

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

FÍSICA

BACHILLERATO

2021/2022

ASPECTOS GENERALES

- A. Contextualización
- B. Organización del departamento de coordinación didáctica
- C. Justificación legal
- D. Objetivos generales de la etapa
- E. Presentación de la materia
- F. Elementos transversales
- G. Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J. Medidas de atención a la diversidad
- K. Actividades complementarias y extraescolares
- L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación
- M. Modificaciones a la programación, en caso de confinamiento por COVID.

ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

FÍSICA - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA FÍSICA BACHILLERATO 2021/2022

ASPECTOS GENERALES

A. Contextualización

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 110/2016, modificado por el Decreto 183/2020, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5, Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de 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, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero, «el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias para cada curso que tengan asignadas, a partir de lo establecido en los Anexos II, III y IV, mediante la concreción de los objetivos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

El IES Huerta Alta es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Comunidad autónoma de Andalucía, se sitúa en la Avenida de las Malagueñas s/nº de la localidad de Alhaurín de la Torre. Es una zona de ampliación del casco histórico de dicho municipio y cuenta con una población heterogénea de diversa procedencia, aunque predominan las familias de nivel cultural y socio económico clase media procedente, en su mayor parte de Málaga. Asimismo ha visto incrementar el número de alumnos procedentes de otros países comunitarios y extra comunitarios.

Nuestro centro que consta de cuatro plantas y 34 aulas, se encuentra en buen estado y es un centro TIC y bilingüe, aunque debido al elevado crecimiento de la población se encuentra en la actualidad saturado por el elevado número de alumnos y la escasez de espacios para aulas. El curso pasado se añadieron 5 aulas más disponibles, en principio para Bachillerato.

Por otro lado, en el presente curso escolar y debido a las especiales circunstancias se ha podido reducir la ratio de los cursos de 1º, 2º y 3º de ESO gracias al incremento de la plantilla. Sin embargo, los cursos superiores, especialmente Bachillerato, presentan una ratio muy elevada (32 alumnos o más).

La oferta educativa comprende a los niveles de la ESO, Bachillerato, y FP básica. Es por ello que las edades de nuestro alumnado oscilan entre los 12 y los 18 años.

El alumnado en esta etapa comienza a ser consciente de sus propias experiencias y a forjar definitivamente el concepto de sí mismo (imagen cognitiva, social y moral).

En el plano cognitivo gana en perspectiva con respecto a sí mismo y a los demás, se desarrolla una mayor flexibilidad de pensamiento y en la resolución de problemas de la vida diaria se contemplan un mayor número de alternativas. El pensamiento científico gana en peso e importancia puesto que no solo van siendo capaces de

realizar abstracciones en forma de hipótesis sino también de planificar procesos para su posterior comprobación. Los jóvenes pasan de realizar hipótesis sencillas a desarrollar procesos cognitivos de carácter hipotético-deductivo.

Es por esta serie de razones por lo que el alumnado de bachillerato presenta una serie de peculiaridades que los diferencia en sus procesos mentales y en sus objetivos para el futuro.

B. Organización del departamento de coordinación didáctica

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte».

Las áreas y materias impartidas por el mencionado departamento son las siguientes:

- Física y Química 2ºESO 2ºESO, sección bilingüe (seis grupos)
- Ámbito científico técnico PMAR 2ºESO (un grupo)
- Física y Química 3ºESO (cinco grupos)
- Física y Química 4ºESO (dos grupos)
- Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4ºESO (dos grupos)
- Ciencias Aplicadas II 1ºF.P.B. (un grupo)
- Física y Química 1ºBachillerato (dos grupos)
- Química 2ºBachillerato (un grupo)
- Física 2ºBachillerato (un grupo)

El profesorado adscrito al departamento para el curso 2021/2022 es el siguiente:

El profesorado adscrito al departamento para el curso 20212022 es el siguiente:

- Dña. María Soledad Sánchez Carrasco, Licenciada en Ingeniería Química, funcionaria en prácticas ocupando plaza vacante.

ASIGNATURA	GRUPO
Física y Química	3º ESO (1 grupo)
Física y Química	4º ESO (1 grupo)
Física	2º Bachillerato (1 grupo)

- Dña. Beatriz Porras Rodríguez, Licenciada en Ingeniería Química, funcionaria en prácticas, ocupando plaza vacante.

ASIGNATURA	GRUPO
Física y Química	3º ESO (2 grupos)
Cultura científica	1º Bachillerato (1 grupo)
Física y Química	1º Bachillerato (2 grupos)

- Dña. Rocío Gómez García, Licenciado Ingeniería de Montes, funcionaria interina ocupando plaza vacante bilingüe inglés.

ASIGNATURA	GRUPO
Física y Química	2º ESO (6 grupos)

- D. Vicente Lara Gómez. Licenciado en Ciencias Químicas, funcionario interino ocupando plaza vacante.

ASIGNATURA	GRUPO
PMAR	2º ESO (1 grupo)
Física y Química	3ºESO (2 grupos)
CAAP	4º ESO (1 grupo)

- D. Rafael García Marín, Licenciado en Ciencias Químicas con destino definitivo en el centro. Desempeña el cargo de administrador de la página web del instituto y de la plataforma Moodle del centro.

