhenius y de Brönsted –Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. **(Criterio 12. Bloque 3)**	1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry manejando el concepto de pares ácido-base conjugados.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constantes de disociación. Equilibrio iónico del agua.	2. Clasificar ácidos y bases en función de su fuerza relativa atendiendo a sus valores de las constantes de disociación. **(Criterio 13. Bloque 3)**	2.1. Calcula la concentración de iones hidronio en una disolución de un ácido a partir del valor de la constante de acidez y del grado de ionización.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
Concepto de pH, importancia del pH a nivel biológico.	3. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. **(Criterio 14. Bloque 3)**	3.1. 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.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
Volumetrías de neutralización ácido-base. **Indicadores ácido-base.**	4. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. **(Criterio 15. Bloque 3)**	4.1. Da ejemplos de reacciones ácido-base y reconoce algunas de la vida cotidiana.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
Estudio cualitativo de las hidrólisis de sales.	5. Justificar cualitativamente el pH resultante en la hidrólisis de una sal. **(Criterio 16. Bloque 3)**	5.1. 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.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.	6. Justificar cualitativamente la acción de las disoluciones reguladoras. **(Criterio 17. Bloque 3)**	6.1. Conoce aplicaciones de las disoluciones reguladoras de pH.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL

Volumetrías de neutralización ácido-base.	7. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base. **(Criterio 18. Bloque 3)**	7.1. 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.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
Ácidos y bases de relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.	8. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. **(Criterio 19. Bloque 3)**	8.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	TO RT PE	CSC CMCCT CAA CCL
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la industria y la empresa.**	9. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	9.1 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.	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	10. 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. **(Criterio 2. Bloque 1)**	10.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.	TE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	11. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	11.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA

	12. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	12.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		12.2. 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.		
		12.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		12.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresión

Unidad 6: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES. OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

Tercer trimestre: 12 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.	1. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química. **(Criterio 20. Bloque 3)**	1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	TO RT PE	CMCCT CAA

Equilibrio redox. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.	2. Ajustar reacciones de oxidación- reducción utilizando el método del ion-electrón realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. **(Criterio 21. Bloque 3)**	2.1. Identifica reacciones de oxidación- reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas y realizando cálculos estequiométricos en las mismas.	TO RT PE	CMCCT CAA
Pilas galvánicas.	3. Conocer el fundamento de una pila galvánica. **(Criterio 22. Bloque 3)**	3.1. Realiza esquemas de una pila galvánica, tomando como ejemplo la pila Daniell y conociendo la representación simbólica de estos dispositivos.	TO RT PE	CMCCT CAA
Potencial de reducción estándar	4. comprender el significado de potencial de electrodo: potencial de oxidación y potencial de reducción. **(Criterio 23. Bloque 3)**	4.1. Reconoce el proceso de oxidación o reducción que ocurre en un electrodo cuando se construye una pila en la que interviene el electrodo de hidrógeno.	TO RT PE	CMCCT CAA
	5. Conocer el concepto de potencial estándar de reducción de un electrodo. **(Criterio 24. Bloque 3)**	5.1. Maneja la tabla de potenciales estándar de reducción de los electrodos para comparar el carácter oxidante o reductor de los mismos.	TO RT PE	CMCCT CAA
		5.2. Determina el cátodo y el ánodo de una pila galvánica a partir de los valores de los potenciales estándar de reducción.	TO RT PE	CMCCT CAA
Espontaneidad de las reacciones redox.	6. Calcular la fuerza electromotriz de una pila, utilizando su valor para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox. **(Criterio 25. Bloque 3)**	6.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.	TO RT PE	CMCCT CAA
		6.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.	TO RT PE	CMCCT CAA
		6.3. Analiza un proceso de oxidación- reducción con la generación de corriente eléctrica representando una celda galvánica.		

Volumetrías redox.	7. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox. **(Criterio 26. Bloque 3)**	7.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes	TO RT PE	CMCCT CAA
Electrolisis. Leyes de Faraday.	8. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday. **(Criterio 27. Bloque 3)**	8.1. 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.	TO RT PE	CMCCT CAA
	9. Conocer algunos procesos electrolíticos de importancia industrial. **(Criterio 28. Bloque 3)**	9.1. Representa los procesos que ocurren en la electrolisis del agua y reconoce la necesidad de utilizar cloruro de sodio fundido para obtener sodio metálico.	TO RT PE	CMCCT CAA
Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de corrosión de metales.	10. 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. **(Criterio 29. Bloque 3)**	10.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	TO RT PE	CMCCT CAA CSC
		10.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	TO RT PE	CMCCT CAA CSC
		10.3. Da ejemplos de procesos electrolíticos encaminados a la producción de elementos puros.	TO RT PE	CMCCT CAA CSC CSIEE
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la industria y la**	11. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	11.1 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	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	12. 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. **(Criterio 2. Bloque 1)**	12.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA

empresa.	13. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	13.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	14. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	14.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		14.2. 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.		
		14.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		14.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.
Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresión

Unidad 7: QUÍMICA DEL CARBONO

Tercer trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Estudio de funciones orgánicas.	1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. **(Criterio 1. Bloque 4)**	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. 1.2. Reconoce compuestos orgánicos por su grupo funcional.	TO RT PE	CMCCT CAA
Formulación y nomenclatura orgánica según las normas de la IUPAC. Compuestos orgánicos de interés: hidrocarburos, derivados halogenados, funciones oxigenadas y nitrogenadas. Compuestos orgánicos polifuncionales..	2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. **(Criterio 2. Bloque 4)**	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.	TO RT PE	CMCCT CAA
Tipos de isomería.	3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada. **(Criterio 3. Bloque 4)**	3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	TO RT PE	CMCCT CAA
Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación,	4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. **(Criterio 4. Bloque 4)**	4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.	TO RT PE	CMCCT CAA CSC

condensación y redox.	5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. **(Criterio 5. Bloque 4)**	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.	TO RT PE	CMCCT CAA CSC CSIEE
Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos	6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. **(Criterio 6. Bloque 4)**	6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.	TO RT PE	CMCCT CAA CSC
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la industria y la empresa.**	7. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	7.1 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.	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	8. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	8.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	9. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	9.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA

		9.2. 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.		
		9.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		9.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresión

Unidad 8: POLÍMEROS Y MACROMOLÉCULAS

Tercer trimestre: 10 sesiones

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Macromoléculas y materiales polímeros.	1. Determinar las características más importantes de las macromoléculas. **(Criterio 7. Bloque 4)**	1.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.	PE RT TO	CMCT CAA CSC
Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.	2. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. **(Criterio 8. Bloque 4)**	2.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.	PE RT TO	CMCT CAA CSC CSIEE
Reacciones de polimerización: adición y condensación.	3. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial. **(Criterio 9. Bloque 4)**	3.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.	PE RT TO	CMCT CAA

Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.	4. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria. **(Criterio 10. Bloque 4)**	4.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.	PE RT TO	CMCT CAA CSC CSIEE
	5. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos. **(Criterio 11. Bloque 4)**	5.1. 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.	PE RT TO LTE	CL CMCT CAA CSC CSIEE
Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad de bienestar.	6. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. **(Criterio 12. Bloque 4)**	6.1. 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.	PE RT TO LTE	CMCT CAA CSC CSIEE
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. **Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.** **Importancia de la investigación científica en la industria y la empresa.**	7. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. **(Criterio 1. Bloque 1)**	7.1 Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o	TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	8. 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. **(Criterio 3. Bloque 1)**	8.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	LTE RT TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA

	9. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. **(Criterio 4. Bloque 1)**	9.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	LTE RT TO	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CAA
		9.2. 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.		
		9.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.		
		9.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.		

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas especificas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresión

PROGRAMACIÓN

FÍSICA

2º BACHILLERATO

CURSO 2020-2021

1. INTRODUCCIÓN

El **Decreto 40/2015**, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad de Castilla-La Mancha, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de Física y Química.

La **Física** permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones…, 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. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas lo que ha supuesto a su vez un gran impacto en la vida de los seres humanos. De ahí que las ciencias físicas, al igual que otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, cultura que incluye no solo aspectos humanísticos, sino que participa también los conocimientos científicos y de sus implicaciones sociales.

La **Física** en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y preparatorio. Debe abarcar el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación con independencia de la relación que esta pueda tener con la física y en especial para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior,. El currículo básico está diseñado con ese doble fin.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.
Los contenidos de **Física** se organizan en torno a seis bloques. El primero relacionado con el uso del método científico y las implicaciones de la Física con la tecnología y la sociedad; en el contexto de la Física clásica. El segundo, trabaja la interacción gravitatoria. El tercero, la mecánica ondulatoria. El cuarto, la óptica. El quinto, la integración e interacción electromagnetismo. El sexto y último, introduce los aspectos de la "Física moderna".

2. COMPETENCIAS CLAVE

La Física debe contribuir de manera indudable al desarrollo de las competencias clave, siendo fundamentales la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, la competencia digital y la competencia de aprender a aprender; además, el trabajo en equipo ayudará a los alumnos a fomentar valores cívicos y sociales; el análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico.

