



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

## ÍNDICE

- 1. PROFESORES QUE IMPARTEN LA MATERIA O ASIGNATURA**
- 2. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA.**
- 3. CONTENIDOS.**
  - 3.1. Aprendizajes no adquiridos**
  - 3.2. Bloques de contenidos**
  - 3.3. Unidades didácticas**
- 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE E INDICADORES DE LOGRO, UNIDADES DIDÁCTICAS.**
  - 4.1. Criterios de evaluación no adquiridos en el curso anterior**
  - 4.2. Programación de criterios de evaluación**
- 5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**
  - 5.1. Aportación al proyecto lingüístico del centro (PLC)**
  - 5.2. Estrategias Metodológicas**
  - 5.3. Modificaciones de la programación debido a la situación de emergencia sanitaria**
- 6. COMPETENCIAS**
- 7. MATERIALES DIDÁCTICOS. OTROS RECURSOS Y MATERIALES.**
- 8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROMOCIÓN.**
  - 8.1. Criterios de calificación**
  - 8.2. Recuperación y promoción**
  - 8.3. Asignaturas pendientes**
- 9. INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE.**
- 10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- 11. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y DE LA PROGRAMACIÓN.**



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**  
**12. NORMATIVA**

**1.- PROFESORES/AS QUE IMPARTEN LA MATERIA.**

En el presente curso académico la asignatura de Métodos de la Ciencia, correspondiente a 2º de ESO, será impartida por: Alfonso Javier Viudez Navarro, profesor de E. Secundaria de Física y Química.

**2.- OBJETIVOS DE LA ETAPA.**

1. Fomentar el interés del alumnado por el aprendizaje de las ciencias, poniendo de manifiesto su conexión con múltiples aspectos de la realidad y sus aportaciones a la mejora de nuestras condiciones de vida.
2. Formular e identificar problemas, utilizando para resolverlos estrategias personales coherentes con los procedimientos de la ciencia.
3. Conocer e interpretar el entorno natural, tomando conciencia de algunos de los problemas más importantes a que hoy se enfrenta la sociedad en relación con él y valorando las aportaciones que, desde la ciencia, se hacen para solucionarlos.
4. Buscar y seleccionar, de acuerdo con criterios científicos, informaciones diversas, utilizando los recursos con que hoy se cuenta para ello, desde los más tradicionales como consulta de bibliografía, prensa y documentos diversos, foros, debates, etc., hasta los relacionados con las nuevas tecnologías de información y comunicación (internet, simulaciones por ordenador, etc.)
5. Diseñar y utilizar con corrección instrumentos y técnicas de contraste, respetando las normas de seguridad recomendadas para ello.
6. Realizar los trabajos de laboratorio o de campo con limpieza y orden, respetando las normas de seguridad.
7. Elaborar y presentar informes, tanto de forma oral como escrita, sobre los trabajos realizados, utilizando con corrección, claridad y sencillez tanto el lenguaje natural como el científico y otros medios de expresión habituales en la actividad científica (fórmulas, dibujos, fórmulas...)
8. Fomentar en el alumnado una actitud científica y crítica ante la realidad, animándolos a que desarrollen su curiosidad y a que se interesen por profundizar en sus conocimientos.
9. Colaborar en la planificación y ejecución de trabajos en equipo, con independencia de criterio y respeto hacia los demás, así como participar ordenadamente en debates, emitiendo juicios propios razonados con argumentos y valorando adecuadamente las aportaciones de los demás.
10. Tomar conciencia de que la ciencia y la tecnología, como actividades propias de los humanos, se ve influida en su desarrollo y aplicación por factores sociales, culturales y económicos.



