

# PROGRAMACIÓN

## Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional

Curso 2017/18

IES Sabino Fernández Campo

# ÍNDICE

1.	Introducción.....	2
2.	Objetivos .....	5
3.	Contenidos .....	7
4.	Temporalización.....	10
5.	Metodología didáctica.....	11
6.	Materiales, textos y recursos didácticos .....	13
7.	Contribución a la adquisición de las competencias básicas.....	14
8.	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables .....	16
9.	Contenidos transversales .....	20
10.	Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	20
11.	Criterios de calificación.....	21
12.	Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes.....	22
13.	Procedimientos y actividades de evaluación para los alumnos con materias pendientes de cursos anteriores .....	22
15.	Prueba extraordinaria de junio .....	22
16.	Procedimiento para que el alumnado y, en su caso, las familias, conozcan los criterios de evaluación y calificación.....	22.
17.	Medidas ordinarias de Atención a la Diversidad.....	23
18.	Adaptaciones curriculares para los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.....	24
19.	Actividades complementarias y extraescolares .....	25

## **1. *Introducción***

En el aspecto legislativo, iniciamos el curso con la novedad de la implantación de la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa) y desarrollada mediante el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y mediante el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, en lo referido al establecimiento del currículo básico de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y el currículo de la Comunidad de Madrid. También destacamos la publicación de la Orden 1459/2015, de 21 de mayo, por la que se desarrolla la autonomía de los centros educativos en la organización de los Planes de Estudio de la Educación Secundaria Obligatoria y la Orden 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.

Por otra parte, a nivel organizativo seguimos aplicando el contenido del Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, que aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria (ROIES), la Orden Ministerial 15565, de 29 de junio de 1994, de organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria, la Orden 5559/2000, de 17 de octubre, por la que se amplían la regulación vigente sobre organización y funcionamiento de los institutos de educación secundaria de la Comunidad de Madrid en algunos aspectos relacionados con el horario de los alumnos y la Orden 3011/2011, de 28 de julio, por la que se regulan determinados aspectos de la tutoría de las enseñanzas de Educación Secundaria en los centros docentes de la Comunidad de Madrid.

Las instrucciones de la Viceconsejería de Educación, Juventud y Deporte y Organización Educativa, de 14 de junio de 2016, sobre el inicio de curso 2015/16 en los centros públicos docentes no universitarios de la Comunidad de Madrid incorporan algunas novedades relacionadas con las normas al personal docente, con la ordenación académica y con el funcionamiento y organización de los centros.

Las instrucciones de la Dirección General de Innovación, Becas y Ayudas a la Educación, de 28 de junio de 2016, sobre la organización de las enseñanzas en colegios públicos e institutos bilingües español-inglés de la Comunidad de Madrid para el curso 2017/18 recogen aclaraciones sobre algunas dudas relativas a ordenación académica y admisión de alumnos.

Hasta que se produzca la regulación definitiva en la Comunidad de Madrid de los Programas de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento en la Educación Secundaria Obligatoria, aplicaremos normativamente las instrucciones de la Dirección General de Educación Infantil, Primaria y Secundaria sobre diversos aspectos de estos programas publicada el 26 de junio de 2016.

Se realizarán algunas concreciones en lo que se refiere a la programación didáctica anual, donde se implementarán las propuestas de mejora redactadas en la Memoria Anual y los acuerdos adoptados en el Plan de Mejora del Rendimiento Académico aprobado en la reunión de coordinación pedagógica de junio de 2009. También se han tenido en cuenta en la redacción de esta programación los procedimientos en la toma de decisiones en la titulación en 4º ESO aprobados en la reunión de CCP de 11 de febrero de 2013.

El ámbito educativo viene marcado este año por varios factores importantes.

- En el área académica:
  - La implantación del programa bilingüe español-inglés en 2º ESO.
  - La aplicación y desarrollo del Proyecto de Dirección 2014-2018 que va a determinar los objetivos y planes de actuación en cada curso.
  - La, como no puede ser de otra manera, aplicación de nuestro Proyecto Educativo de Centro, aprobado el 28 de junio de 2013, y redactado en base a documentos trabajados y elaborados en la Comisión de Coordinación Pedagógica y en el grupo de trabajo constituido *ad hoc* durante los cursos 2010/11, 2011/12 y 2012/13.
  - La reestructuración de los grupos integrando la atención a la diversidad, con la implantación de desdobles con agrupamientos flexible en las materias

instrumentales de 1º y 2º ESO en bandas de horario junto al profesor de compensatoria y la maestra de pedagogía terapéutica.