Las competencias clave que establece el currículo son:

- Competencia en comunicación lingüística (CL)
  Se desarrollará a través de la comunicación y argumentación, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información. El análisis de textos científicos afianzará los hábitos de lectura.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (MCT)
  El desarrollo de la Física está claramente unido a la adquisición de esta competencia. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los diferentes fenómenos físicos, a la generación de hipótesis, a la descripción, explicación y a la predicción de resultados, al registro de la información, a la organización e interpretación de los datos de forma significativa, al análisis de causas y consecuencias,

en la formalización de leyes físicas, es un instrumento que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea.

- Competencia digital (D)
  Se desarrollará a partir del manejo de aplicaciones virtuales para simular experiencias en el laboratorio, la utilización de las TIC y la obtención de información científica procedente de Internet y otros medios digitales.
- Competencia de aprender a aprender (AA)
  A través de los modelos explicativos, métodos y técnicas propias de la Física, se contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y crítico de los alumnos y a la construcción de un marco teórico que les permita interpretar y comprender la naturaleza.
- Competencias sociales y cívicas (SC)
  Deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social, para adoptar decisiones colectivas fundamentales y con sentido ético, dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, del resto de la sociedad y de todos los seres vivos.
- Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IEE)
  Se contribuye al desarrollo de esta competencia con la investigación científica, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos y diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
- Competencia de conciencia y expresiones culturales (CEC)
  Se desarrollará a partir del conocimiento de la herencia cultural en el ámbito científico de la Física que permita conocer y comprender la situación actual en la que se encuentra en el siglo XXI.

3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El primer bloque de contenidos está dedicado a la actividad científica. El carácter transversal de estos contenidos iniciales debe ser tenido en cuenta en el desarrollo de toda la materia. Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial (cinemática–dinámica–energía) de cursos anteriores para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. 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. Pretende ser además un ejemplo de evolución de las teorías científicas, ya que permite un desarrollo histórico del proceso que llevó a la formulación de la Ley de Gravitación Universal. Nos permite también mostrar la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanzar el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo. Con él terminamos de construir el imponente edificio de la mecánica newtoniana, poniendo de manifiesto la fortaleza de la Mecánica para explicar el comportamiento de la materia y el mundo que nos rodea.

Seguidamente, se introduce la mecánica ondulatoria con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se 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.
A continuación, se trabaja el electromagnetismo, eje fundamental de la física clásica junto con la mecánica. Se organiza alrededor de los conceptos de campo eléctrico y magnético, cada uno dividido en dos apartados, por un lado, el estudio de las fuentes y por otro el de sus efectos, terminando con los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell. La secuenciación elegida para este bloque, (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 alumno una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La física del siglo XX merece especial atención en el currículo de 2º de Bachillerato. 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 Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad.
En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la física moderna, ya que es difícil justificar que un alumno pueda terminar 2º de Bachillerato sin conocer cuál es el estado actual de la investigación en física, aunque es evidente que el grado formal de este tema debe ser inferior al de los anteriores.

3.1. Contenidos del currículo

Bloque 1. La actividad científica.
- Estrategias propias de la actividad científica. El método científico.
- Tratamiento de datos. x Análisis dimensional.
- Estudio de gráficas habituales en el trabajo científico.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación

Bloque 2. Interacción gravitatoria
- Leyes de Kepler.
- Ley de Gravitación Universal.
- Campo gravitatorio. Intensidad del campo gravitatorio
- Representación del campo gravitatorio: Líneas de campo y superficies equipotenciales.
- Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Velocidad orbital.
- Energía potencial y Potencial gravitatorio. Teorema de conservación.
- Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape. Tipos de órbitas.
- Caos determinista.

Bloque 3. Interacción electromagnética
- Carga eléctrica. Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico. Intensidad del campo. Principio de superposición.
- Campo eléctrico uniforme.
- Energía potencial y potencial eléctrico. Líneas de campo y superficies equipotenciales
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones. Condensador. Efecto de los dieléctricos. Asociación de condensadores. Energía almacenada.
- Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. Aplicaciones: Espectrómetro de masas, ciclotrón…
- Acción de un campo magnético sobre una corriente. x Momento magnético de una espira.
- El campo magnético como campo no conservativo
- Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Biot y Savart.
- Campo creado por una corriente rectilínea. Campo creado por una espira.
- Ley de Ampère. Campo creado por un solenoide.
- Magnetismo en la materia. Clasificación de los materiales.
- Flujo magnético. Ley de Gauss
- Inducción electromagnética.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz.
- Fuerza electromotriz.
- Autoinducción. Energía almacenada en una bobina.
- Alternador simple.

Bloque 4. Ondas
- Ondas. Clasificación y magnitudes características.
- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en cuerdas.
- Propagación de ondas: Principio de Huygens
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.
- Leyes de Snell. Ángulo límite. Aplicaciones.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales. El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras. Nivel de intensidad sonora. Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Ondas electromagnéticas.
- Propiedades de las ondas electromagnéticas. Polarización.
- El espectro electromagnético. Energía de una onda electromagnética.
- Dispersión. El color.
- Transmisión de la comunicación. Fibras ópticas.

Bloque 5. Óptica geométrica
- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos. Ecuaciones. Aumento lateral.
- El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos.

Bloque 6. Física del siglo XX
- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- Transformaciones de Lorentz. Dilatación del tiempo. Contracción de longitudes.
- Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- Paradojas relativistas.
- Física Cuántica.
- Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
- Efecto fotoeléctrico.
- Espectros atómicos.
- Dualidad onda-corpúsculo.
- Principio de incertidumbre de Heisemberg.
- Interpretación probabilística de la Física Cuántica. x Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.
- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
- El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
- Fusión y Fisión nucleares.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.
- Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo.
- Fronteras de la Física.

3.2. Unidades didácticas

Establecemos la siguiente secuenciación de Contenidos en términos de Unidades Didácticas:
1. La actividad científica
2. Ley de gravitación universal. Aplicaciones

3. Fuerzas centrales. Comprobación de la Segunda ley de Kepler
4. Campo gravitatorio
5. Campo eléctrico
6. Electromagnetismo. El campo magnético
7. Inducción electromagnética
8. Movimiento ondulatorio
9. Ondas electromagnéticas. La luz
10. Óptica geométrica. Espejos y lentes
11. Elementos de Física relativista
12. Elementos de Física cuántica
13. Física nuclear. Partículas y fuerzas fundamentales

3.3. Temporalización

La temporalización va coordinada con las unidades y con los momentos para cada una de ellas en relación con las actividades y los instrumentos de evaluación propuestos.
Para establecer la temporalización llevamos a cabo una planificación de todo el curso por semanas. Esta temporalización siempre estará sujeta a posibles cambios o bien porque los grupos de alumnos lo precisen o porque la situación que vivimos actualmente nos haga ir modificando los escenarios de actuación.

SEMANAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
9 – 11 septiembre	PRESENTACIÓN DE LA MATERIA	
14 – 18 septiembre	**UD 1.** EL MÉTODO CIENTÍFICO	1 SESION
21 – 25 septiembre	**UD. 2** LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL. APLICACIONES	9 SESIONES
28 – 2 octubre		
5 – 9 octubre	**UD 3.** FUERZAS CENTRALES. COMPORBACIÓN DE LA SEGUNDA LEY DE KEPLER.	8 SESIONES
13 – 16 octubre		
19 – 23 octubre	**UD 4**. EL CAMPO GRAVITATORIO	10 SESIONES
26 – 30 octubre		
2 – 6 noviembre		
9 – 12 noviembre	**UD 8**. MOVIMIENTO ONDULATORIO	12 SESIONES
16 – 20 noviembre		
23 – 27 noviembre		
30 – 4 diciembre	**UD 5.** EL CAMPO ELÉCTRICO	12 SESIONES
7 – 11 diciembre		
14 – 18 diciembre		
21 – 22 diciembre		
8 – 15 enero		
18 – 22 enero	**UD 6**. ELECTROMAGNESTISMO. EL CAMPO MAGNÉTICO	10 SESIONES
25 – 29 enero		
1 – 5 febrero		
8 – 12 febrero	**UD 7**. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	8 SESIONES
17 – 19 febrero		
22 – 26 febrero	**UD 9**. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS. LA LUZ	10 SESIONES

1 – 5 marzo		
8 – 12 marzo		
15 – 19 marzo	**UD 10**. ÓPTICA GEOMÉTRICA. ESPEJOS Y LENTES	10 SESIONES
22 – 26 marzo		
6 – 9 abril		
12 – 16 abril	**UD 11.** FÍSICA RELATIVISTA	4 SESIONES
19 – 23 abril	**UD 12**. ELEMENTOS DE FÍSICA CUÁNTICA	4 SESIONES
26 – 29 abril	**UD 13**. FÍSICA NUCLEAR. PARTÍCULAS Y FUERZAS FUNDAMENTALES.	6 SESIONES
3 – 7 mayo		

3.4. Aprendizajes imprescindibles no alcanzados en el curso anterior

A pesar de las dificultades que entrañó la tercera evaluación del curso pasado, los contenidos que se dejaron de ver en la asignatura de Física y Química de 1º Bachillerato no son imprescindibles para tratar la asignatura de Física de 2º de Bachillerato.
Cuando aparezcan conceptos que se tenían que haber visto, se tratarán como si fueran nuevos.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Por tanto, según se establece en el **Decreto 40/2015** se han planteado una serie de estándares y resultados de aprendizaje evaluables, que hemos denominado **estándares de aprendizaje**, que serán el referente para nuestro proceso de evaluación.