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

### 3.- CONTENIDOS.

#### 3.1. Aprendizajes no adquiridos en el curso anterior.

No procede puesto que esta materia sólo se da en segundo curso de la ESO

#### 3.2. Bloques de contenidos.

En los siguientes bloques se recogen algunos de los contenidos que deberán desarrollarse a lo largo de todo el curso, y que atañen fundamentalmente a cuestiones relativas a la naturaleza de la ciencia y del trabajo científico, así como al desarrollo de ciertas habilidades en el alumnado. Sin embargo, hay algunos contenidos, fundamentalmente relacionados con el aprendizaje de ciertos procedimientos y el desarrollo de ciertas actitudes, que deben tenerse en cuenta a lo largo de todo el curso y que se recogen en los siguientes bloques.

**Bloque 1.** Contenidos relacionados con el aprendizaje de estrategias de investigación y desarrollo de la capacidad del alumnado para resolver problemas.

- Observación y recogida de datos.
- Identificación y planteamiento del problema. Valoración de su interés.
- Búsqueda y selección de información procedentes de fuentes de información diversas.
- Tratamiento de datos.
- Clasificación.
- Elaboración de hipótesis.
- Estrategias y diseños experimentales para contrastarlas.
- Realización de experiencias. Recogida de datos.
- Análisis de datos y obtención de conclusiones.
- Comunicación de resultados y reformulación de hipótesis si fuese necesario.

**Bloque 2.** Contenidos relacionados con la adquisición de destrezas técnicas.

- Manejo de instrumentos de medida y aparatos diversos.
- Construcción de instrumentos y aparatos sencillos.
- Utilización de técnicas básicas de campo y de laboratorio.



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

- Conocimiento de las normas para conservación de material, así como de las normas de seguridad para utilizarlo.

**Bloque 3.** Contenidos relacionados con la naturaleza y elaboración de la ciencia.

- Evolución de los conocimientos científicos y tecnológicos a lo largo de la historia.
- Relaciones ciencia-técnica-sociedad: Implicaciones sociales del desarrollo de los conocimientos científicos y tecnológicos

**Bloque 4.** Contenidos relacionados con el desarrollo de actitudes que favorecen la investigación y resolución de problemas.

- Planteamiento de situaciones y problemas que animen al alumnado a interesarse y mostrar curiosidad por el mundo que lo rodea.
- Valoración de la creatividad y el uso de la imaginación como elemento importante en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Fomento de la confianza en sí mismo, como elemento importante para hacerse una opinión propia y defenderla con argumentos científicos.
- Valoración de la importancia que tiene la constancia y la tenacidad para resolver problemas en ciencias.
- Fomento de la actitud crítica del alumnado, entendida como capacidad para seleccionar, escoger y decidir razonadamente.

**Bloque 5.** Contenidos relacionados con el desarrollo de actitudes relativas al carácter social del conocimiento.

- Reparto de tareas y responsabilidades dentro del equipo de trabajo.
- Cooperación en la realización de las tareas asignadas.
- Discusión de soluciones, respetando las opiniones de los demás pero defendiendo las propias con argumentos científicos.
- Evaluación de los resultados obtenidos y de los procesos que han llevado a conseguirlos
- Comunicación de las conclusiones.



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

**3.3. Unidades Didácticas.**

Unidades	Evaluación	Sesiones
1. El método científico	1ª	10
2. El laboratorio	1ª	10
3. La medida y las propiedades de la materia	2ª	10
4. Energía, calor y temperatura	2ª	10
5. Diversidad de la materia	3ª	10
6. La luz y el sonido	3ª	10

**4.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE E INDICADORES DE LOGRO. UNIDADES DIDÁCTICAS.**

**4.1. Criterios de evaluación no adquiridos en el curso anterior.**

No procede al ser la materia exclusiva de segundo curso de la ESO

**4.2. Programación de criterios de evaluación**

Criterios de Evaluación	Ponderación Criterios de Evaluación (%)	Instrumento o instrumentos de evaluación	Unidades
1. Conocer y utilizar los conocimientos científicos más importantes aprendidos durante el desarrollo de la asignatura para explicar situaciones sencillas. CMCT, CSC 2. Utilizar criterios científicos para clasificar, relacionar y organizar informaciones procedentes de fuentes diversas, valorando críticamente la adecuación de las mismas a los fines para los que se van a utilizar. CMCT, CSC 3. Ante un problema propuesto, identificar las variables más relevantes que intervienen en el mismo, elaborar hipótesis sobre la forma en que influyen y diseñar estrategias o experiencias para contrastar esas hipótesis. CMCT 4. A partir de los resultados obtenidos durante una investigación, agruparlos adecuadamente, analizarlos y valorar hasta qué punto apoyan o refutan determinadas hipótesis o ideas. CMCT, SIEP	60 %	Pruebas escritas	Todas



