

PROGRAMACIÓN

FÍSICA

2º BACHILLERATO

CURSO 2018-2019

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE	3
4. CONTENIDOS	8
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	9
6. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	12
7. DESARROLLO DE UNIDADES	17
8. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS	19
9. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS	20
10. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	22
11. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	23
12. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES	25
13. PRUEBA EXTRAORDINARIA	26
14. INFORMACIÓN A LAS FAMILIAS Y ALUMNADO	26
15. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES	26
16. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES	26
17. ELEMENTOS TRANSVERSALES. PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA..	26
18. MEDIDAS PARA EVALUAR LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y LA PRÁCTICA DOCENTE	28

1. OBJETIVOS DE FÍSICA 2º BACHILLERATO

Enunciamos a continuación, en forma de capacidades, los objetivos que pretendemos alcancen los alumnos en la asignatura de física del segundo curso de Bachillerato:

1. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos que les permita profundizar en su formación científica y poder utilizarlos posteriormente tanto a nivel académico como profesional.
2. Resolver los problemas que se les planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos físicos relevantes.
3. Discutir y analizar críticamente hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física.
4. Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.) y los procedimientos propios de la Física para realizar pequeñas investigaciones, tanto en forma individual como en grupo y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la Tecnología y la Sociedad, valorando las aportaciones de esta ciencia para la gestión adecuada del medio ambiente y la mejora de las condiciones de vida actuales.
6. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Física, mostrando una actitud flexible y abierta ante opiniones diversas.
7. Comprender que el desarrollo de la Física supone un proceso cambiante y dinámico ligado a las características y necesidades de cada momento histórico, valorando el papel que en el mismo desempeñan las leyes, teorías y modelos.
8. Manipular con confianza en el laboratorio el instrumental básico haciendo uso de él de acuerdo con las normas de seguridad de sus instalaciones.
9. Comprender y utilizar de forma adecuada, el lenguaje propio de la Física, valorando el rigor, la claridad y el orden en sus comunicaciones.
10. Desarrollar actitudes positivas hacia la Física y su aprendizaje, que aumenten, por tanto, su interés y autoconfianza en la realización de actividades de esta ciencia.

Es objetivo prioritario del departamento mantener el nivel de exigencia y mejorar los resultados obtenidos del curso anterior, tanto en el centro como en la Prueba de Acceso a la Universidad. Para ello, los alumnos podrán acceder a todo el material necesario (exámenes, ejercicios, modelos, artículos científicos...) por medio de fotocopias o gracias a las nuevas tecnologías. La página web del centro tiene un enlace directo a esos recursos.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

El **Decreto 52/2015, de 21 de mayo de 2015**, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Bachillerato, indica la contribución de todas las asignaturas a la adquisición de las competencias clave.

En nuestro sistema educativo se entiende por competencias las capacidades para aplicar de forma

integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Se considera que las competencias clave que debe tener el alumno cuando finaliza su escolaridad no obligatoria para enfrentarse a los retos de su vida personal y laboral son las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

Se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, Competencia matemática y Competencias básicas en ciencia y tecnología.

No olvidemos tampoco que la decisión de si el alumno obtiene o no el título de Bachillerato en el actual curso se basará en si ha adquirido o no las competencias básicas de la etapa, de ahí que las competencias se acabarán convirtiendo en el referente para la evaluación del alumno.

Entendemos las competencias clave como aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles y que el alumno/a debe haber desarrollado al finalizar esta etapa para el logro de su realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, su incorporación satisfactoria a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Por su misma naturaleza las competencias clave tienen un carácter transversal; por tanto, cada una de las competencias clave se alcanzará a partir del trabajo en las diferentes materias de la etapa. Se define también **competencia clave** como una combinación de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto. Son competencias clave, aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

a) Competencia en comunicación lingüística: El alumno ha de ser capaz de representar, interpretar y comprender de la realidad, de construir y comunicar el conocimiento a través de las cuestiones y problemas desarrollados en la asignatura. Supone la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y como instrumento de aprendizaje y de autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta, por lo que contribuye, asimismo, a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Aprender a comunicarse es, en consecuencia, establecer lazos con otras personas, acercarnos a otras culturas que adquieren sentido y provocan afecto en cuanto que se conocen. En suma, esta competencia lingüística es fundamental para aprender a resolver conflictos y para aprender a convivir. Su adquisición supone el dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos y el uso funcional de, al menos, una lengua extranjera.