En la siguiente tabla, quedan recogidos los criterios de evaluación que marca la legislación vigente para 2º de Bachillerato en la materia de Física, junto a los estándares de aprendizaje propuestos, que nos permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias. Junto a los estándares de aprendizaje aparece la relación con las correspondientes unidades didácticas, y los instrumentos de evaluación que vamos a emplear en cada uno de ellos.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterio 1.- Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación. (Todas las unidades)	TO RT PE LTE
1.2	Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. (Todas las unidades).	
1.3	Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados, bien sea en tablas o mediante representaciones gráficas, y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados. (Todas las unidades)	
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. (Todas las unidades)	

Criterio 2.- Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos		
2.1	Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. (Todas las unidades)	TO RT LTE
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. (Todas las unidades)	
2.3	Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales. (Todas las unidades)	
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. (Todas las unidades)	
BLOQUE 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA.		
Criterio 1.- Mostrar la relación entre la ley de gravitación de Newton y las leyes empíricas de Kepler.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y la conservación del momento angular. (UD 2 y 3)	TO RT PE
1.2	Deduce la 3ª ley de Kepler aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas. (UD 2 y 3)	
1.3	Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler (UD 2 y 3)	
Criterio 2.- Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.		
2.1	Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio, fuerza gravitatoria y aceleración de la gravedad (UD 4)	TO RT PE
2.2	Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales. (UD 4)	
Criterio 3.- Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.		
3.1	Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central. (UD 4)	TO RT PE
3.2	Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central. (UD 4)	
Criterio 4.- Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.		
4.1	Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial. (UD 4)	TO RT, PE
Criterio 5.- Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.		
5.1	Comprueba cómo la variación de energía potencial de un cuerpo es independiente del origen de energías potenciales que se tome y de la expresión que se utilice para esta en situaciones próximas a la superficie terrestre. (UD 4)	TO RT PE
Criterio 6.- Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.		
6.1	Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (UD 4)	TO RT PE
6.2	Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. (UD 4)	
6.3	Justifica la posibilidad de diferentes tipos de órbitas según la energía mecánica que posee un cuerpo en el interior de un campo gravitatorio. (UD 4)	

Criterio 7.- Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.		
7.1	Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones. (UD 4)	LTE
Criterio 8.- Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.		
8.1	Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos. (UD 4)	LTE
BLOQUE 3: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.		
Criterio 1.- Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. (UD 5)	TO RT PE
1.2	Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales. (UD 5)	
Criterio 2.- Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.		
2.1	Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales. (UD 5)	TO RT PE
2.2	Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. (UD 5)	
Criterio 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.		
3.1	Analiza cualitativamente o a partir de una simulación informática la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por diferentes distribuciones de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella. (UD 5)	TO RT PE
Criterio 4.- Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.		
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. (UD 5)	TO RT PE
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. (UD 5)	
Criterio 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.		
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, justificando su signo. (UD 5)	TO RT PE
5.2	Interpreta gráficamente el valor del flujo que atraviesa una superficie abierta o cerrada, según existan o no cargas en su interior, relacionándolo con la expresión del teorema de Gauss. (UD 5)	
Criterio 6.- Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analizar algunos casos de interés..		
6.1	Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, conductora o no, aplicando el teorema de Gauss. (UD 5)	TO RT PE
6.2	Establece el campo eléctrico en el interior de un condensador de caras planas y paralelas, y lo relaciona con la diferencia de potencial existente entre dos puntos cualesquiera del campo y en particular las propias láminas. (UD 5)	
6.3	Compara el movimiento de una carga entre las láminas de un condensador con el de un cuerpo bajo la acción de la gravedad en las proximidades de la superficie terrestre. (UD 5)	

Criterio 7.- Relacionar la capacidad de un condensador con sus características geométricas y con la asociación de otros.		
7.1	Deduce la relación entre la capacidad de un condensador de láminas planas y paralelas y sus características geométricas a partir de la expresión del campo eléctrico creado entre sus placas. (UD 5)	TO RT PE
7.2	Analiza cualitativamente el efecto producido en un condensador al introducir un dieléctrico entre sus placas, en particular sobre magnitudes como el campo entre ellas y su capacidad. (UD 5)	
7.3	Calcula la capacidad resultante de un conjunto de condensadores asociados en serie y/o paralelo. (UD 5)	
7.4	Averigua la carga almacenada en cada condensador de un conjunto asociado en serie, paralelo o mixto. (UD 5)	
Criterio 8.- Reconocer al campo eléctrico como depositario de la energía almacenada en un condensador.		
8.1	Obtiene la relación entre la intensidad del campo eléctrico y la energía por unidad de volumen almacenada entre las placas de un condensador y concluye que esta energía está asociada al campo. (UD 5)	TO RT PE
Criterio 9.- 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		
9.1	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. (UD 5)	TO RT PE
Criterio 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.		
10.1	Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada perpendicularmente a un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. (UD 6)	TO RT PE
10.2	Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un espectrómetro de masas o un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior y otras magnitudes características. (UD 6)	
10.3	Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico de un selector de velocidades para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz. (UD 6)	
Criterio 11.- Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.		
11.1	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, los aceleradores de partículas como el ciclotrón o fenómenos naturales: cinturones de Van Allen, auroras boreales, etc. (UD 6)	TO RT PE
Criterio 12.- Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.		
12.1	Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. (UD 6)	TO RT PE
Criterio 13.- . Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.		
13.1	Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas. (UD 6)	TO RT PE
13.2	Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. (UD 6)	
13.3	Calcula el campo magnético resultante debido a combinaciones de corrientes rectilíneas y espiras en determinados puntos del espacio. (UD 6)	
Criterio 14.- Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. Utilizarla para definir el amperio como unidad fundamental.		

14.1	Predice el desplazamiento de un conductor atravesado por una corriente situado en el interior de un campo magnético uniforme, dibujando la fuerza que actúa sobre él. (UD 6)	TO RT PE
14.2	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. (UD 6)	
14.3	Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. (UD 6)	
Criterio 15.- Conocer el efecto de un campo magnético sobre una espira de corriente, caracterizando estas por su momento magnético.		
15.1	Argumenta la acción que un campo magnético uniforme produce sobre una espira situada en su interior, discutiendo cómo influyen los factores que determinan el momento magnético de la espira. (UD 6)	TO RT PE
15.2	Determina la posición de equilibrio de una espira en el interior de un campo magnético y la identifica como una situación de equilibrio estable. (UD 6)	
Criterio 16.- Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.		
16.1	Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga y un solenoide aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. (UD64)	TO RT PE
Criterio 17.- Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.		
17.1	Analiza y compara el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo. (UD 6)	TO RT, PE
Criterio 18.- Conocer las causas del magnetismo natural y clasificar las sustancias según su comportamiento magnético.		
18.1	Compara el comportamiento de un dieléctrico en el interior de un campo eléctrico con el de un cuerpo en el interior de un campo magnético, justificando la aparición de corrientes superficiales o amperianas (UD 6)	TO RT PE
18.2	Clasifica los materiales en paramagnéticos, ferromagnéticos y diamagnéticos según su comportamiento atómico-molecular respecto a campos magnéticos externos y los valores de su permeabilidad y susceptibilidad magnética. (UD 6)	
Criterio 19.- Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz y la interpretación dada a las mismas.		
19.1	Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del S.I. (UD 7)	TO RT PE
19.2	Compara el flujo que atraviesa una superficie cerrada en el caso del campo eléctrico y el magnético. (UD 7)	
19.3	Relaciona las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determina el sentido de las mismas. (UD 7)	
19.4	Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. (UD 7)	
19.5	Emplea bobinas en el laboratorio o aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. (UD 7)	
Criterio 20.- Analizar el comportamiento de una bobina a partir **de** las leyes de Faraday y Lenz.		
20.1	Justifica mediante la ley de Faraday la aparición de una f.e.m. autoinducida en una bobina y su relación con la intensidad de corriente que la atraviesa. (UD 7)	TO RT PE LTE
20.2	Relaciona el coeficiente de autoinducción con las características geométricas de la bobina, analizando su dependencia. (UD 7)	
20.3	Asocia la energía almacenada en una bobina con el campo magnético creado por ésta y reconoce que la bobina, al igual que el condensador, puede almacenar o suministrar energía, comparando ambas situaciones. (UD 7)	
Criterio 21.- Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su		