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

<p>5. Identificar, nombrar y manejar los materiales y aparatos de medida empleados, explicando su funcionamiento y normas de utilización, así como las normas de seguridad que su uso requiere. CMCT</p> <p>6. Interpretar y seleccionar informaciones científicas procedentes de fuentes diversas de información, incluidas las nuevas tecnologías de la información y comunicación. CMCT, CD</p> <p>7. Ante un conjunto de soluciones propuestas para resolver un determinado problema, valorar ventajas e inconvenientes de cada una y escoger las más adecuadas. CMCT, CAA</p> <p>8. Analizar y valorar el impacto, los aspectos positivos y los riesgos que puedan derivarse de ciertas actuaciones de los humanos en el medio natural, social, etc. CAA, CSC</p> <p>9. Conocer y valorar la influencia que han tenido históricamente los avances científicos y tecnológicos y su contribución al desarrollo y mejora de las condiciones de vida de los seres humanos, así como el importante papel desarrollado por multitud de científicos, hombres y mujeres, prácticamente desconocidos para la mayoría de las personas. CSC</p>			
<p>10. Elaborar informes y documentos, usando elementos habituales del lenguaje científico, para comunicar a los demás, de forma escrita u oral, sus opiniones sobre un determinado problema, describir los trabajos realizados y exponer las conclusiones alcanzadas. CMCT, CCL</p>		<p>Informes de laboratorio de las prácticas realizadas</p>	<p>Todas</p>
<p>11. Participar activamente en las tareas de grupo y asumir el trabajo que le corresponda, responsabilizándose de su realización de forma adecuada para que resulte útil al resto de miembros del grupo y de la clase, sino también por lo que aportan a la formación personal del individuo como miembro de la sociedad a la que pertenece. CSC, SIEP, CAA</p>		<p>Observación directa, cuaderno de clase, revisión de deberes</p>	<p>Todas</p>

**5.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.**

**5.1.- Aportación al Proyecto Lingüístico del centro (PLC)**

Un aspecto importante que como docentes debemos tener en cuenta es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. Pueden ser de diferente índole o naturaleza. También, es importante el desarrollo



## **MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en nuestro alumnado. Todas estas actividades se encuentran enmarcadas en el Proyecto lingüístico de centro (PLC) y se difundirán a través del periódico del mismo.

### **5.2.- Estrategias Metodológicas**

La mayoría de los alumnos y alumnas que eligen cursar esta materia encaminan sus estudios posteriores hacia el ámbito de las ciencias, y por ello pensamos que debe ser el propio alumno quien, con su trabajo constante y activo, pueda ir alcanzando las cualidades de un buen investigador y familiarizarse con aspectos tales como aprender a diseñar y realizar experiencias, recoger éstas en un cuaderno de laboratorio, hacer trabajos bibliográficos, presentarlos convenientemente, cuidar el material, etc..

Consideramos imprescindible que el alumnado sepa qué está haciendo en todo momento y para qué, ya que es inútil que se realicen las experiencias con el único fin de desarrollar habilidades manipulativas. Por ello, creemos que son importantes las sesiones iniciales dedicadas a conocer los objetivos de la experiencia.

Los alumnos y alumnas deben trabajar en equipo y, de esta forma, puedan exponer sus ideas a sus compañeros, emitir hipótesis, proponer actividades para contrastarlas, desarrollar las experiencias propuestas y analizar los datos para obtener de ellos las conclusiones que les permitan confrontar las hipótesis.