- La puesta en funcionamiento del primer curso de los Programas de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Este programa está regulado en el artículo 19 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo. Por último, también se imparte el segundo curso del programa en 3º ESO.

Durante el presente curso 2017/2018 el Departamento de Ciencias queda constituido por los siguientes profesores:

- Alejandro Sevilla Nogal
- María de la O Martínez-Fortún González (Jefa del departamento)
- Damián Calvo Blanco.

En cuanto a la situación actual del alumnado en el IES y realizando una breve contextualización del ámbito académico que caracteriza el presente curso en nuestro centro, destacamos que tenemos matriculados un total de 137 alumnos (cifra algo inferior a la de cursos académicos anteriores), la distribución de los alumnos es la siguiente:

- Nos encontramos con 37 alumnos cursando primero de ESO, la gran mayoría de ellos provienen del CEIP Virgen de Navahonda que se encuentra en nuestra misma localidad, el resto proviene del CRA Sierra Oeste de la localidad de Valdemaqueda. De estos 37 alumnos 8 de ellos forman parte del programa de integración y reciben apoyos específicos en las asignaturas instrumentales básicas por parte de la maestra de pedagogía terapéutica. Además otros 3 alumnos siguen el programa de compensatoria en su modalidad B y reciben apoyo, en función de sus necesidades, en todas las asignaturas instrumentales. De los 37 alumnos de este nivel, 2 de ellos son repetidores.
- Nos encontramos con 47 alumnos cursando segundo de ESO, de ellos 7 forman parte del programa de integración y reciben apoyos específicos en las asignaturas instrumentales básicas por parte de la maestra de pedagogía terapéutica. Además otros 3 alumnos siguen el programa de compensatoria en su modalidad B y reciben apoyo, en función de sus necesidades, en todas las asignaturas instrumentales. De los 47 alumnos de este nivel, 3 de ellos son repetidores. Por último, de estos 47 alumnos, 9 de ellos forman parte del programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento (dos de ellos forman parte del programa de integración).
- Nos encontramos con 28 alumnos cursando tercero de ESO. De estos 28 alumnos, 7 de ellos están adscritos al programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento (1 de ellos forman parte del programa de integración). De los 28 alumnos de este nivel, 2 de ellos son repetidores.
- Nos encontramos con 25 alumnos cursando cuarto de ESO. A pesar de lo pocos alumnos que encontramos en este nivel, el centro ha podido ofertar enseñanzas académicas (con materias obligatorias de opción que permite el acceso a cualquier modalidad de bachillerato) y aplicadas. De los 25 alumnos de este nivel, sólo hay un repetidor.

## 2. **Objetivos**

Los objetivos a conseguir están contemplados en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, y son los siguientes:

### **Objetivos de etapa.**

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

### 3. **Contenidos**

Las unidades a impartir serán:

Unidad 1: Contaminación, concepto y tipos. Contaminación de suelo.

Unidad 2: Contaminación del agua.

Unidad 3: Contaminación atmosférica.

Unidad 4: Destrucción de la capa de ozono.

Unidad 5: Efecto invernadero y cambio climático.

Unidad 6: La lluvia ácida.

Unidad 7: Contaminación nuclear.

Unidad 8: Desarrollo sostenible.

Unidad 9: El trabajo en el laboratorio.

Unidad 10: Medidas de volumen, masa y temperatura. Densidad.

Unidad 11: Mezclas y sustancias puras. Preparación de disoluciones.

Unidad 12: Separación y purificación de sustancias.

Unidad 13: Detección de las biomoléculas en los alimentos.

Unidad 14: Técnicas de desinfección y esterilización.

Unidad 15: I + D + i: Etapas del proceso.

Unidad 16: Proyecto de investigación.

Estas unidades se corresponden con los siguientes bloques de contenidos enunciados por la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid:

Bloque 1: Técnicas instrumentales básicas.

Bloque 2: Ciencia y conservación del medio ambiente.

Bloque 3: Investigación, Desarrollo e innovación.