función.		
21.1	Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción. (UD 7)	TO RT PE LTE
21.2	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. (UD 7)	
BLOQUE 4: ONDAS.		
Criterio 1.- Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. (UD 8)	TO RT PE
1.2	Compara el significado de las magnitudes características (amplitud, período, frecuencia,…) de un m.a.s. con las de una onda. (UD 8)	
Criterio 2.- Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.		
2.1	Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. (UD 8)	TO RT, PE
2.2	Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. (UD 8)	
Criterio 3.- Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.		
3.1	Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. (UD 8)	TO RT PE
3.2	Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. (UD 8)	
Criterio 4.- Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.		
4.1	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. (UD 8)	TO RT, PE
Criterio 5.- Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.		
5.1	Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. (UD 8)	TO RT PE
5.2	Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. (UD 8)	
Criterio 6.- Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.		
6.1	Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. (UD 8)	TO, LTE RT, PE
6.2	Justifica la reflexión y refracción de una onda aplicando el principio de Huygens. (UD 8)	
Criterio 7.- Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.		
7.1	Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. (UD 8)	TO, LTE RT, PE
Criterio 8.- . Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción		
8.1	Obtiene experimentalmente o mediante simulación informática la ley de Snell para la reflexión y la refracción, determinando el ángulo límite en algunos casos. (UD 8)	TO RT PE LTE
8.2	Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción, dibujando el camino seguido por un rayo luminoso en diversas situaciones: prisma, lámina de caras planas y paralelas, etc. (UD 8)	
Criterio 9.- Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.		
9.1	Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o midiendo el ángulo límite entre este y el aire. (UD 8)	TO RT PE LTE
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. (UD 8)	
Criterio 10.- Explicar y reconocer el efecto Doppler para el sonido.		

10.1	Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa. (UD 8)	TO RT, PE
Criterio 11.- Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.		
11.1	Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras. (UD 8)	TO RT PE
11.2	Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes. (UD 8)	
Criterio 12.- Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.		
12.1	Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. (UD 8)	TO, RT, PE
Criterio 13.- Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.		
13.1	Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc. (UD 8)	TO RT PE
13.2	Realiza una presentación informática exponiendo y valorando el uso del sonido como elemento de diagnóstico en medicina. (UD 8)	
Criterio 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.		
14.1	Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. (UD 9)	TO RT PE
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. (UD 9)	
Criterio 15.- Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas en fenómenos de la vida cotidiana.		
15.1	Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. (UD 9)	TO RT PE
15.2	Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía. (UD 9)	
Criterio 16.- Identificar el color de los cuerpos como resultado de la interacción de la luz con los mismos.		
16.1	Relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia y la luz blanca con una superposición de frecuencias, justificando el fenómeno de la dispersión en un prisma. (UD 9)	TO RT PE
16.2	Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada. (UD 9)	
Criterio 17.- Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.		
17.1	Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia de la luz en casos prácticos sencillos. (UD 9)	RT, LTE, PE
Criterio 18.- Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.		
18.1	Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. (UD 9)	TO RT PE
18.2	Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío. (UD 9)	
Criterio 19.- Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible		
19.1	Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. (UD 9)	TO RT PE
19.2	Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. (UD 9)	
19.3	Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento. (UD 9)	
Criterio 20.- Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.		

20.1	Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información. (UD 9)	TO RT PE
20.2	Representa gráficamente la propagación de la luz a través de una fibra óptica y determina el ángulo de aceptación de esta. (UD 9)	
BLOQUE 5: ÓPTICA GEOMÉTRICA		
Criterio 1.- Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. (UD 10)	TO RT
1.2	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. (UD 10)	
Criterio 2.- Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.		
2.1	Conoce y aplica las reglas y criterios de signos a la hora de obtener las imágenes producidas por espejos y lentes (UD 10)	TO RT PE
2.2	Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por unos espejos planos y esféricos, realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. (UD 10)	
2.3	Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producido por lentes delgadas y combinaciones de dos lentes realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. (UD 10)	
Criterio 3.- Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.		
3.1	Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. (UD 10)	TO RT PE LTE
3.2	Conoce y justifica los medios de corrección de los defectos ópticos del ojo humano. (UD 10)	
Criterio 4.- Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.		
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. (UD 10)	TO RT PE LTE
4.2	Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto. (UD 10)	
BLOQUE 6: FÍSICA DEL SIGLO XX		
Criterio 1.- Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.		
Nº	**ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE**	**Instrumentos**
1.1	Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. (UD 11)	TO RT PE LTE
1.2	Reproduce esquemáticamente el experimento de MichelsonMorley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron y el papel jugado en el nacimiento de la Teoría Especial de la Relatividad. (UD 11)	
Criterio 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.		
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. (UD 11)	TO RT PE
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. (UD 11)	
Criterio 3.- Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.		
3.1	Discute los postulados y las aparentes paradojas, en particular la de los gemelos,	TO, RT

	asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. (UD 11)	PE, LTE
Criterio 4.- Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.		
4.1	Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad comparando este resultado con la mecánica clásica, y la energía del mismo a partir de la masa relativista. (UD 11)	TO, RT PE, LTE
4.2	Relaciona la energía desprendida en un proceso nuclear con el defecto de masa producido. (UD 11)	
Criterio 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.		
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. (UD 12)	TO, RT PE, LTE
Criterio 6.- Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.		
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. (UD 12)	TO, RT PE, LTE
Criterio 7.- Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.		
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. (UD 12)	TO, RT PE, LTE
Criterio 8.- Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.		
8.1	Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Bohr para ello. (UD 12)	TO, RT PE, LTE
Criterio 9.- Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica		
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. (UD 12)	TO, RT PE, LTE
Criterio 10.- Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.		
10.1	Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbítales atómicos. (UD 12)	TO, RT PE, LTE
Criterio 11.- Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.		
11.1	Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. (UD 12)	TO, RT PE, LTE
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. (UD 12)	
Criterio 12.- Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.		
12.1	Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas. (UD 13)	TO, RT PE, LTE
Criterio 13.- Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.		
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. (UD 13)	TO, RT PE, LTE
13.2	Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. (UD 13)	
Criterio 14.- Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.		
14.1	Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo	TO, RT

	conclusiones acerca de la energía liberada. (UD 13)	PE, LTE
14.2	Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina. (UD 13)	
Criterio 15.- Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.		
15.1	Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso. (UD 13)	LTE
Criterio 16.- Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.		
16.1	Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan. (UD 13)	LTE
Criterio 17.- Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.		
17.1	Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas. (UD 13)	TO, PE LTE
Criterio 18.- Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.		
18.1	Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. (UD 13)	TO, PE LTE
18.2	Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones. (UD 13)	
Criterio 19.- Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.		
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. (UD 13)	TO RT PE LTE
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. (UD 13)	
Criterio 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.		
20.1	Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. (UD 13)	TO RT PE LTE
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. (UD 13)	
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. (UD 13)	
Criterio 21.- Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.		
21.1	Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI. (UD 13)	LTE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

5. MÉTODOS DE TRABAJO

Los métodos de trabajo están incluidos en el punto 6 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

6. ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

La organización de tiempos, agrupamientos y espacios están incluidos en el punto 7 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

7. MATERIALES Y RECURSOS

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento.
Estos materiales son los que componen el proyecto AULA de la editorial MacGraw Hill para Física de 2º Bachillerato.
Libro del alumno Química 2º Bachillerato. Ed. MacGraw Hill.

Recursos adicionales, se podrá utilizar a lo largo del curso los siguientes recursos:

- Pizarra.
- Cañón.
- G Suit (utilizaremos sobre todo Classroom y Meet).
- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Animaciones: formato digital.
- Textos y revistas para la lectura.
- Tabla periódica mural.
- Modelos moleculares.
- Periódicos, revistas y otros medios de comunicación.
- Prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa): documentos imprimibles. Material de experimentación.
- Simulaciones con ordenador. Videos didácticos y programas informáticos.
- Enlaces a vídeos (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen actividades para su explotación didáctica): documentos imprimibles y formato digital.
- Actividades interactivas.
- Actividades de refuerzo por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Actividades de ampliación por unidad: documentos imprimibles y editables.
- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. Disponible como documento imprimible.
- Fichas de evaluación de competencias (estímulos y actividades): documentos imprimibles.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La atención a la diversidad del alumnado está incluida en el punto 8 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido a la pandemia actual durante este curso, no se van a proponer actividades extraescolares desde el departamento. Si la situación cambiara se podría pensar en alguna actividad, que se propondría en la CCP y en el Consejo Escolar.

Únicamente se podrán llevar a cabo charlas en los grupos en los que impartimos clase por medio de un divulgador científico, en temas relacionados con nuestra materia, estas charlas podrán ser presenciales o través de medios informáticos.

10. EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO

En este apartado pretendemos indicar tanto el seguimiento que se va a seguir del alumnado, como los instrumentos que para la evaluación se van a emplear y los criterios de calificación y los procedimientos de recuperación, que tanto alumnos como familias deben conocer.

10.1. Principios generales

La evaluación del alumnado se concibe como el proceso para obtener información sobre el nivel de competencia alcanzado por el alumno en cada uno de los objetivos y para adaptar el proceso de enseñanza- aprendizaje, introduciendo cambios que lo mejoren.
Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que establece el decreto 40/2015.
La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa, integradora y diferenciada.