En todo momento, el profesor/a orientará las actividades y corregirá los posibles errores en los que los grupos puedan incurrir. Es preciso que al final de cada experiencia se celebren puestas en común para realizar una labor de síntesis de lo aprendido.

En aquellas experiencias donde el alumno/a realice medidas y utilice datos cuantitativos, conviene que aprenda a expresar correctamente tanto las cantidades correspondientes a las medidas como los resultados de los cálculos que realicen con ellas.

Se ha pensado que las experiencias se pueden realizar dedicándoles un tiempo de en torno a unas seis sesiones a cada una de ellas, distribuyéndose de la siguiente manera:

una sesión inicial para conocer los objetivos de la experiencia y a preparar el material.

Unas tres sesiones (dependiendo de la experiencia) a la realización de los trabajos.

- Una sesión a la ordenación de datos, para su presentación, y a la discusión sobre los resultados obtenidos.

Este centro tiene una especial vinculación con el fomento de la lectura y el aumento de la comprensión lectora entre sus alumnos. Además de estar incluidos en el programa Plan Lector de Centro de la Junta de Andalucía. Se asigna un libro de lectura obligatoria a cada curso de la ESO en nuestra área.

### **5.3.- Modificaciones de la programación debido a la situación de emergencia sanitaria.**

En los casos en los que por aparecer alumnado contagiado de coronavirus o en el que la pandemia de la COVID19 avance en su expansión y nos viésemos obligados a confinamiento por 15 o por un período de tiempo más largo y fuesen necesarias a incorporar clases online, una de las dos sesiones semanales pasarían a ser de este carácter, por videollamada, para la explicación de contenidos o aclaración de los mismos. Para las otra se propondrán una serie de actividades de diferente carácter



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

con las que el alumnado podrá asimilar los criterios de evaluación de las unidades que se estén impartiendo en ese momento.

La metodología empleada para entonces será la llamada “clase invertida”, a base de breves explicaciones en vídeos de corta duración, bien elaborados por el profesor o de los que ya se encuentran en internet, contactando con el alumno para la resolución de actividades o aclaración de las mismas.

## 6.- COMPETENCIAS.

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

Esta disciplina comparte con el resto la responsabilidad de promover en los alumnos y alumnas competencias clave que les ayudarán a integrarse en la sociedad de forma activa.

Aportación de la Física y Química a las competencias clave:

- La competencia lingüística (CCL) se realiza con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- La competencia matemática (CMCT) está en clara relación con los contenidos de esta materia, especialmente a la hora de hacer cálculos, analizar datos, elaborar y presentar conclusiones, ya que el lenguaje matemático es indispensable para la cuantificación de los fenómenos naturales.
- La competencia digital (CD), a esta competencia se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.
- A la competencia de aprender a aprender (CAA), la Física y Química aporta unas pautas para la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- La competencia social y cívica (CSC) está relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- El desarrollo del sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP) está relacionado con la capacidad crítica, por lo que el estudio de esta materia, donde se analizan diversas situaciones y sus consecuencias, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo, permite transferir a otras situaciones la habilidad de iniciar y llevar a cabo proyectos.
- Conocer, apreciar y valorar, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia forma parte de nuestra cultura y



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

pueden estudiarse en el marco de la Física y Química, para contribuir al desarrollo de la competencia en conciencia y expresión cultural (CEC).

**7.- MATERIALES DIDÁCTICOS. OTROS RECURSOS Y MATERIALES:**

- Apuntes de clase y material elaborado por el profesor
- Material de laboratorio
- Textos sacados de Internet u otros libros de ciencias del Departamento
- Vídeos, presentaciones digitales, uso de laboratorios virtuales, etc.