b1) Competencia matemática: El alumno ha de ser capaz de utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para resolver problemas relacionados con la física y la química, como para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral. La adquisición de esta competencia supone, en suma, aplicar destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.

b2) Competencias básicas en ciencia y tecnología: Es una competencia propia del área de las Ciencias Naturales. Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales, como en los generados por la acción humana, de modo que posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida. En suma, esta competencia implica la adquisición de un pensamiento científico-racional que permite interpretar la información y tomar decisiones con autonomía e iniciativa personal, así como utilizar valores éticos en la toma de decisiones personales y sociales. También se relaciona con el uso del Método Científico. Todo conocimiento científico tiene una aplicación tecnológica que favorece y facilita la vida de los seres humanos, de manera que el alumno debe ser capaz de encontrar la relación entre ciencia y tecnología, no sólo en el presente sino también en épocas pasadas.

c) Competencia digital: El alumno ha de ser capaz de buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento, por lo que incluye aspectos que van desde el acceso y selección de la información hasta su uso y transmisión en diferentes soportes, así como la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse. Para ello se potencia la búsqueda de contenidos, biografías, informes científicos, experiencias... en las tecnologías de la información y la comunicación. La adquisición de esta competencia supone, al menos, utilizar recursos tecnológicos para resolver problemas de modo eficiente y tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información de que se dispone.

d) Aprender a aprender: Supone, por un lado, iniciarse en el aprendizaje y, por otro, ser capaz de continuar aprendiendo de manera autónoma, así como buscar respuestas que satisfagan las exigencias del conocimiento racional. Asimismo, implica admitir una diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos. En suma, implica la gestión de las propias capacidades desde una óptica de búsqueda de eficacia y el manejo de recursos y técnicas de trabajo intelectual. El alumno ha de ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. La Física y la Química dan herramientas suficientes para que ese desarrollo sea posible, intentando que sea el propio alumno el que se plantee cuestiones sobre la Naturaleza.

e) Competencias sociales y cívicas: El alumno ha de ser capaz de comprender la realidad histórica y social del mundo, su evolución, sus logros y sus problemas. La comprensión crítica de la realidad exige experiencia, conocimientos y conciencia de la existencia de distintas perspectivas al analizar esa realidad. La ciencia no es dogmática sino cambiante, que está en constante evolución y se afana en describir la realidad de la forma más global y sencilla posible. Permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad cada vez más plural. Incorpora formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en sociedad, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos, por lo que adquirirla supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros. En suma, implica comprender la realidad social en que se vive, afrontar los conflictos con valores éticos y ejercer los derechos y deberes ciudadanos desde una actitud solidaria y responsable.

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Supone que el alumno ha de ser capaz de imaginar, emprender, desarrollar y evaluar acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.

g) Conciencia y expresiones culturales: Implica conocer, apreciar, comprender y valorar

críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas parte del patrimonio cultural de los pueblos. En definitiva, apreciar y disfrutar el arte y otras manifestaciones culturales, tener una actitud abierta y receptiva ante la plural realidad artística, conservar el común patrimonio cultural y fomentar la propia capacidad creadora. Es la competencia más alejada de esta materia y la que, por tanto, no se desarrollará de manera directa.