Bloque 4: Proyecto de investigación.

Las unidades a impartir se corresponden con las propuestas por la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid, matizando que la no inclusión la dedicada a la metodología científica como unidad individualizada es debido a que dicha unidad será trabajada transversalmente en todas las demás, formando también parte de las prácticas de laboratorio que se realizarán durante el curso.

#### **Unidad 1: Contaminación, concepto y tipos. Contaminación de suelo.** (5 sesiones)

- Concepto de contaminación.
- Contaminación del suelo.
- Identificación de las características del suelo.

#### **Unidad 2: Contaminación del agua.** (4 sesiones)

- La contaminación hídrica.
- Problemas ambientales derivados de la contaminación hídrica.
- Medidas contra la contaminación hídrica.
- Evaluación de la calidad del agua.

#### **Unidad 3: Contaminación atmosférica.** (3 sesiones)

- La atmósfera. Composición y límites.
- Contaminantes de la atmósfera.
- Medidas contra la contaminación del aire.
- Problemas ambientales derivados de la contaminación del aire.
- Presión atmosférica y cantidad de oxígeno.

#### **Unidad 4: Destrucción de la capa de ozono.** (2 sesiones)

- La capa de ozono. Origen. Función de protección de a vida.
- Causas de la destrucción de la capa de ozono.
- Consecuencias ambientales de la destrucción de la capa de ozono.

- Medidas de prevención y regeneración de la capa de ozono.
- La radiación solar y el hombre.

**Unidad 5: Efecto invernadero y cambio climático.** (5 sesiones)

- El efecto invernadero en los planetas. Origen natural y efectos.
- El efecto invernadero en la Tierra.
- Efecto invernadero antropogénico. Origen y efectos.
- Medidas de prevención y corrección.

**Unidad 6: La lluvia ácida.** (3 sesiones)

- ¿Qué es la lluvia ácida? Origen, características y efectos.
- Mecanismo de la formación de los ácidos.
- Medidas de prevención y corrección.

**Unidad 7: Contaminación nuclear.** (3 sesiones)

- Origen de la radiactividad.
- Utilización de la radiactividad en la generación de electricidad.
- Ventajas e inconvenientes. Los residuos nucleares.
- Accidentes nucleares. Causas y efectos.

**Unidad 8: Desarrollo sostenible.** (4 sesiones)

- Concepto y tipos de desarrollo.
- Los residuos y su gestión.
- Recogida selectiva de residuos domésticos. Finalidad.
- El problema del plástico a nivel mundial.

**Unidad 9: El trabajo en el laboratorio.** (3 sesiones)

- El laboratorio. Material y organización.
- La seguridad en el laboratorio. Normativa. Pictogramas y frases establecidas.
- El método científico.
- Presentación de resultados. El informe científico.
- Los errores en ciencia.

**Unidad 10: Medidas de volumen, masa y temperatura. Densidad.** (3 sesiones)

- Magnitudes en ciencia.
- Medida de masa, volumen y temperatura.
- La densidad. Determinación de densidades de distintas sustancias y cuerpos.
- Identificación de cuerpos por sus densidades.

**Unidad 11: Mezclas y sustancias puras. Preparación de disoluciones.** (5 sesiones)

- Clasificación de sustancias y sus mezclas.
- Disoluciones. Propiedades. Formas de expresar la concentración.
- Aplicaciones de las disoluciones.
- Preparación de diferentes disoluciones de concentración conocida.

**Unidad 12: Separación y purificación de sustancias.** (8 sesiones)

- Separación de los componentes de una disolución.
- Separación de los componentes de mezclas heterogéneas.

**Unidad 13: Detección de las biomoléculas en los alimentos.** (8 sesiones)

- Técnicas de detección de biomoléculas en alimentos.
- La rueda de los alimentos.
-



**Unidad 14: Técnicas de desinfección y esterilización.**

(4 sesiones)

- ¿Qué es una infección? Agentes infecciosos.
- La limpieza.
- Técnicas de desinfección y esterilización.
- Preparación de yogur.
- Preparación de un cultivo bacteriano. Visualización al microscopio.