**8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROMOCIÓN.**

**8.1. Criterios de calificación**

Los anteriores criterios de calificación se agrupan por unidades didácticas cada una de las cuales representa un 100% de puntuación. Las unidades didácticas a abordar son las siguientes:

- 1. El método científico
- 2. El laboratorio
- 3. La medida y las propiedades de la materia
- 4. Energía, calor y temperatura
- 5. Diversidad de la materia
- 6. La luz y el sonido

Dentro de cada unidad didáctica los criterios de calificación están convenientemente ponderados, representando un 20% la participación, valoración, gestión y respeto del trabajo individual y de equipo y

otro 20% la elaboración de informes sobre las prácticas de laboratorio realizadas, el resto de criterios representa el 60% de cada unidad. La nota global de cada trimestre será la media aritmética de las unidades didácticas evaluadas en dicho trimestre. La nota final de curso será la media aritmética de todas las unidades evaluadas durante el curso. El alumno/a deberá obtener una calificación de 5 o superior para poder superar la materia.

**8.2- Recuperación y Promoción**

Al comienzo del segundo y tercer trimestre se realizarán pruebas de recuperación para aquellos alumnos que no obtuvieron el 5, pero solo de aquellas unidades didácticas en las que obtuvieron calificación negativa. Si la calificación obtenida en estas pruebas fuese inferior a la calificación anterior, conservará la nota primera.

Se programará para el mes de junio una prueba de recuperación de aquellas unidades que el alumnado tenga suspensas a final de curso.



## **MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

Los alumnos que no superen la materia en junio realizarán la prueba extraordinaria de toda la materia de septiembre. Para la preparación de esta prueba se le hará en junio la entrega de un informe individualizado. En todos los casos, se conservará hasta septiembre la nota obtenida en aquellas unidades que ya hayan sido superadas por el alumno/a durante el curso.

### **8.3 Asignaturas pendientes**

No procede ya que esta materia se imparte sólo en segundo curso de la ESO. No hay por tanto alumnado con esta materia pendiente de 1º ESO y tampoco hay alumnado en cursos posteriores con los Métodos de la Ciencia de 2º pendiente.

## **9.- INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DOCENTE.**

El Centro tiene establecidos indicadores de enseñanza y aprendizaje (datos para los cupones) que sirven para evaluar el funcionamiento de la asignatura como dice el RD 1105 de 2014 (Art. 20.4). Aun así, si el departamento lo considera, puede establecer, además, cuantos indicadores crea necesarios. En cuanto a los indicadores de la práctica docente se ha acordado utilizar el porcentaje de utilización de actividades TIC y motivadoras.

## **10.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:**

Probablemente ningún trabajo se presta tanto como el desarrollo de las actividades experimentales para llevar a cabo un seguimiento individual del progreso de los alumnos. Por ello, el profesor/a, en todo momento, aún manteniendo una unidad de criterio con toda la clase, puede ir sugiriendo a cada alumno o grupo de alumnos las actividades complementarias (de apoyo o de ampliación) que pueden realizar.

## **11.- EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y DE LA PROGRAMACIÓN (Indicadores de logro sobre procesos de aprendizaje).**

El centro tiene establecidos indicadores de enseñanza (grado de cumplimiento de la programación) y aprendizaje (horas cumplidas en cada evaluación) que sirven para evaluar el funcionamiento de la asignatura como dice el RD 1105 de 2014(Art. 20.4).

En cuanto a los indicadores de la práctica docente se han establecido un porcentaje de uso de los recursos TIC así como de actividades motivadoras.

## **12.- NORMATIVA**

*Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre DE 2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.*

*Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.*



**MATERIA: LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA NIVEL: 2º ESO CURSO: 20/21**

Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

*ORDEN de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía*

*ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado*

*ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.*

*INSTRUCCIÓN 10/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa relativa a las medidas educativas a adoptar en el inicio del curso 2020/2021 en los centros docentes andaluces que imparten enseñanzas de régimen general.*

*INSTRUCCIONES de 6 de julio de 2020, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativas a la organización de los centros docentes para el curso escolar 2020/2021, motivada por la crisis sanitaria del COVID-19.*