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la Naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de las competencias clave en ciencia y tecnología. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso de las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

En resumen, esta es la competencia con mayor peso en esta materia: su dominio exige el aprendizaje de conceptos, el dominio de las interrelaciones existentes entre ellos, la observación del mundo físico y de fenómenos naturales, el conocimiento de la intervención humana, el análisis multicausal... Pero además, y al igual que otras competencias, requiere que el alumno se familiarice con el método científico como método de trabajo, lo que le permitirá actuar racional y reflexivamente en muchos aspectos de su vida académica, personal o laboral.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la Naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la Naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia digital. Así,

favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La contribución de las Ciencias de la Naturaleza a las competencias sociales y cívicas están ligadas, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social. En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

La contribución de esta materia a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza pone en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de las experiencias humanas y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la autonomía, sentido de iniciativa personal y espíritu emprendedor. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse

a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

3. CONTENIDOS

Los contenidos son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza. Los contenidos de Física de 2º de Bachillerato que aparecen en el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato son:

Bloque 1. La actividad científica.

- Estrategias propias de la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

- Campo gravitatorio.
- Campos de fuerza conservativos.
- Intensidad del campo gravitatorio.
- Potencial gravitatorio.
- Relación entre energía y movimiento orbital.
- Caos determinista.

Bloque 3. Interacción electromagnética.

- Campo eléctrico.
- Intensidad del campo.
- Potencial eléctrico.
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones
- Campo magnético.
- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campo creado por distintos elementos de corriente.
- Ley de Ampère.
- Inducción electromagnética.
- Flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz.
- Fuerza electromotriz.

Bloque 4. Ondas.

- Clasificación y magnitudes que las caracterizan.
- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales. El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Ondas electromagnéticas.

- Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
- El espectro electromagnético.
- Dispersión. El color.
- Transmisión de la comunicación.

Bloque 5. Óptica Geométrica.

- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

Bloque 6. Física del siglo XX.

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- Física Cuántica.
- Insuficiencia de la Física Clásica.
- Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
- Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.
- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
- El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
- Fusión y Fisión nucleares.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.
- Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo.
- Fronteras de la Física.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumno. Los criterios de evaluación de Física de 2º de Bachillerato que aparecen en el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato son:

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

BLOQUE 2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA:

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.

3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

BLOQUE 3. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA:

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
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.
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.
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.
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.
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.
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
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.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

BLOQUE 4. ONDAS:

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.

6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
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.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

BLOQUE 5. ÓPTICA GEOMÉTRICA.

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

BLOQUE 6. FÍSICA DEL SIGLO XX

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
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.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.

13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
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.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

Los criterios de evaluación de la programación son los mismos que los oficiales.

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los estándares de aprendizaje evaluables son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura. Los estándares de aprendizaje evaluables de Física de 2º de Bachillerato que aparecen en el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato son:

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
- 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
- 1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.
- 1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
- 2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
- 2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
- 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.
- 2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

BLOQUE 2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA:

- 1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
- 5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
- 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

BLOQUE 3. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA:

- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
- 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
- 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
- 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
- 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
- 4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
- 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
- 7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.
- 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.
- 9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
- 10.2. 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.
- 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para

que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

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

12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.

12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

13.1. 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.

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

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

16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

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

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

18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.

18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

BLOQUE 4. ONDAS:

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

2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.

2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.

3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.

3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

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

5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.

5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.

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

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

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

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

9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.

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

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

12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el

que se propaga.

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

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

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

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

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

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

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

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

18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.

18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.

19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.

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

BLOQUE 5. ÓPTICA GEOMÉTRICA.

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

2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.

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

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

4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.

4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

BLOQUE 6. FÍSICA DEL SIGLO XX

1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.

2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que

se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

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

4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.

5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.

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

7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.

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

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

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

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

11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

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

13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los estándares de aprendizaje evaluables de la programación son los mismos que los oficiales.

6. DESARROLLO DE UNIDADES

Los contenidos que desarrollamos en esta programación son:

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Estos contenidos son comunes a todas las unidades.

- Utilización de estrategias básicas del trabajo científico: Planteamiento de problemas y reflexión sobre el interés de los mismos, formulación de hipótesis, estrategias de resolución, diseños experimentales y análisis de resultados y de su fiabilidad.
- Búsqueda y selección de información; comunicación de resultados utilizando la terminología adecuada.