ASIGNATURA	GRUPO
Física y Química	4º ESO (1 grupo)
CAAP	4º ESO (1 grupo)

Ciencias Aplicadas II 1º FPB (1 grupo)
Química 2º Bachillerato (1 grupo)

C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la 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.
- Orden ECD/65/2015, de 21 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 183/2020, de 10 de noviembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de 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 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

D. Objetivos generales de la etapa

Conforme a lo dispuesto en el Decreto 183/2020, de 10 de Noviembre, el bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
 - b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
 - c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
 - d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
 - e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
 - f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
 - g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
 - h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
 - i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
 - j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
 - k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
 - l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
 - m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
 - n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- Además el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:
- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
 - b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza,

así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

E. Presentación de la materia

Física debe abarcar el espectro de conocimientos de la Física con rigor, de forma que se asienten los contenidos introducidos en cursos anteriores, a la vez que se dota al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de ciclos formativos de grado superior de diversas familias profesionales.

Esta ciencia permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas. De ahí que la Física, como otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

F. Elementos transversales

El aprendizaje de la Física contribuirá desde su tratamiento específico a la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y al manejo y uso crítico de las tecnologías de la información y la comunicación, además de favorecer y desarrollar el espíritu emprendedor y la educación cívica.

Se tratarán temas transversales compartidos con otras disciplinas, en especial de Biología, Geología y Tecnología, relacionados con la educación ambiental y el consumo responsable, como son: el consumo indiscriminado de la energía, la utilización de energías alternativas, el envío de satélites artificiales y el uso del efecto fotoeléctrico. Se abordarán aspectos relacionados con la salud, como son la seguridad eléctrica, el efecto de las radiaciones, la creación de campos magnéticos o la energía nuclear. También se harán aportaciones a la educación vial con el estudio de la luz, los espejos y los sensores para regular el tráfico, entre otros.

G. Contribución a la adquisición de las competencias claves

El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico. Cuando se realicen exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada, estaremos desarrollando la competencia en comunicación lingüística y el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CCL y SIEP).

Al valorar las diferentes manifestaciones de la cultura científica se contribuye a desarrollar la conciencia y expresiones culturales (CEC).

El trabajo continuado con expresiones matemáticas, especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de múltiples variables y su representación gráfica acompañada de la correspondiente interpretación, favorecerá el desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

El uso de aplicaciones virtuales interactivas puede suplir satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados y la búsqueda de información, a la vez que ayuda a desarrollar la competencia digital (CD).

El planteamiento de cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, contribuirá al desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC). Asimismo, contribuirá el trabajo en equipo para la realización de experiencias e investigaciones.

Por último, la Física tiene un papel esencial para interactuar con el mundo que nos rodea a través de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo del pensamiento lógico del alumnado para interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, a la vez que se desarrolla la competencia de aprender a aprender (CAA).

H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

1. Las recomendaciones de metodología didáctica para Bachillerato son las establecidas en el artículo 7 del Decreto 183/2020, de 10 de Noviembre.
2. Las programaciones didácticas de las distintas materias de Bachillerato incluirán actividades que estimulen la motivación por la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, el uso de las matemáticas, las ciencias y la tecnología, el pensamiento computacional, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público y debatir tanto en lengua castellana como en lenguas extranjeras, incluyendo elementos propios de la cultura andaluza, todo ello con el objetivo principal de fomentar el pensamiento crítico del alumnado.
3. Se fomentará el trabajo en equipo del profesorado con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente de cada grupo.
4. Se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo. Para ello, en la práctica docente se desarrollarán dinámicas de trabajo que ayuden a descubrir el talento y el potencial de cada alumno y alumna y se integrarán diferentes formas de presentación del currículo, metodologías variadas y recursos que respondan a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado, siempre teniendo en cuenta que habrá de respetarse el currículo fijado en los Anexos II, III y IV.
5. Se fomentará el uso de herramientas de inteligencia emocional para el acercamiento del alumnado a las estrategias de gestión de emociones, desarrollando principios de empatía y resolución de conflictos que le permitan convivir en la sociedad plural en la que vivimos.

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos; ello precisa generar escenarios atractivos y motivadores para el alumnado, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, conviene dejar bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y las simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógico-deductiva de la Física y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema se convierta en un conjunto de actividades a realizar por el alumnado debidamente organizadas y bajo la dirección del profesorado. Se debe partir de sus ideas previas, para luego elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas y familiarizarse con la metodología científica, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad del alumnado, facilitando su participación e implicación para adquirir y usar conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que se generen aprendizajes más transferibles y duraderos. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

Cobra especial relevancia la resolución de problemas. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, porque obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, despejar las incógnitas, realizar cálculos y utilizar las unidades adecuadas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación. Es por ello por lo que adquiere especial importancia el uso del laboratorio, que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Para algunos experimentos que entrañan más dificultad puede utilizarse la simulación virtual interactiva. Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnado y profesorado, metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

Siempre que sea posible, y según la ubicación del centro, se promoverán visitas a parques tecnológicos, centros de investigación, facultades de ingenierías, etc., de los que se nos ofrecen en el territorio andaluz.

I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación

El Artículo 20.4 del RD1105/2014 establece que el profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. También, dentro del proceso de autoevaluación que deben llevar los centros y que se encuentra establecido en el artículo 28 del D 327, se evaluará la programación didáctica, para lo cual se han establecido una serie de indicadores de logro, que están en consonancia con los indicadores de calidad establecidos por el Departamento de formación, evaluación e innovación educativa.