**Unidad 15: I + D + i. Etapas del proceso.**

(5 sesiones)

- Concepto de I + D + i. Etapas de un proyecto.
- I + D + i en los retos de la sociedad.
- Las TIC aplicadas a I + D + i en astrofísica y medicina.
- La investigación básica como necesidad.
- I + D + i en el desarrollo territorial.

**Unidad 16: Proyecto de investigación.**

(15 sesiones)

- Establecer las normas de comportamiento de una sociedad sostenible.
  - Generación de la energía.
  - Gestión de residuos domésticos.
  - Gestión de la contaminación de procesos industriales.
  - Gestión del transporte de mercancías y personas.
  - El ocio sostenible. Viajes. Parajes naturales. Tesoros históricos. Etc.

## 4. **Temporalización**

### Trimestre 1

Unidad 1: Contaminación, concepto y tipos. Contaminación de suelo.

Unidad 2: Contaminación del agua.

Unidad 3: Contaminación atmosférica.

Unidad 4: Destrucción de la capa de ozono.

Unidad 5: Efecto invernadero y cambio climático.

Unidad 6: La lluvia ácida.

Unidad 7: Contaminación nuclear.

Unidad 8: Desarrollo sostenible.

### Trimestre 2

Unidad 9. El trabajo en el laboratorio.

Unidad 10: Medidas de volumen, masa y temperatura. Densidad.

Unidad 11: Mezclas y sustancias puras. Preparación de disoluciones.

Unidad 12: Separación y purificación de sustancias.

Unidad 13: Detección de las biomoléculas en los alimentos.

Unidad 14: Técnicas de desinfección y esterilización.

### Trimestre 3

Unidad 15: I + D + i: Etapas del proceso.

Unidad 16: Proyecto de investigación.

## 5. Metodología didáctica

La metodología didáctica en la etapa de Secundaria Obligatoria, debe adaptarse a las características de los alumnos, favoreciendo su capacidad para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo, a la vez que le debe iniciar en el conocimiento de la realidad de acuerdo con los principios básicos del método científico.

Deberá fomentarse la adquisición de hábitos de trabajo propios de las ciencias naturales necesarios para un desarrollo autónomo del aprendizaje de los alumnos, así como para propiciar sus aplicaciones en cursos sucesivos y fuera del aula, fomentando la curiosidad y el respeto hacia esta disciplina.

Por ello, a la hora de programar la práctica docente es fundamental tener en cuenta como puntos de partida tanto la fase evolutiva de los alumnos en lo referente a sus capacidades y desarrollo intelectual, como la evaluación de sus conocimientos y experiencias previas, mediante actividades de introducción y motivación y actividades para detectar ideas previas. De manera general se pretende que el alumno aprenda de forma significativa. Para conseguirlo se realizará una aproximación gradual a los planteamientos didácticos de estas unidades, partiendo de los conocimientos iniciales del alumno. Se intentará que el alumno participe en su propio aprendizaje, fomentando en él las capacidades de relación y análisis del mismo.

Con objeto de motivar la participación del alumno en su aprendizaje se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

- Pequeños debates en los que se intentará detectar lo que los alumnos conocen por su experiencia diaria, utilizándolo como punto de partida.
- La integración de las aportaciones del entorno.
- Enfoques basados en los aspectos tecnológicos y sociales.

Las actividades a realizar por el profesor con el grupo de clase serán:

### a) Actividades iniciales

- Introducción al tema o fenómeno sobre el que trata la unidad. Debate sobre las ideas que tienen a priori los alumnos.
- Presentación de la unidad, haciendo hincapié en las ideas fundamentales, y poniéndolas en relación con los conocimientos previos de los alumnos.

### b) Actividades de desarrollo.

- Exposición de contenidos.
- Planteamiento y resolución de cuestiones sencillas, tanto de manera individual como en el grupo-clase.
- Resolución de cuestiones y problemas recogidos en el libro de texto y/o proporcionados por el profesor.
- Aplicación de contenidos a la vida diaria.
- Realización de experiencias prácticas en el laboratorio y elaboración de la correspondiente memoria o informe. Se proponen una serie de prácticas de laboratorio que los alumnos podrán realizar a lo largo del curso, siempre que sea posible y su realización no se produzca un retraso insalvable en el seguimiento de los contenidos mínimos a tratar durante el curso.