- En el proceso de evaluación **continua** se establecerán medidas de refuerzo educativo, cuando el progreso de un alumno no sea adecuado. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos tendrá un **carácter formativo** y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
  La evaluación formativa trata de valorar los avances y dificultades del proceso de aprendizaje y la adquisición de las competencias básicas en relación con los objetivos, con el fin de la reorientación y adaptación del proceso a las necesidades específicas de los alumnos.
  Con esta evaluación se pretende ir conociendo cuáles son las dificultades y los progresos que tienen lugar en el aprendizaje, con el fin de modificar la práctica en función de ello o seguir avanzando en el proceso a y poder adoptar medidas de refuerzo y de ampliación
  En conclusión, sus finalidades son:
  - Que el profesar conozca el progreso o las dificultades de los alumnos en:
    - La comprensión y uso de nuevos contenidos.
    - Cómo relacionan diferentes conocimientos
    - Cómo buscan estrategias para resolver problemas abiertos o cerrados y ejercicios numéricos
    - Cómo aplican los nuevos conocimientos a situaciones diversas.
  - Que los alumnos sean conscientes de sus dificultades, sus avances, y sus cambios de ideas:
    - Contrastando con sus ideas anteriores

- Revisando correcciones y sugerencias del profesor a sus producciones.

La evaluación formativa se realizará a lo largo del todo el curso, y para que sea coherente, es necesario que no haya contradicción entre lo que se hace en clase y lo que se hace a la hora de evaluar.

Los instrumentos para la evaluación serán en gran medida, las propias actividades de aprendizaje, pues se trata de ir haciendo el seguimiento sobre el trabajo de los alumnos y alumnas. De esta forma se favorece o se propicia la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.

De una manera más específica se realizará la evaluación de estas formas:

- Observando de forma sistemática el proceso de aprendizaje: observación del trabajo y actitud en el aula.
- Revisando los cuadernos de clase, las actividades y trabajos, los informes bibliográficos.
- Realizando pruebas escritas y orales, entrevistas y un planteamiento sistemático de preguntas, por cada una de las unidades.
- Planteando pruebas de autoevaluación y de contraste con las ideas previas.

- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno deberá ser **integradora**, debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera **diferenciada** la evaluación de cada materia teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.
- Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de cada etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
- Los profesores evaluarán: los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo** y **de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**. Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

10.2. Instrumentos de evaluación

No se basará solamente en el envío de tareas por parte del alumnado, sino que necesitará de diversos instrumentos que ayudarán a que el alumno consiga alcanzar los estándares necesarios para superar el curso y para tener los conocimientos que la materia de Física y Química necesita.

Los instrumentos utilizados para la evaluación deben ser variados y tienen que favorecer la auto-evaluación de los alumnos. De este modo el alumno se implica y responsabiliza en su proceso de aprendizaje. Por ello, se podrá incluir:

- **Técnicas de observación (TO)**: sirven para conocer el comportamiento de los alumnos en situaciones espontáneas que pueden ser controladas o no. Evalúan procedimientos y actitudes. Se valorarán los siguientes aspectos:
  - Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases.
  - Toma de apuntes.
  - Expresión oral.
  - Participación activa en clase: plantear cuestiones, responder a las planteadas, resolver problemas en la pizarra y colaborar con los compañeros en el proceso de aprendizaje.
  - Puntualidad y asistencia a clase.
  - Respeto al profesor y a los compañeros.
  - Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo.

- Participación en el trabajo en grupo: responsabilidad, interés, organización y aportaciones.
- Cumplimiento de las normas. Respeto y cuidado del material de clase y del laboratorio.
- Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora…).

➢ **Revisión de las tareas del alumno (RT)**: se utilizarán para evaluar los procedimientos,

- Presentación del cuaderno de clase, en el que será necesario tener todos los ejercicios propuestos cada unidad, los esquemas y la teoría propuesta, así como tener todos los ejercicios corregidos, indicando los errores con bolígrafo rojo.
- Toma de apuntes.
- Cuando el alumno no pueda asistir a clase, las actividades serán colgadas por medio de una fotografía y subida a Classroom en los plazos indicados.
- Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. Se les propondrán a los alumnos tareas para realizar en casa sobre los estándares de aprendizaje trabajados en clase y que tendrán por objeto reforzar el aprendizaje y mantener una actitud de trabajo continuado. El profesor revisará y anotará la realización o no de dichas tareas y se resolverán en clase para que los alumnos puedan hacer las correcciones oportunas y plantear sus dudas.

➢ **Pruebas específicas (PE):**

- Se realizará una prueba escrita de cada bloque de contenidos. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje.
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Algunos cuestionarios o pruebas podrán ser realizadas mediante la plataforma Classroom.
- Actividades de comprensión lectora.
- Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos.
- En dichas pruebas escritas, se valorará la expresión escrita y ortografía, la capacidad para resolver problemas, emitir hipótesis y diseñar experiencias y la comprensión de conocimientos y aplicación de estos.
- Estas pruebas podrán tener diferentes formatos de ítems:
  - ✓ Preguntas de **respuesta cerrada,** bajo el formato de elección múltiple.
  - ✓ Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
  - ✓ Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.
- Se realizará una prueba de recuperación tras cada evaluación para los alumnos que no superen la prueba de evaluación.

➢ **Informes de laboratorio y trabajos o exposiciones (LTE):** en ellos se valorará:

- Los trabajos deberán constar de los puntos que el profesor indique, y deberán contener un índice y una bibliografía.
- Utilización de medios informáticos para la búsqueda de información y para la realización de dichos trabajos.
- Se realizarán trabajos que precisen aplicaciones virtuales interactivas para la consecución de los contenidos.
- Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda.
- Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos
- Uso adecuado de la notación y de las unidades.
- Realización, entrega y exposición de actividades individuales y/o grupales, valorándose la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos, la actitud crítica y de superación.

- Las fechas de entrega deberán ser respetadas. Los trabajos que se recojan fuera de fecha, deberán incluir la fecha de entrega y la anotación de entregado fuera de fecha por parte del profesor que lo recoja. Esto implicará una disminución de la nota.

10.3. Calificación, evaluación y promoción

Para evaluar si el alumno ha adquirido estas competencias, se han establecido unos estándares de aprendizaje, que se han creado a partir de los criterios de evaluación, y cuya superación implicará la adquisición de los contenidos, y, por tanto, el desarrollo tanto de los objetivos como de las competencias clave.
Para obtener la calificación de cada unidad, así como, la del primer y segundo trimestre, se recopilarán las notas de los estándares evaluados hasta el momento. Estas calificaciones tendrán carácter orientativo y formativo.

Es muy importante llevar un registro por alumno. Estos registros por unidad ponen en relación los estándares de aprendizaje con las herramientas utilizadas para evaluarlos, y despliegan un abanico de niveles de desempeño para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto atendiendo a los instrumentos que vamos a utilizar, establecemos los siguientes valores para cada uno de ellos:

INSTRUMENTOS	CRITERIOS GENERALES
Pruebas especificas (PE) 85%	• Pruebas específicas cada unidad, referidas a estándares de aprendizajes. • Prueba de formulación. • Se realizará una prueba escrita de cada una de las unidades. Las preguntas serán referidas a los estándares de aprendizaje indicados en la tabla del apartado anterior, además de un examen de formulación. Inorgánica y otro de formulación orgánica. • Lecturas textos científicos. • Se realizarán controles sobre estándares de aprendizaje concretos para insistir en la importancia de determinados estándares básicos. • Recuperación de estándares no superados por unidades didácticas.
Revisión de las tareas del alumno (RT) **Y Técnicas de observación** (TO) 10 %	• Cuaderno. • Corrección de errores, ortografía, caligrafía.... • Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Realización de los ejercicios propuestos en clase y en casa. • Expresión oral y escrita.
	• Atención e interés mostrado durante el desarrollo de las clases. • Toma de apuntes. • Expresión oral. • Participación activa en clase. • Puntualidad y asistencia a clase. • Respeto al profesor y a los compañeros. • Cuidado del material de las instalaciones. • Rigor en el manejo de instrumentos de laboratorio y de campo. • Utilización de fuentes de información.

	• Participación en el trabajo en grupo. • Cumplimiento de las normas. Material para el desarrollo normal de la actividad de clase (libro, cuaderno, calculadora...).
Informes de laboratorio y trabajos escritos o exposiciones (LTE) 5%	• Presentación, orden y limpieza. • Expresión oral o escrita y ortografía, según corresponda. • Claridad en la exposición de ideas, explicación de procedimientos, organización de datos y realización de cálculos • Uso adecuado de la notación y de las unidades. • Puntualidad en la entrega de trabajos. • Informe de laboratorio adecuado a un guion propuesto. • Realización, entrega y exposición de actividades individuales y grupales.

Para la **calificación final** del curso, en la evaluación ordinaria, haremos la nota media de los tres trimestres. Se considerará que la materia está aprobada si la media es de 5 o superior a 5.