La evaluación del aprendizaje del alumnado será continua, integradora, diferenciada según las distintas materias y tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje (RD1105/2014, art. 30).

El artículo 20.1 del RD1105/2014 establece que 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 y específicas, serán los criterios de evaluación, que se concretan en los estándares de aprendizaje evaluables.

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y el alumnado debe alcanzar, tanto en conocimientos como en competencias (artículo 2, RD1105/2014).

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el alumnado debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura. Deben ser observables, medibles y evaluables, así como permitir graduar el logro alcanzado (artículo 2, RD1105/2014). Por ello, serán los estándares de aprendizaje evaluables los que, al ponerse en relación con las competencias clave, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas (artículo 7, ECD/65/2015). Están organizados en torno a los bloques de contenidos con los que se relacionan, y se encuentran distribuidos en las distintas unidades didácticas de las que consta la presente programación didáctica.

Los procedimientos e instrumentos de evaluación nos van a permitir medir el nivel de desempeño de cada estándar de aprendizaje evaluable para conocer el grado de adquisición de las competencias y el nivel de consecución de los objetivos.

La ECD/65/2015, en su artículo 7.5, recomienda el uso de instrumentos variados, que propongan la resolución de problemas y simulen contextos reales, incluyendo el principio de atención a la diversidad. La Instrucción de 8 de marzo de 2017 establece la necesidad de adaptar los procedimientos e instrumentos de evaluación, en formato y tiempo, al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Por otro lado, la Instrucción 10/2020, en su artículo 12, contempla que la evaluación guardará una relación directa con la naturaleza y el enfoque de los contenidos, así como con los métodos pedagógicos utilizados. Así, los instrumentos utilizados deben estar ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

Los instrumentos serán: observación directa, pruebas escritas, análisis de producciones del alumnado.

Tras un análisis de la información recogida de un estándar de aprendizaje, a través de un determinado instrumento de evaluación, se emitirá un juicio de valor (calificación), en base a las evidencias. Los niveles de desempeño se podrán medir a través de indicadores de logros, tales como rúbricas, asignadas a los distintos instrumentos de evaluación o a cada estándar. Las rúbricas proporcionan objetividad, claridad, feedback y propuestas de mejora. La calificación final correspondiente al aprendizaje del alumnado será igual a la media ponderada de las calificaciones correspondientes a los distintos criterios de evaluación. La ponderación de los criterios de evaluación se realizará en base al peso asignado a cada criterio, en función de su contribución a la consecución de los objetivos y a la adquisición de las competencias, de forma que aquellos criterios considerados imprescindibles tendrán una ponderación mayor (el coeficiente de ponderación asignado a cada criterio de evaluación aparece indicado en las distintas unidades didácticas). La aplicación Séneca de la Junta de Andalucía permite asignar ponderación a los criterios de evaluación y realizar este cálculo. La calificación así obtenida necesaria para superar la materia debe ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Al finalizar cada evaluación y a modo únicamente informativo para las familias, se realizará una valoración del grado de adquisición de aprendizajes del alumnado. Para ello se realizará una ponderación trimestral de los criterios de evaluación tratados hasta la fecha.

ATENCIÓN AL ALUMNADO CON ASIGNATURAS PENDIENTES:

Para la recuperación de la asignatura pendiente los alumnos tendrán que realizar unos ejercicios de refuerzo, entregarlos a su profesor y realizar unos exámenes sobre esos ejercicios.

Recepción de ejercicios: Al comienzo de cada trimestre los profesores encargados entregarán a los alumnos una relación de ejercicios correspondiente a un tercio de la asignatura con las indicaciones de cómo deben ser resueltos.

Devolución de ejercicios y realización de las pruebas: Se realizarán dos pruebas escritas sobre el contenido de los ejercicios. Para hacer las pruebas habrá que entregar una semana antes los ejercicios resueltos. Las fechas previstas son los siguientes días cuando este prevista la reunión semanal de departamento.

1ª Parte: entrega de ejercicios 11 febrero. Prueba 18 de febrero.

2ª Parte: entrega de ejercicios 13 mayo. Prueba 20 de mayo.

Los ejercicios y las pruebas escritas se consideran eliminatorios, por lo que un alumno que vaya aprobando ambos apartados no tendrá que volver a realizarlos. En caso de no aprobar alguno podrá repetirlo en la convocatoria siguiente.

La realización de las pruebas está sujeta a la entrega previa de los ejercicios.

Criterios de evaluación

En cada parte la calificación final del alumno estará compuesta por la media entre los ejercicios y la prueba, siempre que obtenga al menos un 3 en ambos:

50% - valoración de los ejercicios de refuerzo.

50% - valoración de las pruebas realizadas.

La calificación definitiva del alumno será la media aritmética de las dos partes.

Para garantizar el seguimiento, los profesores estarán en el Departamento a disposición de los alumnos durante el recreo de los lunes.

J. Medidas de atención a la diversidad

Los centros docentes desarrollarán las medidas, programas, planes o actuaciones para la atención a la diversidad establecidas en el Capítulo IV del Decreto 111/2016, de 14 de Junio, así como en la Instrucción 10/220. de 15 de Junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten educación secundaria obligatoria.

Se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado.

Con objeto de hacer efectivos los principios de educación común y atención a la diversidad sobre los que se organiza el currículo, el centro docente adoptará las medidas de atención a la diversidad, tanto organizativas como curriculares, que posibiliten diseñar una organización flexible de las enseñanzas y una atención personalizada al alumnado en función de sus necesidades.

Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de la etapa y de la materia. No podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.

6.1. Actuaciones y medidas de atención a la diversidad

Considerando la heterogeneidad del alumnado de la etapa, resulta necesario que los enfoques metodológicos se adapten a las necesidades peculiares de cada individuo, entendiendo esta diversidad como beneficiosa para el

enriquecimiento general del grupo. Cada alumno o alumna aprende a un ritmo diferente, por lo que debemos procurar, en la medida de lo posible, diseñar estrategias que ayuden a avanzar tanto al alumnado que destaca como al que tiene dificultad (por razones diversas) y que debemos valorar cuanto antes para establecer unas pautas adecuadas de intervención didáctica que permitan su desarrollo óptimo. El profesorado, a estos efectos, debe elegir el material conveniente (materiales en papel o informáticos, Internet y demás soportes audiovisuales, programas de ordenador, etc.) basándose no solo en criterios académicos, sino también en aquellos que tengan en cuenta la atención a la diversidad en el aula. Para ello, será conveniente contar con una nutrida colección de materiales y de fuentes de acceso a la información.

En este sentido, es imprescindible atender siempre a los siguientes aspectos:

¿ Conocimiento del alumnado. Es necesario conocer los intereses, necesidades, capacidades, estilos cognitivos, etc., de cada uno de los alumnos y alumnas. La evaluación inicial al inicio del curso y al comienzo de cada unidad didáctica nos ayudará a profundizar en este conocimiento. La sistematización de la evaluación continuada asegurará la información necesaria sobre cada alumno a lo largo del proceso. Los datos obtenidos y su análisis nos ayudarán a tomar decisiones para adaptar el desarrollo de la programación.

¿ Secuenciar adecuadamente los contenidos atendiendo a los niveles de comprensión. De manera que se ajusten al nivel de los alumnos y se proceda gradualmente hacia niveles de complejidad y dificultad mayores. La diversidad se atenderá, en cada unidad didáctica, teniendo en cuenta el grado de comprensión del alumnado y el grado de dificultad para entender los conocimientos que se vayan trabajando. Los contenidos serán explicados o trabajados tomando como referencia los contenidos básicos, ofreciendo informaciones con mayor o menor profundidad, según la comprensión y el progreso del alumnado. También se podrán utilizar otras informaciones escritas, gráficas, plásticas, sonoras o digitales para quienes presenten dificultades.

¿ Niveles de profundidad, complejidad o dificultad de las actividades y tareas. Las actividades y propuestas deben organizarse de forma jerárquica, según su dificultad. Las tareas (actividades, ejercicios, trabajos, indagaciones o pequeñas investigaciones) serán variadas y con diversos grados de dificultad. Para ello, el profesor o profesora puede seleccionar las más adecuadas entre las incluidas en la programación, o indicar otras que considere pertinentes, estableciendo tiempos flexibles para su realización.

Programar actividades y tareas diseñadas para responder a los diferentes estilos cognitivos presentes en el aula. Cada alumno tiene una serie de fortalezas que debemos aprovechar y debilidades que deben potenciarse. El conocimiento de las mismas, así como el de las inteligencias múltiples predominantes en cada uno, y de las estrategias y procedimientos metodológicos que mejor se ajustan a los distintos miembros de la clase, contribuirán a planificar con mayor acierto nuestras propuestas de trabajo.

Actividades de refuerzo educativo y ampliación. Resulta muy eficaz y útil diseñar bancos de actividades sobre un mismo contenido, que difieran en estilo de realización y formato, con objeto de posibilitar al alumno la realización de un mismo aprendizaje a través de distintos caminos. Se trata de repasar, revisar, insistir, consolidar, profundizar, ampliar... a través de recursos disponibles para cada caso y ocasión. Para aquellos alumnos con distintos niveles de competencia curricular o de desarrollo de sus capacidades, se presentarán actividades sobre un mismo contenido de tal forma que contemple distintos niveles de dificultad, dando respuesta, así, tanto al alumnado que necesita refuerzo educativo como a aquel que precisa de ampliación.

Fomentar el trabajo individual y en grupo, y, conciliando a ambos, el trabajo cooperativo. Las formas de agrupamiento para realizar las tareas en clase también son relevantes con el fin de dar respuesta a la diversidad del alumnado en clase. Con menor frecuencia que el trabajo individual se suele utilizar el trabajo por parejas. Ambos miembros pueden trabajar en la respuesta a los ejercicios o tareas. No se trata, sin embargo, de una interacción basada en «relaciones tutoriales», ya que los dos pueden ser novatos ante la tarea, sino de una colaboración entre iguales. Las «relaciones tutoriales» ocurren cuando el profesor o profesora coloca dos alumnos juntos para resolver la tarea, pero uno de ellos posee más destreza (experto) que el otro (novato).

En el «trabajo cooperativo» el profesorado divide la clase en subgrupos o equipos de hasta cinco o seis alumnos y alumnas que desarrollan una actividad o ejecutan una tarea previamente establecida. Los miembros de los equipos suelen ser heterogéneos en cuanto a la habilidad para ejecutar la tarea y, aunque en muchos casos se produce una distribución y reparto de roles y responsabilidades. Las conclusiones, según diversos investigadores, sobre las ventajas pedagógicas de esta última forma de agrupamiento, muestran claramente que

la relación entre los alumnos puede incidir de forma decisiva y positiva sobre aspectos tales como: la adquisición de competencias y destrezas sociales, el control de los impulsos agresivos, el grado de adaptación a las normas establecidas, la superación del egocentrismo, la relativización progresiva del punto de vista propio, el nivel de aspiración, el rendimiento escolar y el proceso de socialización en general.