Se realizarán actividades prácticas de motivación de tipo magistral, tanto en clase como en el laboratorio, con la intención de generar inquietud científica en los alumnos. Así mismo, es posible que algunas clases se den en el laboratorio para poder resolver dudas o curiosidades prácticas que puedan surgir en el mismo momento.

El profesor debe pasar de transmisor de conocimientos elaborados a ser un agente provocador que plantea interrogantes y sugiere actividades, y el alumno, debe pasar de ser un receptor pasivo a ser el constructor de sus conocimientos en un contexto interactivo, para lo cual es obligado realizar y propiciar una práctica educativa activa, motivadora y participativa del alumnado, mediante una *metodología* que atienda la diversidad de sus capacidades e intereses, con una atención relevante a los alumnos con *necesidades específicas* de cualquier tipo.

Para conseguir una enseñanza eficaz es necesario adaptar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las características personales de los alumnos, y para ello es necesario personalizar en cierto modo la metodología y los niveles de exigencia, ser capaces de realizar una **diversificación** del aprendizaje del alumnado. Es obligado que en las actividades que se realicen, de cualquier tipo que sean, se intente atender adecuadamente a esta necesidad mediante actividades de refuerzo para consolidar aprendizajes, y actividades de ampliación para los alumnos más capaces, puesto que también requieren que se les propicie su propio ritmo.

Un tipo de actividades que es necesario realizar serían las referentes al *fomento de la lectura*, que se concretarían en una lectura en cada evaluación. Los textos se extraerían de libros de divulgación, por ejemplo de I. Asimov, o de Ciencia ficción como por ejemplo A. Clarke o K. Cipek, o incluso J. Verne, pero también podrían utilizarse directamente textos de los grandes científicos que van apareciendo en el desarrollo de los contenidos, como por ejemplo Galileo, Newton, Lavoisier, etc. Sin olvidar la realización de coloquios basados en la *lectura de noticias científicas aparecidas en la prensa diaria* que sean relevantes para la sociedad o el avance de la ciencia.

## **6. Materiales, textos y recursos didácticos**

El libro de texto será el de la editorial Oxford. Pese a que el alumno debe ir progresivamente acostumbrándose a utilizar diversas fuentes de información en su aprendizaje, se cree conveniente el uso de un libro de texto que le sirva como base en su estudio y trabajo diario, así como en la resolución de diversas cuestiones y problemas. Además:

- Con objeto de mostrar al alumnado el carácter profundamente empírico de estas ramas de la Ciencia se realizarán numerosas prácticas de laboratorio relativas a los contenidos del curso.
- Prácticamente todas las exposiciones de las unidades vendrán acompañadas de la utilización de instrumentos de laboratorio, simulaciones obtenidas de Internet, etc. para facilitar la comprensión por parte del alumnado y reducir el grado de abstracción que puedan conllevar los contenidos conceptuales.
- Para diversificar los enfoques que un mismo tema pueda tener se utilizarán también materiales fotocopiados distintos al libro, proyecciones de vídeo y prensa especializada para analizar ciertas cuestiones.

Por último, los alumnos podrán proponer, voluntariamente, un tema para debatir durante diez minutos durante la primera sesión de la semana. El tema será de libre elección por su parte, siendo elegido por haber despertado el interés general del grupo.

El profesor tratará de ser un mero conductor de dicho debate, aunque será imprescindible recurrir a su mayor nivel de conocimientos para aclarar determinados puntos que puedan surgir durante su desarrollo.

## **7. Contribución a la adquisición de las competencias básicas**

La incorporación de competencias básicas al currículo permite poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos, de ahí su carácter básico. Son aquellas competencias que debe haber desarrollado el alumno al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea, y de acuerdo con las consideraciones que se acaban de exponer, se han identificado ocho competencias básicas:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
4. Tratamiento de la información y competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.
7. Competencia para aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.

La contribución de la Física y Química a la consecución de las competencias básicas de la Educación Obligatoria es esencial. Se materializa en los vínculos concretos que mostramos a continuación:

### **1. Competencia en comunicación lingüística**

La utilización del lenguaje como instrumento privilegiado de comunicación en el proceso educativo, con un vocabulario específico y preciso, que el alumno debe incorporar a su vocabulario habitual le permitirá transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes fuentes.