Para obtener la nota de la **evaluación extraordinaria**, el alumno deberá realizar una prueba y entregar unas actividades propuestas que se evaluarán con un 10% y se considerará aprobado cuando la nota total sea igual o superior a 5.

En algunas unidades, podemos no evaluar todos los criterios propuestos (o estándares que pertenezcan a algún criterio que teníamos previsto) dadas las condiciones de los alumnos, imposibilidad de realizar alguna práctica, dificultad de los temas... (Ocurrirá igual con la siguiente ponderación que usaremos para los exámenes de recuperación)
El alumno debe presentarse el día y a la hora descrita, no pudiendo repetirle el examen a menos de causa mayor debidamente justificada.

Los resultados de la evaluación en Bachillerato, tal y como refleja el Decreto 40/2015, en su Disposición adicional primera. Resultados y documentos oficiales de evaluación: Los resultados de la evaluación se expresarán en la Educación Secundaria Obligatoria mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:
Insuficiente: 0, 1, 2, 3 o 4.
Suficiente: 5
Bien: 6
Notable: 7 u 8
Sobresaliente: 9 o 10.

Aquel alumno que no obtenga una puntuación superior a 3 supone no haber alcanzado el porcentaje de estándares imprescindibles necesarios por lo que deberá volver a examinarse de dicha unidad.
Para informar al alumno y sus familias de los estándares (agrupados en unidades) que no se han superado y que deben recuperarse, se elaborará por parte de cada profesor un Plan de Refuerzo al finalizar cada evaluación, donde se indicarán las actividades que deben realizarse y cómo se van a evaluar de nuevo dichos contenidos no superados.
Esta prueba objetiva de recuperación será personalizada y hará referencia a aquellos estándares evaluables no superados agrupados por unidades didácticas.

Las sesiones de evaluación a lo largo del curso son las siguientes:
- Una **evaluación inicial**, a principio de curso y que su calificación tiene el fin exclusivo de conocer el nivel de competencia del alumno, sus ideas previas y sus carencias o dificultades.
- Tres **evaluaciones trimestrales**.
- Una **evaluación final**, que coincide con la evaluación del tercer trimestre.
- Una **evaluación extraordinaria** en junio.

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado la puntuación de 5 sobre 10 en la materia Física. De no ser así, se considerará suspenso en la evaluación ordinaria y el alumno irá a la prueba extraordinaria. Tras esta prueba se seguirán los mismos criterios que en la evaluación ordinaria para superar la materia, de manera que si no superan la nota de 5, se considerará suspenso a efectos de repetición o promoción de acorde a lo expuesto en la disposición adicional sexta, punto segundo del Real Decreto 1105/201.

10.4. Recuperación

Los alumnos que no hayan superado algunas de las unidades didácticas de cada evaluación recibirán un Plan de Refuerzo por parte del profesor al finalizar la evaluación donde se indicarán los contenidos y estándares que tiene que revisar, el método de recuperación que se llevará a cabo y la fecha.

Se les indicarán una serie de actividades relacionadas y las orientaciones necesarias para lograr superar dichos estándares. Además, siempre que se considere oportuno, se facilitarán actividades individuales al finalizar cada unidad, que permitan al alumno trabajar aquellos estándares no superados.

Se realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación trimestral o se indicará la fecha de entrega de las actividades no superadas, trabajos, prácticas de laboratorio....

A aquellos alumnos que suspendan algunas de las evaluaciones trimestrales se les realizará una prueba final de recuperación en junio, antes de la evaluación ordinaria.

Los alumnos que no superen la evaluación ordinaria, tendrán que realizar una prueba final extraordinaria, que durante este curso, se realizará a finales de junio y que se acompañará de un plan individual de refuerzo y unas actividades, de obligatoria realización, ya que tendrán que entregarlas el día que realicen la prueba extraordinaria y que contará para la nota final. El examen contará un 90% y las actividades un 10%.

A los alumnos que no puedan asistir a las diferentes pruebas, se les realizará la prueba otro día, sólo si la ausencia está debidamente justificada, si no su nota será de 0.

La nota media de la prueba extraordinaria junto con las actividades deberá ser de 5 para que se considere la materia superada.

10.5. Actividades de autoevaluación y coevaluación

El propósito de la autoevaluación es que el alumnado tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como se responsabilice de él, ya que al autoevaluarse tiene que ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, sus logros, sus posibles fracasos, es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades. La autoevaluación del alumnado se podrá realizar en cada unidad didáctica mediante actividades digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada.

Con la coevaluación pretendemos conseguir una evaluación entre iguales. Al trabajar de forma cooperativa y grupal los compañeros tienen una visión distinta del trabajo que realiza cada uno, y se puede aprender mucho escuchando la evaluación que pueden aportar sobre dicho trabajo. En nuestra materia se podría aplicar cuando se trabaje de forma cooperativa, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos que formen los distintos grupos mediante la realización de un cuestionario de valoración del trabajo realizado.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje está incluida en el punto 10 de la parte general de la programación, ya que se llevará a cabo de la misma forma en todas las materias que se imparten en el departamento.

12. UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado vamos a vincular directamente las 13 unidades didácticas que se presentan en la materia de Física. Indicaremos la relación entre los bloques de contenidos, los contenidos los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje, su ponderación en básicos, intermedios y avanzados, los instrumentos de evaluación y las competencias clave. Los contenidos seleccionados responden a lo establecido en el Decreto 40/2015, así como a la concreción acordada por el departamento e incluida en el Proyecto Educativo.
Estos contenidos siguen una secuencia lógica, de lo más simple a lo más complejo y pretenden la funcionalidad, de manera que el alumno puede constatar su aplicación al medio y la generalización de los mismos a distintos contextos. De esta manera, damos respuesta a qué enseñar y qué aprender, convirtiéndose en el medio imprescindible para desarrollar competencias y objetivos más generales.

Unidad 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Primer trimestre. 1 sesión

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Estrategias propias de la actividad científica. El método científico. Tratamiento de datos. Análisis dimensional. Estudio de gráficas habituales en el trabajo científico. Tecnologías de la Información y la Comunicación	Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. **(Criterio 1. Bloque 1)**	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.	TO RT PE LTE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico	TO RT PE LTE	
		1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados, bien sea en tablas o mediante representaciones gráficas, y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.	TO RT PE LTE	

		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.	TO RT PE LTE	
	2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. **(Criterio 2. Bloque 1)**	2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.	TO RT PE LTE	CCL CMCT CAA
		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.		
		2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.		CMCT CAA
		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.		CCL CMCCT CAA

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 2. LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL. APLICACIONES

Primer trimestre. 9 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Leyes de Kepler Ley de Gravitación Universal	Mostrar la relación entre la ley de gravitación de Newton y las leyes empíricas de Kepler. **(Criterio 1. Bloque 2)**	1.1. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y la conservación del momento angular.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Deduce la 3ª ley de Kepler	TO	

		aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.	RT PE	
		1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular interpretando este resultado a la luz de la 2.ª ley de Kepler.	TO RT PE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 3: FUERZAS CENTRALES. COMPROBACIÓN DE LA 2ª LEY DE KEPLER

Primer trimestre. 8 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Leyes de Kepler Ley de Gravitación Universal	1. Mostrar la relación entre la ley de gravitación de Newton y las leyes empíricas de Kepler. **(Criterio 1. Bloque 2)**	1.1. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y la conservación del momento angular.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Deduce la 3ª ley de Kepler aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.	TO RT PE	
		1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular interpretando este resultado a la luz de la 2.ª ley de Kepler.	TO RT PE	
		2.4. 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.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 4: EL CAMPO GRAVITATORIO

Primer trimestre. 10 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos	Compe-tencias
Campo gravitatorio. Intensidad del campo gravitatorio Representación del campo gravitatorio: Líneas de campo y superficies equipotenciales.	1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.. **(Criterio 2. Bloque 2)**	1.1.Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio, fuerza gravitatoria y aceleración de la gravedad	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.	TO RT PE	
Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Velocidad orbital. Energía potencial y Potencial gravitatorio.	2. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. **(Criterio 3. Bloque 2)**	2.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		2.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.	TO RT	
	3. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. **(Criterio 4. Bloque 2)**	3.1.Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
Teorema de conservación. Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape. Tipos de órbitas.	4. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. **(Criterio 5. Bloque 2)**	4.1. Comprueba cómo la variación de energía potencial de un cuerpo es independiente del origen de energías potenciales que se tome y de la expresión que se utilice para esta en situaciones próximas a la superficie terrestre.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA

	5. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. **(Criterio 6. Bloque 2)**	5.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		5.2. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	TO RT PE	
		5.3. Justifica la posibilidad de diferentes tipos de órbitas según la energía mecánica que posee un cuerpo en el interior de un campo gravitatorio.	TO RT	
	6.Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. **(Criterio 7. Bloque 2)**	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	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE
Caos determinista.	7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. **(Criterio 8. Bloque 2)**	7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	TO RT LTE	CCL CMCCT CD CSC CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 5: EL CAMPO ELÉCTRICO