Atención personalizada. La dedicación de tiempo y ayuda pedagógica a determinados alumnos y alumnas que tengan dificultades o profundicen de forma óptima será otro factor de atención a la diversidad.

Plantear diferentes metodologías, estrategias, instrumentos y materiales para aprender. Desplegar un amplio repertorio metodológico que conecte con todos y cada uno de los alumnos y alumnas. Sin duda alguna, en el aula encontraremos alumnos que funcionen mejor con métodos deductivos (de lo general a lo particular), pero, junto a ellos, convivirán chicos y chicas con una predisposición mayor por la exploración inductiva, o bien por métodos comparativos, o que tengan facilidad para ejercitar su memorización, o la intuición, o la acción guiada...

Diseñar adaptaciones curriculares individualizadas más o menos significativas. Es otra alternativa que consiste en ajustar la programación general y de las unidades didácticas a un alumno o alumna concreto, un proceso de toma de decisiones sobre los elementos del currículo para dar respuestas educativas a las necesidades educativas de los alumnos y alumnas mediante la realización de modificaciones en los elementos de acceso al currículo y/o en los mismos elementos que lo constituyen.

Cuando la adaptación afecta de forma importante a los elementos curriculares prescriptivos, es decir, a los objetivos, a los contenidos o a los criterios de evaluación, estamos hablando de adaptación curricular significativa. En todos los demás casos estaríamos refiriéndonos a las adaptaciones curriculares poco significativas.

Adaptar las técnicas, instrumentos y criterios de evaluación a la diversidad de la clase, especialmente a aquellos que manifiesten dificultades de comprensión.

Los alumnos con necesidades educativas especiales merecen una mayor atención aun. Se deben tomar todas las medidas que sean necesarias para garantizarles el acceso al currículo, el pleno desarrollo y las máximas oportunidades de aprendizaje. Debemos igualmente prever los problemas que pueda observar el alumnado inmigrante.

K. Actividades complementarias y extraescolares

- Trabajos en el laboratorio.

L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

La evaluación es una pieza clave del proceso de enseñanza-aprendizaje, un elemento fundamental para la mejora de la educación y la transparencia del sistema educativo. Además de evaluar los aprendizajes del alumnado, es fundamental evaluar los procesos de enseñanza y la propia práctica docente, con el objetivo de detectar a tiempo aquellas iniciativas o metodologías que no están teniendo el resultado deseado. La evaluación de la práctica docente es un proceso necesario para mejorar el desempeño de nuestra labor y garantizar la efectividad de los procesos de enseñanza puestos en práctica.

Son varias las referencias legislativas a la necesidad de evaluar la práctica docente, el Artículo 20.4 del RD1105/2014 y el Artículo 14.3 del Decreto 111, establecen que los docentes evaluarán tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

Estableceremos los elementos objeto de evaluación de la labor docente, realizando un seguimiento de éstos tanto a nivel de programación didáctica como en su concreción en las distintas unidades didácticas:

- En la programación:

Secuenciación de los contenidos

Temporalización

Metodología: aprendizaje significativo, Metacognición, trabajo cooperativo.

Recursos y materiales
Atención a la diversidad
Tratamiento de contenidos transversales
Instrumentos de evaluación
- En las unidades didácticas:
Diseño
Resultados obtenidos en la evaluación
Disponibilidad de recursos
Adecuado funcionamiento de grupos

Para evaluar las unidades didácticas se utilizará un cuestionario de autoevaluación para el docente y otro para conocer la opinión del alumnado, de esta forma podremos conocer los puntos fuertes y débiles y optar por oportunidades de mejora. Para la evaluación de la programación didáctica se utilizarán indicadores de logro acordes a lo establecido por el Departamento de Formación, Evaluación e Innovación educativa en el Proyecto Educativo del centro.

M. Modificaciones a la programación, en caso de confinamiento por COVID.

1.- VÍA DE COMUNICACIÓN ELEGIDA:

En caso de posible confinamiento domiciliario durante el curso, el departamento utilizará principalmente la aplicación GOOGLE CLASSROOM para mandar y controlar tareas. Para las clases telemáticas, utilizaremos GOOGLE MEET para establecer videoconferencias con el alumnado durante el horario lectivo.

Para las posibles comunicaciones con las familias o tutores legales de los alumnos, utilizaremos iPASEN.

2.- METODOLOGÍA:

En caso de confinamiento, las clases continuarán con normalidad pero de forma telemática (Meet).

Se ha establecido un horario alternativo de 40 minutos por clase, lo que quiere decir, que los horarios de clase se mantienen vigentes, pero reduciendo el tiempo.

Las clases serán para el grupo clase completo, por lo que no habrá clases individualizadas a los alumnos.

Se pasará lista para controlar la asistencia y por tanto, las faltas deberán ser justificadas de forma pertinente. A lo largo de la clase se intentará corroborar la presencia de los alumnos, para evitar posibles abandonos del aula virtual.