### **2. Competencia matemática**

Mediante el uso del lenguaje matemático para cuantificar fenómenos físicos y procesos químicos, analizar causas y consecuencias, expresar datos en forma de gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones, etc., en suma, mediante el conocimiento de los aspectos cuantitativos de los fenómenos naturales y el uso de herramientas matemáticas, el alumno puede ser consciente de que los conocimientos matemáticos tienen una utilidad real en muchos aspectos de su propia vida.

### **3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

Su dominio exige el aprendizaje de conceptos, el dominio de las interrelaciones existentes entre ellos, la observación del mundo físico y de fenómenos naturales, el conocimiento de la intervención humana, el análisis multicausal, etc. Además, requiere que el alumno se familiarice con el método científico como método de trabajo, lo que le permitirá actuar racional y reflexivamente en muchos aspectos de su vida académica, personal o laboral.

### **4. Tratamiento de la información y competencia digital**

Para que el alumno comprenda los fenómenos físicos y químicos es fundamental que sepa trabajar con la información (obtención, selección, tratamiento, análisis, presentación...), procedente de muy diversas fuentes (escritas, audiovisuales...), y no todas con el mismo grado de fiabilidad y objetividad. Por ello, la información, obtenida bien en soportes escritos tradicionales, bien mediante nuevas tecnologías, debe

ser analizada desde parámetros científicos y críticos, para obtener una visión integral de la actividad científica.

## **5. Competencia social y ciudadana**

En la preparación del alumno para intervenir en la toma consciente de decisiones en la sociedad, es un requisito fundamental la alfabetización científica, y el conocimiento de cómo los avances científicos han intervenido históricamente en la evolución y progreso de la sociedad (y de las personas), teniendo en cuenta que ese mismo desarrollo también ha tenido consecuencias negativas para la humanidad, y que deben controlarse los riesgos que puede provocar en las personas y en el medio ambiente (desarrollo sostenible).

## **6. Competencia cultural y artística**

Esta competencia le permitirá considerar la contribución de la Química y la Física tanto en el perfeccionamiento de instrumentos empleados en manifestaciones artísticas como en la conservación del patrimonio artístico.

## **7. Competencia para aprender a aprender**

Esta competencia permite que el alumno disponga de habilidades o de estrategias que le faciliten el aprendizaje a lo largo de su vida y que le permitan construir y transmitir el conocimiento científico, supone también que puede integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee y ser consciente de ellos a través de la autoevaluación.

## **8. Autonomía e iniciativa personal**

Esta competencia parte de la necesidad de que el alumno cultive un pensamiento crítico y científico, capaz de desterrar dogmas y prejuicios ajenos a la ciencia. Por ello, deberá hacer ciencia, es decir, enfrentarse a problemas, analizarlos, proponer soluciones, evaluar consecuencias, etcétera.

Las enseñanzas mínimas (que establece el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre) contribuyen a garantizar el desarrollo de las competencias básicas. Los currículos establecidos por las administraciones educativas y la concreción de los mismos que los centros realicen en sus proyectos educativos se orientarán, asimismo, a facilitar la adquisición de dichas competencias. En una competencia no hay saberes que se adquieren exclusivamente en una determinada materia y solo sirven para ella. Todo lo que el alumno aprende en las diferentes materias (y no solo en la institución escolar) construye un bagaje cultural y de información que debe servirle para el conjunto de su vida, que debe ser capaz de utilizarlo en momentos precisos y en situaciones distintas. Por eso, cualesquiera de esas competencias pueden alcanzarse, si no en todas, sí en la mayoría de las materias curriculares, y también por eso en todas estas materias podrá utilizar y aplicar dichas competencias, independientemente de en cuáles las haya podido adquirir (transversalidad). Ser competente debe ser garantía de haber alcanzado determinados aprendizajes, pero también, de que permitirá alcanzar otros, tanto en la propia institución escolar como fuera de ella, garantía de su aprendizaje permanente.

La organización y funcionamiento de los centros, las actividades docentes, las formas de relación que se establezcan entre los integrantes de la comunidad educativa y las actividades complementarias y extraescolares pueden facilitar también el logro de las competencias básicas.

La lectura constituye un factor primordial para el desarrollo de las competencias básicas. Los centros deberán garantizar en la práctica docente de todas las materias un tiempo dedicado a la misma en todos los cursos de la etapa.