Segundo trimestre. 12 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico: intensidad del campo. Principio de superposición.	1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. **(Criterio 1. Bloque 3)**	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.	TO RT PE	CMCCT CAA
		1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.	TO RT PE	
Campo eléctrico uniforme.	2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación	2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual , incluyendo las líneas	TO RT PE	CMCCT CAA

Energía potencial y potencial eléctrico. Líneas de campo y superficies equipotenciales.	con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. **(Criterio 2. Bloque 3)**	de campo y las superficies equipotenciales.		
		2.2. Compara los campos eléctricos y gravitatorios estableciendo analogías y diferencia entre ellos.	TO RT PE	
	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. **(Criterio 3. Bloque 3)**	3.1. Analiza cualitativamente o a partir de una simulación informática la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por diferentes distribuciones de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.	TO LTE	CMCCT CAA
	4. Interpretar las variaciones de energía potencial y cinética de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido. **(Criterio 4. Bloque 3)**	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.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		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.	TO RT PE	
Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones. Condensador. Efectos de los dieléctricos. Asociación de condensadores. Energía almacenada.	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. **(Criterio 5. Bloque 3)**	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, justificando su signo.	TO RT PE	CMCCT CAA CD
		5.2. Interpreta gráficamente el valor del flujo que atraviesa una superficie abierta o cerrada, según existan o no cargas en su interior, relacionándolo con la expresión del teorema de Gauss.	TO RT PE	
	6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analizar algunos casos de interés. **(Criterio 6. Bloque 3)**	6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, conductora o no, aplicando el teorema de Gauss.	TO RT PE	CMCCT CAA CD
		6.2. Establece el campo eléctrico en el interior de un condensador de caras planas y paralelas, y lo relaciona con la diferencia de potencial existente entre dos puntos cualesquiera del campo y en particular las propias láminas.	TO RT PE	

		6.3. Compara el movimiento de una carga entre las láminas de un condensador con el de un cuerpo bajo la acción de la gravedad en las proximidades de la superficie terrestre.	TO RT PE	
	7. Relacionar la capacidad de un condensador con sus características geométricas y con la asociación de otros. **(Criterio 7. Bloque 3)**	7.1. Deduce la relación entre la capacidad de un condensador de láminas planas y paralelas y sus características geométricas a partir de la expresión del campo eléctrico creado entre sus placas.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		7.2. Analiza cualitativamente el efecto producido en un condensador al introducir un dieléctrico entre sus placas, en particular sobre magnitudes como el campo entre ellas y su capacidad.	TO RT PE	CAA CMCCT
		7.3. Calcula la capacidad resultante de un conjunto de condensadores asociados en serie y/o paralelo	TO RT PE	CAA CMCCT
		7.4. Averigua la carga almacenada en cada condensador de un conjunto asociado en serie, paralelo o mixto.	TO RT PE	CAA CMCCT
	8. Reconocer al campo eléctrico como depositario de la energía almacenada en un condensador. **(Criterio 8. Bloque 3)**	8.1. Obtiene la relación entre la intensidad del campo eléctrico y la energía por unidad de volumen almacenada entre las placas de un condensador y concluye que esta energía está asociada al campo.	TO RT PE	CMCCT CAA CD
	9. 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 **(Criterio 9. Bloque 3)**	9.1. 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 y los coches.	TO LTE	CMCCT CAA CD
		10.4. 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.	TO LTE	CAA CCL CMCCT CD CSC CSIEE

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 6: ELECTROMAGNETISMO. CAMPO MAGNÉTICO

Segundo trimestre. 10 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. Aplicaciones: Espectrómetro de masas, ciclotrón… Acción de un campo magnético sobre una corriente. Momento magnético de una espira.	1. 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. **(Criterio 10. Bloque 3)**	1.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada perpendicularmente a un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
		1.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un espectrómetro de masas o un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior y otras magnitudes características.	TO LTE	CMCCT CAA CCL
		1.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico de un selector de velocidades para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
	2. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. **(Criterio 11. Bloque 3)**	2.1. 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, los selectores de velocidad y los aceleradores de partículas como el ciclotrón o fenómenos naturales: cinturones de Van Allen, auroras boreales, etc.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de	3. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos	3.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende	TO RT PE	CMCCT CAA CCL

Biot y Savart.	magnéticos. **(Criterio 12. Bloque 3)**	a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.		
Campo creado por una corriente rectilínea.	4. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. **(Criterio 13. Bloque 3)**	4.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
		4.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.		
		4.3. Calcula el campo magnético resultante debido a combinaciones de corrientes rectilíneas y espiras en determinados puntos del espacio.		
	5. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. Utilizarla para definir el amperio como unidad fundamental. **(Criterio 14. Bloque 3)**	5.1. Predice el desplazamiento de un conductor atravesado por una corriente situado en el interior de un campo magnético uniforme, dibujando la fuerza que actúa sobre él.	TO RT PE	
		5.2. 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	TO RT PE	
		5.3. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	TO RT PE	
Campo creado por una espira.	6. Conocer el efecto de un campo magnético sobre una espira de corriente, caracterizando estas por su momento magnético. **(Criterio 15. Bloque 3)**	6.1. Argumenta la acción que un campo magnético uniforme produce sobre una espira situada en su interior, discutiendo cómo influyen los factores que determinan el momento magnético de la espira.	TO RT PE	
		6.2. Determina la posición de equilibrio de una espira en el interior de un campo magnético y la identifica como una situación de equilibrio estable.		

Ley de Ampère. Campo creado por un solenoide.	7. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. **(Criterio 16. Bloque 3)**	7.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga y un solenoide aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	TO RT PE	
El campo magnético como campo no conservativo	8. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.**(Criterio 17. Bloque 3)**	8.1. Analiza y compara el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.	TO RT PE	
Magnetismo en la materia. Clasificación de los materiales.	9. Conocer las causas del magnetismo natural y clasificar las sustancias según su comportamiento magnético. **(Criterio 18. Bloque 3)**	9.1. Compara el comportamiento de un dieléctrico en el interior de un campo eléctrico con el de un cuerpo en el interior de un campo magnético, justificando la aparición de corrientes superficiales o amperianas	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
		9.2. Clasifica los materiales en paramagnéticos, ferromagnéticos y diamagnéticos según su comportamiento atómico-molecular respecto a campos magnéticos externos y los valores de su permeabilidad y susceptibilidad magnética.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 7: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Segundo trimestre. 6 Sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Flujo magnético. Ley de Gauss Inducción electromagnética. Leyes de Faraday-Henry y Lenz.	1. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz y la interpretación dada a las mismas. **(Criterio 19. Bloque 3)**	1.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
		1.2. Compara el flujo que atraviesa una superficie cerrada en el caso del campo eléctrico y el magnético.	TO RT PE	

		1.3. Relaciona las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determina el sentido de las mismas.	TO RT PE	
		1.4. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL CD
		1.5. Emplea bobinas en el laboratorio o aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.	LTO TO	
Fuerza electromotriz. Autoinducción. Energía almacenada en una bobina.	2. Analizar el comportamiento de una bobina a partir de las leyes de Faraday y Lenz. **(Criterio 20. Bloque 3)**	2.1. Justifica mediante la ley de Faraday la aparición de una f.e.m. autoinducida en una bobina y su relación con la intensidad de corriente que la atraviesa.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
		2.2. Relaciona el coeficiente de autoinducción con las características geométricas de la bobina, analizando su dependencia.	TO RT PE	
		2.3. Asocia la energía almacenada en una bobina con el campo magnético creado por ésta y reconoce que la bobina, al igual que el condensador, puede almacenar o suministrar energía, comparando ambas situaciones.	TO RT PE	
Alternador simple.	3. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. **(Criterio 21. Bloque 3)**	3.1. 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.	TO RT	CMCCT CAA CCL
		3.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.	TO RT	
		4.4. 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.	TO RT	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 8: MOVIMIENTO ONDULATORIO