BLOQUE 2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA:

De las Leyes de Kepler a la Ley de la Gravitación Universal.

Momento de una fuerza respecto de un punto y momento angular.

Fuerzas centrales y fuerzas conservativas.

Energía potencial gravitatoria.

Energía mecánica.

La acción a distancia y el concepto físico de campo: El campo gravitatorio.

Magnitudes que caracterizan el campo gravitatorio: Intensidad de campo y potencial gravitatorio.

Campo gravitatorio terrestre.

Determinación experimental de g .

Movimiento de satélites y cohetes.

BLOQUE 3. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA:

Campo eléctrico. Magnitudes que lo caracterizan: Intensidad de campo y potencial eléctrico.

Teorema de Gauss. Aplicación a campos eléctricos creados por un elemento continuo: Esfera, hilo y placa.

Magnetismo natural e imanes.

Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos.

Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas.

Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos.

Ley de Lorentz.

Interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas.

Experiencias con bobinas, imanes, motores, etcétera.

Ley de Ampère

Analogías y diferencias entre campos gravitatorio, eléctrico y magnético.

Inducción electromagnética.

Leyes de Faraday y de Lenz.

Producción de energía eléctrica, impacto y sostenibilidad.

Energía eléctrica de fuentes renovables.

Aproximación histórica a la síntesis electromagnética de Maxwell.

BLOQUE 4. ONDAS:

Movimiento oscilatorio: Movimiento vibratorio armónico simple.

Elongación, velocidad, aceleración.

Estudio experimental de las oscilaciones de un muelle.

Dinámica del movimiento armónico simple.

Energía de un oscilador armónico.

Movimiento ondulatorio.

Tipos de ondas.

Magnitudes características de las ondas.
Ecuación de las ondas armónicas planas.
Aspectos energéticos.
Principio de Huygens: Reflexión y refracción.
Estudio cualitativo de difracción, interferencias y polarización.
Ondas estacionarias.
Efecto Doppler acústico.
Ondas sonoras.
Contaminación acústica: Sus fuentes y efectos.
La naturaleza electromagnética de la luz: Espectro electromagnético y espectro visible.
Variación de la velocidad de la luz con el medio.
Fenómenos producidos con el cambio de medio: Reflexión, refracción, absorción y dispersión.
Aplicaciones de las ondas al desarrollo tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida.
Impacto en el medio ambiente.

BLOQUE 5. ÓPTICA GEOMÉTRICA.

Óptica geométrica.
Comprensión de la visión y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas. Pequeñas experiencias con las mismas.
Construcción de algún instrumento óptico.
Estudio del ojo humano. Defectos en la visión.
Aplicaciones médicas y tecnológicas.

BLOQUE 6. FÍSICA DEL SIGLO XX

La crisis de la Física clásica.
Principios fundamentales de la relatividad especial.
Repercusiones de la teoría de la relatividad. Variación de la masa, longitud y tiempo con la velocidad y equivalencia entre masa y energía.
Radiación del cuerpo negro, efecto fotoeléctrico y espectros discontinuos: Insuficiencia de la Física clásica para explicarlos.
Hipótesis de Planck.
Cuantización de la energía.
Hipótesis de De Broglie.
Dualidad onda corpúsculo.
Relaciones de indeterminación.
Aportaciones de la Física moderna al desarrollo científico y tecnológico.
Física nuclear: Composición y estabilidad de los núcleos.
Energía de enlace.
Radiactividad. Tipos, repercusiones y aplicaciones.
Leyes de Fajans-Soddy
Reacciones nucleares de fisión y fusión, aplicaciones y riesgos.
Teorías de unificación de fuerzas.
Composición íntima de la materia. Clasificación de partículas fundamentales.
Características y diferencias de las partículas que constituyen el átomo: electrones y quarks.

Los criterios de evaluación de la programación son los mismos que los oficiales.
Los estándares de aprendizaje evaluables de la programación son los mismos que los oficiales.

7. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos de Física de 2º de Bachillerato que aparecen en el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato son:

1ª EVALUACIÓN:

Bloque 1. La actividad científica.

- Estrategias propias de la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

Hasta final de octubre

- Campo gravitatorio.
- Campos de fuerza conservativos.
- Intensidad del campo gravitatorio.
- Potencial gravitatorio.
- Relación entre energía y movimiento orbital.
- Caos determinista.

Bloque 4. Ondas.

Hasta final de noviembre

- Clasificación y magnitudes que las caracterizan.
- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales. El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Ondas electromagnéticas.
- Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
- El espectro electromagnético.
- Dispersión. El color.
- Transmisión de la comunicación.

2ª EVALUACIÓN:

Bloque 3. Interacción electromagnética.

- **Campo eléctrico.**
- Intensidad del campo.
- Potencial eléctrico.
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones

Hasta mitad de enero

- **Campo magnético.**
- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.

Hasta mitad de febrero

- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campo creado por distintos elementos de corriente.
- Ley de Ampère.

- **Inducción electromagnética.**
- Flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz.
- Fuerza electromotriz.

Hasta mitad de marzo

3º EVALUACIÓN:

Bloque 5. Óptica Geométrica.

Hasta mitad de abril

- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

Bloque 6. Física del siglo XX.

Hasta el 1 de mayo

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- Física Cuántica.
- Insuficiencia de la Física Clásica.
- Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
- Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.
- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
- El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
- Fusión y Fisión nucleares.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.
- Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo.
- Fronteras de la Física.

8. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En el Bachillerato, más aún que en etapas anteriores, se huirá del aprendizaje puramente memorístico de los contenidos tanto conceptuales como procedimentales. Las capacidades surgen como resultado de un aprendizaje adecuado de los contenidos. Las distintas actividades propuestas deben planificarse metodológicamente para desarrollar capacidades.

La selección y estructuración de los conocimientos es imprescindible para que éstos sirvan, para que creen capacidades. Se complementan los contenidos conceptuales con los procedimentales y los actitudinales. Los procedimientos son las destrezas, habilidades, formas de hacer, experiencias, esquemas, redes y mapas conceptuales, etc., que sirven no sólo para adquirir conceptos, sino para saber después utilizarlos y aplicarlos.

Se fomentará el aprendizaje autónomo y la mejora de los métodos de aprendizaje. Partiendo de los conocimientos de la etapa anterior y del protagonismo que en ésta ha de darse a su personalidad, el alumno debe iniciarse y progresar en un aprendizaje autónomo. La orientación del profesor y las actividades propuestas en los materiales didácticos y textos deben propiciar ese trabajo personal.

Se procurará que el alumno adopte hábitos de trabajo individual riguroso y comprometido consigo mismo, cambiando el trabajo bajo vigilancia del profesor por una responsabilización respecto al propio aprendizaje.

El trabajo en equipo dentro y fuera del aula ha de servir para forjar la personalidad del alumno al tener que contrastar ideas, modelos y métodos de trabajo propios con los de otros compañeros. El educador asesorará a estos equipos y en algún caso sugerirá las líneas de actuación de los mismos.

Dado el carácter de ciencia experimental de la Física, debe destacarse constantemente la vertiente práctica. El programa de esta materia contempla esta vertiente no solamente en los contenidos conceptuales, sino principalmente en los procedimentales.

Como en las etapas anteriores de la enseñanza, no se tiene que perder de vista que el aprendizaje se construye progresivamente por modificación y consolidación de conocimientos. Se debe tomar en consideración que los alumnos parten de unas ideas previas que pueden ser espontáneas o adquiridas en estudios anteriores y que se debe enseñar a los alumnos a ampliarlas, modificarlas o profundizarlas.

Será necesario valorar positivamente, en especial, la capacidad de justificación y globalización de las ideas, siempre en un grado más avanzado que en la etapa anterior.