## **8. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables**

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables considerados son los recogidos en el currículo oficial de la asignatura.

### **Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas**

1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.
  - 1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.
2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.
  - 2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.
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 transferir información de carácter científico.
4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.
  - 4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.
5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas.
  - 5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.
6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.
  - 6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.
7. Predecir qué tipo biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.
  - 7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.
8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.
  - 8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.
9. 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.
  - 9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
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



11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.

11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.

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

1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.

1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.

1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.

2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.

2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.

3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.

3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.

4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopila datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.

4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.

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. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.

6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.

6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.

7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos.

7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.

8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.

8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.

9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer que es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.

9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.

10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.

10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.

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 el mismo al propio centro educativo.

12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de mantener el medioambiente.

12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.

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

1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.

1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.

2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.

2.1. 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.

2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.

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. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.

3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.

4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.

4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las tecnologías de la información y la comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

### **Bloque 4. Proyecto de investigación**

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.

1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.

2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.

2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.

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.

4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.

4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.

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, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.

5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.

## **9. Contenidos transversales**

A lo largo del curso, y en el desarrollo de las distintas unidades didácticas se hará énfasis en temas que, relacionados directamente con el contenido tratado, tienen gran influencia en el desarrollo del alumno en lo referente tanto a sus competencias personales como a su sociabilidad.

Es el caso de sus formas de expresión, tanto oral como escrita, su comprensión lectora, su capacidad para recabar información de distintas fuentes, principalmente de Internet, lo que contribuye a aumentar su conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación.

Otro contenido transversal importante que será tratado es su educación cívica y social, los problemas que presenta un desarrollo sostenible y los derivados de sus residuos de cara al cuidado del medio ambiente y la calidad del entorno humano.

## **10. Procedimientos e instrumentos de evaluación**

Para obtener información sobre el grado en que se han conseguido los objetivos se van a utilizar los siguientes instrumentos:

1. El trabajo del alumno, tanto en casa como en el aula, tanto de forma individual como en grupo (interés, participación, iniciativa, etc.)
2. Pruebas escritas individuales sobre los contenidos.
3. El trabajo del alumno en el laboratorio (cuidado, orden, limpieza,...)
4. Informes sobre las prácticas realizadas en el laboratorio.

Las actitudes se valorarán de forma cualitativa, considerando de forma positiva el buen comportamiento en el aula, el laboratorio, y los diversos aspectos que puedan aparecer a lo largo de cada unidad. Serán tomadas como negativas aquellas actitudes que promuevan un mal comportamiento en las clases, una falta de orden en el laboratorio, las faltas injustificadas o el desinterés general hacia todos los conocimientos expuestos en las unidades.

En la Comisión de Coordinación Pedagógica se acordó no repetir los exámenes a los alumnos que falten al mismo y no justifiquen su falta en el plazo establecido para ello. Si el alumno trae un justificante médico o de sus padres, el Departamento de Física y Química ha decidido repetirle el examen el día de su incorporación a las clases.

## 11. Criterios de calificación

La calificación final de cada evaluación resultará de la consideración de los siguientes puntos:

En cada evaluación se realizarán, al menos, un examen parcial liberatorio de contenido y un segundo examen parcial o examen de evaluación para los alumnos que hayan suspendido el primer parcial con calificación inferior a un 4.

En cada evaluación se realizará también un trabajo como mínimo además de una serie de ejercicios breves en cada una de las unidades didácticas tratadas, calificándose dichos ejercicios con un sistema de puntos proporcional a las horas estimadas para la realización de las tareas. Los puntos asignados para cada actividad práctica serán indicados a los alumnos junto con el guion de cada actividad práctica.

Además, habrá un examen de recuperación de las evaluaciones 1ª y 2ª.

La aportación a la calificación de los diferentes aspectos evaluables será como sigue:

- Exámenes: 50%
- Trabajos expositivos y experimentales: 50%

### **Importante:**

- La nota media mínima de los exámenes parciales para poder aprobar la evaluación es 4.00 .

La **calificación de cada evaluación** se realizará tomando las calificaciones obtenidas por el alumno en los distintos apartados y aplicando los pesos relativos antes detallados en cada apartado.

Para obtener la **calificación en la recuperación** se tomará la nota del examen de recuperación en lugar de la nota del examen de evaluación, rehaciéndose la media con la de los trabajos realizados durante la evaluación o los entregados durante el periodo de recuperación.