Primer trimestre. 12 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Ondas. Clasificación y magnitudes características. Ondas transversales en cuerdas.	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. **(Criterio 1. Bloque 4)**	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Compara el significado de las magnitudes características (amplitud, período, frecuencia,…) de un m.a.s. con las de una onda.	TO RT PE	
	2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. **(Criterio 2. Bloque 4)**	2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		2.1. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	TO RT PE	
Ecuación de las ondas armónicas**.**	3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. **(Criterio 3. Bloque 4)**	3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.	TO RT PE	CMCCT CAA
		3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.	TO RT PE	
	4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. **(Criterio 4. Bloque 4)**	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
Energía e intensidad.	5. valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. **(Criterio 5. Bloque 4)**	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.	TO RT PE	CMCCT CAA
		5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas	TO RT PE	

		magnitudes.		
Propagación de ondas: Principio de Huygens	6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. **(Criterio 6. Bloque 4)**	6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		6.2. Justifica la reflexión y la refracción de una onda aplicando el principio de Huygens.		
Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.	7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. **(Criterio 7. Bloque 4)**	7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y difracción a partir del Principio de Huygens.	TO RT	CCL CMCCT CAA
Leyes de Snell. Ángulo límite. Aplicaciones**.**	8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. **(Criterio 8. Bloque 4)**	8.1. Obtiene experimentalmente o mediante simulación informática la ley de Snell para la reflexión y la refracción, determinando el ángulo límite en algunos casos.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		8.2. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción, dibujando el camino seguido por un rayo luminoso en diversas situaciones: prisma, lámina de caras planas y paralelas, etc.	LTE TO	
	9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. **(Criterio 9. Bloque 4)**	9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o midiendo el ángulo límite entre este y el aire.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		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.		
Ondas longitudinales. El sonido. Efecto Doppler.	10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. **(Criterio 10. Bloque 4)**	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
Energía e intensidad de las ondas sonoras. Nivel de intensidad	11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. **(Criterio 11. Bloque 4)**	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA

sonora. Contaminación acústica.		11.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.	TO RT PE LTE	
	12. Identificar los efectos de la resonancia sonora en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. **(Criterio 12. Bloque 4)**	12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
Aplicaciones tecnológicas del sonido.	13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. **(Criterio 13. Bloque 4)**	13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	TO RT PE	
		13.2. Realiza una presentación informática exponiendo y valorando el uso del sonido como elemento de diagnóstico en medicina.	LTE TO	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 9: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS. LA LUZ

Segundo trimestre. 10 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Ondas electromagnéticas. Propiedades de las ondas electromagnéticas. Polarización.	1. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría. **(Criterio 14. Bloque 4)**	1.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
		1.2. Interpreta una representación gráfica de una onda electromagnética en términos de la polarización de los campos eléctrico y magnético.	TO RT PE LTE	
	2. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas como su longitud de onda, polarización o energía, en	2.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida	TO RT	CCL CMCCT CAA

	fenómenos de la vida cotidiana. **(Criterio 15. Bloque 4)**	cotidiana.		
		2.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y energía.	TO RT	CCL CMCCT CAA
Dispersión. El color.	3. Identificar el color de los cuerpos como resultado de la interacción de la luz con los mismos. **(Criterio 16. Bloque 4)**.	3.1. Relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia y la luz blanca con una superposición de frecuencias, justificando el fenómeno de la dispersión en un prisma.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA CD
		3.2. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida o reflejada.	TO RT PE	
	4. Reconocer los fenómenos ondulatorios relacionados con la luz. **(Criterio 17. Bloque 4)**	4.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos Distingue qué fenómenos avalan la naturaleza ondulatoria de la luz.	TO RT PE	CMCCT CAA CD CCL
El espectro electromagnético. Energía de una onda electromagnética**.**	5. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. **(Criterio 18. Bloque 4)**	5.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	TO RT PE	CMCCT CAA CD CCL
		5.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	TO RT PE	CMCCT CAA CD CCL
	6. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. **(Criterio 19. Bloque 4)**	6.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.	TO RT	CMCCT CAA CD CCL
		6.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.	TO RT PE	
		6.3.Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	LTE TO	CMCCT CAA CD CCL

Transmisión de la comunicación. Fibras ópticas	7. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. **(Criterio 20. Bloque 4)**	7.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	LTE TO	CMCCT CAA CD CCL
		7.2. Representa gráficamente la propagación de la luz a través de una fibra óptica y determina el ángulo de aceptación de esta.	LTE TO	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 10: ÓPTICA GEOMÉTRICA. ESPEJOS Y LENTES

Tercer trimestre. 10 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Leyes de la óptica geométrica.	1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. **(Criterio 1. Bloque 5)**	1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.	TO RT	CCL CMCCT CAA
		1.2. 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.	TO RT PE	CCL CMCCT CAA
Sistemas ópticos: lentes y espejos. Ecuaciones. Aumento lateral.	2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas para predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. **(Criterio 2. Bloque 5)**	2.1. Conoce y aplica las reglas y criterios de signos a la hora de obtener las imágenes producidas por espejos y lentes.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL
		2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por unos espejos planos y esféricos realizando el diagrama de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	TO RT PE	
		2.3. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por una lente delgada y combinaciones de dos lentes realizando el diagrama de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes	TO RT PE	
El ojo humano. Defectos	3. Conocer el funcionamiento del ojo	3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo	TO RT	CAA CMCCT

visuales.	humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos defectos. **(Criterio 3. Bloque 5)**	humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.	PE	
		3.2. Conoce y justifica los medios de corrección de los defectos ópticos del ojo humano.	TO RT PE	
Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos.	4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. . **(Criterio 4. Bloque 5)**	4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.	TO RT PE	CMCCT CAA
		4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa y el microscopio, considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	TO RT PE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 11: ELEMENTOS DE FÍSICA RELATIVISTA

Tercer trimestre. 4 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.	1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. **(Criterio 1. Bloque 6)**	3.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.	TO RT	CCL CMCCT CAA
		3.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron y el papel jugado en el nacimiento de la Teoría Especial de la Relatividad.	TO LTE	
Transformaciones de Lorentz. Dilatación del tiempo.	2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la	2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la	TO RT PE	CAA CMCCT

Contracción de longitudes.	contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. **(Criterio 2. Bloque 6)**	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.	TO RT PE	CAA CMCCT
Paradojas relativistas.	3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. **(Criterio 3. Bloque 6)**	3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL CD
Energía relativista. Energía total y energía en reposo.	4. Establecer la equivalencia entre masa y energía y sus consecuencias en la energía nuclear. **(Criterio 4. Bloque 6)**	4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.	TO RT PE	CMCCT CAA CL CD
		4.2. Relaciona la energía desprendida en un proceso nuclear con el defecto de masa producido.	TO RT PE	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 12: ELEMENTOS DE FÍSICA CUÁNTICA

Tercer trimestre. 4 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Física Cuántica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.	1. 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. **(Criterio 5. Bloque 6)**	1.1. 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.	TO RT PE	CCL CAA
	2. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. **(Criterio 6. Bloque 6)**	2.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	TO RT PE	CMCCT CCL CAA

Efecto fotoeléctrico.	3. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. **(Criterio 7. Bloque 6)**	3.1. 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.	TO RT PE	CMCCT CCL CAA
Espectros atómicos.	4. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. **(Criterio 8. Bloque 7)**	4.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.	TO RT	CMCCT CCL CAA
Dualidad onda-corpúsculo.	5. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica. **(Criterio 9. Bloque 6)**	5.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	TO RT PE	CMCCT CCL CAA
Principio de incertidumbre de Heisenberg. Interpretación probabilística de la Física Cuántica.	6. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. **(Criterio 10. Bloque 6)**	6.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos sencillos como los orbitales atómicos.	TO RT PE	CMCCT CAA
Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.	7. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. **(Criterio 11. Bloque 6)**	7.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.	TO LTE	CCL CMCCT CAA CD CSC CSIEE
		7.2. 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.	LTE TO	

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Unidad 13: FÍSICA NUCLEAR. PARTÍCULAS Y FUERZAS FUNDAMENTALES

Tercer trimestre. 6 sesiones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Compe-tencias
Física nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.	1. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. **(Criterio 12. Bloque 6)**	1.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL CSC CD
	2. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. **(Criterio 13. Bloque 6)**	2.1. 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.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL CSC
		2.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.	TO RT PE	
Fusión y fisión nucleares.	3. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. **(Criterio 14. Bloque 6)**	3.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.	TO RT PE	CMCCT CAA CCL CCEC CSC
		3.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.	LTE TO	
	4. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. **(Criterio 15. Bloque 6)**	4.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	LTE TO	CMCCT, CAA, CCL, CCEC, CSC
Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.	5. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales y los principales procesos en los que intervienen. **(Criterio 16. Bloque 6)**	5.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales a partir de los procesos en los que se manifiestan.	TO RT PE	CAA CCL CMCCT
	6. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. **(Criterio 17. Bloque 6)**	6.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales en función de las energías involucradas.	TO RT PE	CAA CCL CMCCT
	7. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones	7.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran	TO RT PE	CAA CCL CEC

	fundamentales. **(Criterio 18. Bloque 6)**	actualmente.		
		7.2. Justifica la necesidad de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.		
Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.	8. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. **(Criterio 19. Bloque 6)**	8.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks	TO RT PE	CMCCT CD CAA CCL
		8.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	TO RT PE	CMCCT CD CAA CCL
Historia y composición del Universo.	9. 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.. **(Criterio 20. Bloque 6)**	9.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang	TO RT PE LTE	CD CAA CSC CMCCT
		9.2. 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.	TO RT PE LTE	CD CAA CSC CMCCT
		9.3. 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.	TO RT PE LTE	CD CAA CSC CMCCT
Fronteras de la Física.	10. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día. **(Criterio 21. Bloque 6)**	10.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.	TO RT PE LTE	CAA

TO: técnicas de observación; **RT**: revisión de las tareas del alumno; **PE**: pruebas específicas; **LTE**: informes de laboratorio, trabajos o exposiciones.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD);** aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**