Al establecerse un horario on line, no se hace necesario reducir los contenidos a impartir. Los alumnos deberán estar presentes durante toda la clase con la cámara del ordenador, tablet, etc. encendida para constatar su presencia en clase.

La metodología se adaptará a la situación de confinamiento:

- Clases vía Meet (en horario establecido) para las explicaciones, realización de actividades y/o exámenes.
- Para las explicaciones de determinados contenidos se podrán utilizar vídeos (Youtube u otro formato) que se pondrán previamente en el classroom (como materiales). El desarrollo de los contenidos se complementará con videos que sirvan de refuerzo y ampliación de los aprendizajes adquiridos, presentaciones en ppt.
- En las mismas clases se desarrollarán los ejercicios y problemas interviniendo los propios alumnos en las explicaciones de lo que hacen .
- Las pruebas de evaluación se desarrollarán en base a: exámenes (Meet), ejercicios con tiempo limitado, entrega de actividades.
- las actividades deberán entregarse a tiempo, dentro de los límites establecidos, no se admitirán actividades entregadas más tarde de dos días de retraso.

3.- CONTENIDOS:

ESO = Impartir el currículo básico y competencias clave.

BACHILLERATO : dar la totalidad de la materia , sobre todo en 2º bachillerato de cara a las pruebas de selectividad.

4.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

De manera general posibles instrumentos de evaluación:

Pruebas a distancia. (con la opción de ser presenciales si cambia la pandemia)

Trabajos.

Cuestionarios

Los criterios de calificación, en principio, se mantienen tal y como vienen en la programación principal, ateniéndonos, en su caso, a la posibilidad de que la administración imponga alguna normativa sobre esta cuestión, tal y como hizo el curso anterior.

5.- SISTEMA DE RECUPERACIÓN.

Se realizará una prueba de recuperación por evaluación a ser posible de forma presencial, y en caso de confinamiento esta prueba se realizará por videoconferencia. Las fechas se establecerán por cada profesor en función de la materia impartida y la coincidencia con pruebas de otras asignaturas.

6.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En el caso de los alumnos de la ESO, que se mantendrán las medidas de adaptación que se hayan tomado, según el caso, en comunicación constante con los profesores de Apoyo que coordinan esta labor.

7. ADAPTACIÓN DEL HORARIO A LA SITUACIÓN EXCEPCIONAL CON DOCENCIA TELEMÁTICA

Durante el curso 2021/22 se contemplan las siguientes situaciones:

a) Situación de docencia totalmente presencial en todos los niveles. Comenzamos el curso en esta situación, de forma que tengamos previsto que puede existir un cambio de escenario:

- o Se asignará a cada alumno/a una cuenta de correo electrónico
- o Cada profesor pondrá en marcha la plataforma que usaría en caso de enseñanza telemática.
- o Se actualizará el censo de alumnado en riesgo de desconexión digital realizado el curso pasado.
- o Se revisarán los datos de contacto del alumnado y familias.

b) Situaciones excepcionales con docencia telemática:

- Con uno o varios discentes o docentes en situación de aislamiento o cuarentena.

Se realizará un seguimiento de tareas a través de plataformas como classroom y Moodle.

- Uno o varios grupos-clase en situación de cuarentena:

Mantenemos los equipos informáticos que permitieron el curso pasado la enseñanza telemática. Mantendríamos el mismo horario que en la enseñanza presencial. En los cursos de 1º y 2º ESO las clases serían de 45 minutos, de esta forma habría un descanso de 15 minutos entre clase y clase.

- Centro cerrado a la docencia presencial:

Las clases se darían por las plataformas ya establecidas y manteniendo el mismo horario que en la enseñanza presencial, en los cursos de 1º y 2º ESO las clases serían de 45 minutos, de esta forma habría un descanso de 15 minutos entre clase y clase.

- Cambio de niveles de alerta, en este caso mantendríamos el mismo tipo de enseñanza semipresencial del curso pasado:

o 1º y 2º de ESO, FPB, asistirán al centro en horario normal, **TODOS LOS DÍAS.**

o Los demás cursos asistirán al centro en semanas alternas según un horario confeccionado por Jefatura de Estudios donde se diferencian semana A y B en las que se alternan la asistencia presencial de cursos distintos en distintos días para no coincidir todos en el centro.

Adecuación del horario individual del profesorado para realizar el seguimiento de los aprendizajes alumnado y atención a sus familias en caso de volver a la enseñanza telemática.

Para la posible docencia telemática se volvería a dotar al centro de salas de videoconferencias preparadas con materiales técnicos apropiados para la docencia telemática.

Con el objetivo de evitar al máximo los contactos, si el horario individual de algún profesor/a permitiera dar alguna de sus clases telemáticas en su casa se le concedería permiso para hacerlo.

Las reuniones de los Órganos de Coordinación Docente, de Claustro y de Consejo Escolar se seguirán haciendo de forma telemática.

Con estas medidas se reducen las horas de obligada permanencia en el centro.

La atención a las familias se hará siempre que sea posible de forma telefónica, en caso de ser presencial, se hará con cita previa y respetando todas las normas de seguridad.