### **Calificación final de junio**

Pueden presentarse los siguientes escenarios:

- El alumno tiene aprobadas las tres evaluaciones: El alumno supera la asignatura por curso. La calificación final de junio se obtendrá de la nota media entre las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones.
- El alumno tiene alguna de las tres evaluaciones suspensas: El alumno no supera la asignatura por curso. Deberá presentarse al examen de junio para elevar la nota de las evaluaciones suspensas por encima de la nota mínima para hacer media. Superará la asignatura en junio si la nota media obtenida es superior a 5 y no tiene calificaciones inferiores a 4 en alguna de las evaluaciones.

### **Convocatoria extraordinaria de junio**

A esta prueba escrita se deberán presentar obligatoriamente los alumnos que no hayan conseguido superar la asignatura en la convocatoria ordinaria. El examen comprenderá la totalidad del temario, no distinguiéndose por evaluaciones.

## **12. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes**

Habr  un examen de recuperaci3n de las evaluaciones 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> que no hayan sido aprobadas, así mismo se podrán presentar los trabajos que hayan quedado pendientes durante la evaluaci3n, que mantendrán su peso del 50%.

## **13. Procedimientos y actividades de evaluaci3n para los alumnos con materias pendientes de cursos anteriores**

No se aplica a esta asignatura.

## **14. Procedimiento para que el alumnado y, en su caso, las familias, conozcan los criterios de evaluaci3n y calificaci3n**

Se entregarán por escrito a los alumnos los criterios de calificaci3n y se les informará de los criterios de evaluaci3n de cada examen. Serán ellos los que deban informar a sus familias.

## **15. Medidas ordinarias de Atención a la Diversidad**

De forma general dicha atención se centrará en el trabajo realizado en clase. El profesor planteará, lo antes posible, una serie de actividades básicas que permitan detectar y reconocer el estado individual de conocimientos. Este conocimiento permitirá:

- a) Plantear ritmos de trabajo diferentes, siempre que el número de alumnos por clase lo permita, procurando motivar a cada alumno partiendo de sus características específicas. Esto se realizará principalmente mediante la realización de actividades variadas (fundamentalmente a través de fichas de trabajo). Son interesantes las actividades que permitan debatir y confrontar puntos de vista.
- b) Utilizar las distintas formas de trabajo (individual, en pequeño grupo y en gran grupo) para disponer de momentos concretos para atender a los alumnos individualmente.
- c) Detectar alumnos con necesidades educativas especiales. La atención a estos alumnos se realizará en coordinación con el departamento de Orientación e incluirá distintas alternativas metodológicas. Si es preciso se considerará la conveniencia de incidir principalmente en los contenidos procedimentales y actitudinales más que los puramente conceptuales. Serán sobre todo tenidos en cuenta los actitudinales que motiven al alumno en la curiosidad y el conocimiento por el medio natural en el que vive y en el que se producen fenómenos físico-químicos muy evidentes. Hay que destacar aquí el trabajo de atención y motivación que se haga en el laboratorio, lugar desde donde la proximidad con los citados fenómenos es mayor.

Las adaptaciones, en el caso de que se tuvieran que llevar a cabo, incluirían el afianzamiento de los conocimientos adquiridos en los cursos anteriores mediante el empleo de fichas de trabajo personalizadas, seleccionadas por el profesor. La elección de los conocimientos más adecuados sería objeto de estudio conjunto con las personas encargadas del Departamento de Orientación.

## **16. Adaptaciones curriculares para los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo**

Entre el grupo de alumnos que cursan la presente asignatura no se encuentra ninguno que precise de necesidades específicas de apoyo educativo.

## **17. Actividades complementarias y extraescolares**

Además de las prácticas indicadas, se programarán actividades extraescolares, relacionadas con los objetivos de la materia con la intención de que sirvan de estímulo a los alumnos. Estas actividades son las siguientes:

- Participación en el taller de cohetes, realizado en las instalaciones de la NASA de Robledo de Chavela, bajo la dirección de personal de la propia NASA. Actividad dirigida a alumnos de 3º y 4º.
- Salidas al entorno natural cercano, con el fin de analizar diversos parámetros ambientales.