Todos estos planteamientos permiten contribuir, desde la Física, a alcanzar los objetivos generales de Bachillerato tanto en lo que se refiere al crecimiento personal de los alumnos como a la incorporación de nuevos contenidos.

En resumen, se podría decir que se pretende favorecer el desarrollo psíquico de acuerdo con la madurez en el razonamiento, con la iniciativa para buscar información y resolución de problemas, con la adquisición de un grado de autonomía más elevado, con la mejora en la organización del propio trabajo, con la participación en el trabajo en equipo, con la corrección y precisión en la expresión, el léxico y en los resultados obtenidos.

Las características de los temas que se desarrollan en este período escolar hacen más adecuado, de forma general, el método deductivo, aunque en el planteamiento de los problemas iniciales se utilice normalmente el método inductivo, sin esperar que el alumno llegue a inducir las leyes y teorías que constituyen los contenidos de este período.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizarán diversos tipos de actividades que originen en el aula variadas formas de relaciones e interacciones entre profesores y alumnos, tanto individuales (alumno-profesor; alumno-alumno) como colectivas (alumno-pequeño grupo de alumnos-profesor; alumno-profesor-todo el grupo de alumnos).

El plan de trabajo será el siguiente:

- Exploración de ideas previas mediante ejercicios de iniciación.
- Realización de actividades de desarrollo, tales como:
 - o introducción de conceptos y planteamiento de problemas.
 - o formación y comprobación de dichas hipótesis.
 - o puesta en común entre alumnos.
- Resolución de ejercicios sobre los problemas planteados. El grado de dificultad de estas actividades se planificará en atención a la diversidad del alumnado.
- Realización de experimentos, bien sea en el aula (si fuera posible) o en el laboratorio. Esto dependerá del tiempo disponible. El uso de las TIC en el aula permite mostrar experimentos sin necesidad de realizarlos físicamente.
- Búsqueda bibliográfica, bien en el propio libro de texto o bien en otras fuentes donde se expongan noticias o hechos vinculados con el tema en cuestión. En este sentido habría que incluir en este apartado las posibles sesiones TICs y las actividades de carácter extraescolar.

Los recursos didácticos de los que dispondremos son:

- **Libro del alumno/a** cualquier libro de Física de 2º de bachillerato puede ser usado por los alumnos. No se seguirá ningún libro en particular.
- **Videos Colección “El Universo mecánico”**. duran alrededor de 40 minutos, muy didácticos con un lenguaje asequible, muy actos para Bachillerato. El Departamento los compró en su día y creemos que fue una muy buena adquisición.
- **Material de laboratorio**.
- El Departamento posee un **video con TV. de 25”** incorporado en un armario con ruedas para su traslado; está instalado en los laboratorios.
- **Biblioteca del centro**. Con diversas colecciones de Ciencia y Tecnología que le permitirán al alumno/a realizar los trabajos encomendados.
- **Internet**. Se dispone de Internet en Biblioteca y Sala de ordenadores donde los alumnos/as bajo siempre supervisión del profesor pueden acceder a la red para buscar información sobre los trabajos a realizar.

Como fomento del uso de las tecnologías de la información, se propondrá a los alumnos buscar información sobre

- El método científico: www.cientec.or.cr/ciencias/metodo/metodo.html
- Gases: <http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/index.html>
- Partículas <http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document>
- Los usos de la energía: www.foronuclear.org
- Historia de las ciencias: www.ejercitando.com.ar
- Relación ciencia-sociedad: www.fecyt.es

9. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Es uno de los elementos del currículo que tiene mayor importancia. La evaluación se plantea en numerosos momentos, y pese a que están legislados los criterios de evaluación, que, a su vez, generan un segundo nivel de concreción, a partir de los cuales establecemos los criterios y actividades de evaluación por unidades. Se nos plantea el problema que tenemos que evaluar no

solo a los alumnos sino el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto la evaluación se hará en tres aspectos:

Evaluación del aprendizaje de los alumnos.

Evaluación de la programación.