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES
FÍSICA - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)
A. Elementos curriculares
1. Objetivos de materia

Código	Objetivos
1	Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2	Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3	Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4	Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5	Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
6	Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.
7	Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
8	Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9	Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.
10	Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.
11	Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12	Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

2. Contenidos

Contenidos	
Bloque 1. La actividad científica	
Nº Ítem	Ítem
1	Estrategias propias de la actividad científica.
2	Tecnologías de la información y la comunicación.
Bloque 2. Interacción gravitatoria	
Nº Ítem	Ítem
1	Campo gravitatorio.
2	Campos de fuerza conservativos.
3	Intensidad del campo gravitatorio.
4	Potencial gravitatorio.
5	Relación entre energía y movimiento orbital.
6	Caos determinista.
Bloque 3. Interacción electromagnética	
Nº Ítem	Ítem
1	Campo eléctrico.
2	Intensidad del campo.
3	Potencial eléctrico.
4	Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones.
5	Campo magnético.
6	Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
7	El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente.
8	Ley de Ampère.
9	Inducción electromagnética.
10	Flujo magnético.
11	Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.
Bloque 4. Ondas	
Nº Ítem	Ítem
1	Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas.
2	Energía e intensidad.
3	Ondas transversales en una cuerda.
4	Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.
5	Efecto Doppler.
6	Ondas longitudinales. El sonido.
7	Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.
8	Aplicaciones tecnológicas del sonido.
9	Ondas electromagnéticas.
10	Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
11	El espectro electromagnético.
12	Dispersión. El color.
13	Transmisión de la comunicación.
Bloque 5. Óptica Geométrica	
Nº Ítem	Ítem
1	Leyes de la óptica geométrica.
2	Sistemas ópticos: lentes y espejos.

Contenidos	
Bloque 5. Óptica Geométrica	
Nº Ítem	Ítem
3	El ojo humano. Defectos visuales.
4	Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.
Bloque 6. Física del siglo XX	
Nº Ítem	Ítem
1	Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
2	Física Cuántica.
3	Insuficiencia de la Física Clásica.
4	Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
5	Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.
6	Física Nuclear.
7	La radiactividad. Tipos.
8	El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
9	Fusión y Fisión nucleares.
10	Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.
11	Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
12	Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
13	Historia y composición del Universo.
14	Fronteras de la Física

B. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. 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.

FIS2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.

FIS3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.

FIS4. 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.

Criterio de evaluación: 1.2. Conocer, utilizar y aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

Competencias clave

CD: Competencia digital

Estándares

FIS1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.

FIS2. 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.

FIS3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.

FIS4. 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.

Criterio de evaluación: 2.1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.

FIS2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

Criterio de evaluación: 2.2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.

Criterio de evaluación: 2.3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía

Estándares

mecánica.

Criterio de evaluación: 2.4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.

Criterio de evaluación: 2.5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. 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.
 FIS2. 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.

Criterio de evaluación: 2.6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.

Competencias clave

- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

Criterio de evaluación: 2.7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

Criterio de evaluación: 3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
 FIS2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.

Criterio de evaluación: 3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

FIS2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

Criterio de evaluación: 3.3. 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.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.

Criterio de evaluación: 3.4. 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.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. 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.

FIS2. 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.

Criterio de evaluación: 3.5. 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.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.

Criterio de evaluación: 3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.

Criterio de evaluación: 3.7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. 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.

Criterio de evaluación: 3.8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.

Criterio de evaluación: 3.9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
CSYC: Competencias sociales y cívicas
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

Criterio de evaluación: 3.10. 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.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
FIS2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.
FIS3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

Criterio de evaluación: 3.11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.

Criterio de evaluación: 3.12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
FIS2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

Criterio de evaluación: 3.13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. 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.

Criterio de evaluación: 3.14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

Criterio de evaluación: 3.15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.**Competencias clave**

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

Criterio de evaluación: 3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. 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.

FIS2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

Criterio de evaluación: 3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.

Criterio de evaluación: 3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación

Estándares

gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
 FIS2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Criterio de evaluación: 4.1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

Criterio de evaluación: 4.2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
 FIS2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.

Criterio de evaluación: 4.3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
 FIS2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

Criterio de evaluación: 4.4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.

Criterio de evaluación: 4.5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
 FIS2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.

Criterio de evaluación: 4.6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Competencias clave

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.

Criterio de evaluación: 4.7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.

Criterio de evaluación: 4.8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.

Criterio de evaluación: 4.9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.

FIS2. 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.

Criterio de evaluación: 4.10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.

Criterio de evaluación: 4.11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.

Criterio de evaluación: 4.12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.

FIS2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.

Criterio de evaluación: 4.13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.**Competencias clave**

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.

Criterio de evaluación: 4.14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.

FIS2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.

Criterio de evaluación: 4.15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.

FIS2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.

Criterio de evaluación: 4.16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.

Criterio de evaluación: 4.17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.**Competencias clave**

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.

Criterio de evaluación: 4.18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
 FIS2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

Criterio de evaluación: 4.19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
 FIS2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
 FIS3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.

Criterio de evaluación: 4.20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Criterio de evaluación: 5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

Criterio de evaluación: 5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. 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.
 FIS2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.

Criterio de evaluación: 5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.

Competencias clave

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
CSYC: Competencias sociales y cívicas
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando un diagrama de rayos.

Criterio de evaluación: 5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el trazado de rayos.
FIS2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Criterio de evaluación: 6.1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
FIS2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.

Criterio de evaluación: 6.2. 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.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
CSYC: Competencias sociales y cívicas
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. 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.
FIS2. 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.

Criterio de evaluación: 6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su

Estándares

evidencia experimental.

Criterio de evaluación: 6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. 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.

Criterio de evaluación: 6.5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas
 SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. 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.

Criterio de evaluación: 6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

Criterio de evaluación: 6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. 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.

Criterio de evaluación: 6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.

Criterio de evaluación: 6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

Criterio de evaluación: 6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

Criterio de evaluación: 6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CSYC: Competencias sociales y cívicas
CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
FIS2. 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.

Criterio de evaluación: 6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.

Criterio de evaluación: 6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
CAA: Aprender a aprender
CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. 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.
FIS2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

Criterio de evaluación: 6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.**Competencias clave**

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.

FIS2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.

Criterio de evaluación: 6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.

Criterio de evaluación: 6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que estas se manifiestan.

Criterio de evaluación: 6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.

Criterio de evaluación: 6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.**Competencias clave**

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.

FIS2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.

Criterio de evaluación: 6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.

FIS2. 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.

Criterio de evaluación: 6.20. 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.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.

FIS2. 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.

FIS3. 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.

Criterio de evaluación: 6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día.**Competencias clave**

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

FIS1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

C. Ponderaciones de los criterios

Nº Criterio	Denominación	Ponderación %
FIS.1	Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	2,22
FIS.2	Conocer, utilizar y aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	2,22
FIS.1	Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	2,22
FIS.2	Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	2,22
FIS.3	Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	2,22
FIS.9	Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	1,43
FIS.11	Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	1,43
FIS.12	Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	1,43
FIS.13	Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	1,43
FIS.14	Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.	1,43
FIS.3	Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	,83
FIS.4	Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	2,22
FIS.1	Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	,83
FIS.5	Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	2,22
FIS.1	Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	1,25
FIS.8	Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	1,25
FIS.6	Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	2,22
FIS.2	Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	1,25
FIS.7	Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.	1,25
FIS.7	Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	2,22
FIS.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.	1,25
FIS.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.	1,25
FIS.6	Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	1,25

FIS.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.	1,25
FIS.15	Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	1,43
FIS.18	Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	3,33
FIS.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.	1,43
FIS.16	Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.	3,33
FIS.17	Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	3,33
FIS.2	Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	,83
FIS.4	Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	,83
FIS.5	Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	,83
FIS.6	Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	,83
FIS.7	Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	,83
FIS.8	Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	,83
FIS.9	Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	1,25
FIS.10	Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	,83
FIS.11	Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	,83
FIS.12	Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	,83
FIS.13	Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	,83
FIS.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.	1,25
FIS.15	Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	1,25
FIS.16	Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	1,25
FIS.17	Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	1,25
FIS.18	Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.	1,25
FIS.19	Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	1,25
FIS.20	Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	1,25

FIS.1	Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	2
FIS.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
FIS.3	Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	2
FIS.4	Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	2
FIS.1	Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	2
FIS.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.	1,25
FIS.3	Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	1,25
FIS.4	Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	,83
FIS.5	Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos.	1,25
FIS.6	Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	1,25
FIS.7	Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	1,25
FIS.8	Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	1,25
FIS.9	Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica.	1,25
FIS.10	Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	1,25
FIS.11	Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	,83
FIS.12	Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	,83
FIS.13	Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	,83
FIS.14	Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	,83
FIS.15	Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	,83
FIS.16	Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	,83
FIS.17	Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	,83
FIS.18	Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	,83
FIS.19	Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	,93

FIS.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.	,83
FIS.21	Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día.	,83

D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	Trabajo y energía	9 sesiones (Primer Trimestre)
Número	Título	Temporización
2	Interacción gravitatoria	13 sesiones (Primer Trimestre)
Número	Título	Temporización
3	Campo eléctrico	12 sesiones (Primer trimestre)
Número	Título	Temporización
4	Campo magnético	10 sesiones (Primer Trimestre)
Número	Título	Temporización
5	Inducción magnética	10 sesiones (Segundo trimestre)
Número	Título	Temporización
6	Ondas mecánicas	12 sesiones (Segundo Trimestre)
Número	Título	Temporización
7	Ondas electromagnéticas	12 sesiones (Segundo Trimestre)
Número	Título	Temporización
8	Óptica geométrica	10 sesiones (Tercer Trimestre)
Número	Título	Temporización
9	Física Nuclear	12 sesiones (Tercer Trimestre)
Número	Título	Temporización
10	Física Cuántica	12 sesiones (Tercer Trimestre)

E. Precisiones sobre los niveles competenciales

Sin especificar

F. Metodología

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental.

Se introducirán los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica, así como conocer la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, no se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, pues permiten al alumnado comprobar la estructura lógico-deductiva de la Física y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

En cada tema se proporcionará al alumnado un conjunto de actividades a realizar, las cuales estarán debidamente organizadas y se realizarán bajo la supervisión del profesorado. Se debe partir de sus ideas previas, para luego elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas y familiarizarse con la metodología científica, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad del alumnado, facilitando su participación e implicación, desarrollando así aprendizajes significativos y duraderos.

Cobra especial relevancia la resolución de problemas. Los problemas, además de su valor instrumental, tienen un valor pedagógico y contribuyen al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, despejar las incógnitas, realizar cálculos y utilizar unidades adecuadas, extraer conclusiones. Por otra parte, los problemas estarán contextualizados, contribuyendo a explicar situaciones cotidianas y fenómenos naturales.

G. Materiales y recursos didácticos

- Páginas webs y videos de youtube.
- Libro de texto: "Una física para todos"
- Fotocopias proporcionadas por el/la profesor/a.
- Simuladores (Phet Colorado).
- Laboratorio de física.

H. Precisiones sobre la evaluación

Sin especificar