Evaluación de la enseñanza.

En este punto trataremos de los instrumentos para la evaluación de los alumnos dejando los dos últimos aspectos para concretar al final de la programación.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS.

En Bachillerato se programarán actividades de evaluación que fomenten el aprendizaje significativo. Se propondrán las siguientes:

- **Pruebas escritas o controles** que no se centren sólo en contenidos conceptuales, sino que midan también el grado de consecución de los contenidos procedimentales y actitudinales. Estas pruebas deben contener:
 - Actividades que enfatizen aspectos procedimentales, como formulación de hipótesis, propuesta de diseño experimental, análisis de resultados (gráficas, ecuaciones, etc.).
 - Problemas abiertos con enunciado no dirigido.
 - Actividades en las que surjan aspectos de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

En las pruebas escritas se valorará también el grado de organización (síntesis), claridad y corrección en la exposición, vocabulario técnico-científico, etc.

En la resolución de ejercicios y problemas se valorará el desarrollo matemático, el planteamiento y los comentarios necesarios para poder seguir las leyes utilizadas y su aplicación. También se tendrá en cuenta la realización de dibujos y gráficas. El incorrecto uso de las unidades se valorará negativamente, hasta una penalización de 0,25 puntos por cada apartado del problema.

Se valorará también el orden, limpieza y presentación de los exámenes pudiéndose penalizar con un máximo de un punto.

Se realizarán, siempre que sea posible, un mínimo de dos exámenes por evaluación.

- Pruebas breves de **autoevaluación** que complementarían la evaluación tradicional, para que los alumnos sean capaces de valorar su propio aprendizaje. Se realizarán preguntas en clase donde el alumno resolverá ejercicios.

No se repetirán, salvo en casos muy justificados, las pruebas escritas a aquellos alumnos que, por cualquier circunstancia, no hubieran podido asistir a su realización. Dichos alumnos siempre tendrán la oportunidad de presentarse en mayo a las posibles recuperaciones que el profesor programe y al examen final.

10. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El proceso de evaluación debe aproximarse, en la medida de lo posible, a un sistema continuo y personalizado, de forma que nos proporcione información permanente que nos permita una actuación pedagógica adecuada a las diferentes necesidades de cada alumno, en cada momento.

El aprendizaje significativo que se pretende conseguir en los alumnos y el carácter de enseñanza básica, exige que el proceso de evaluación cumpla las siguientes pautas y principios:

- **Evaluación inicial o de diagnóstico:** Nos permitirá conocer el punto de partida de cada alumno para conocer los instrumentos o herramientas de que dispone y en función de eso organizar su aprendizaje significativo.
- **Evaluación formativa:** Debe realizarse a lo largo del proceso de aprendizaje y permitirá conocer la situación del alumno en cada momento de forma que puedan introducirse las adaptaciones necesarias.
- **Evaluación sumativa:** Se realizará al final de cada unidad temática, utilizando toda la información recogida en el proceso.

Por último, debemos evaluar la propia práctica docente valorando la adecuación de las actividades realizadas a los objetivos perseguidos, matizando lo que sea necesario para ajustar el material didáctico empleado a las necesidades de los alumnos.

En este nivel de 2º de Bachillerato se realizarán, al menos, dos exámenes escritos por evaluación. El segundo contendrá todo lo que contuviera el primero más los nuevos temas estudiados hasta ese momento, en el trimestre, por eso el porcentaje de este examen en la calificación final será mayor.

Los criterios de calificación tendrán como base los contenidos indicados en los **Mínimos Exigibles** de 2º de Bachillerato y se ajustarán a los criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables que marca la LOMCE. La calificación en cada evaluación trimestral se realizará teniendo en cuenta los siguientes porcentajes:

1 Exámenes (100 % de la nota): la nota final en este apartado, dentro de cada evaluación, se realizará con el 40% del primer examen y el 60% del segundo, que incluirá la materia de la que se han examinado los alumnos en el primer examen. Si se hicieran más de dos exámenes, el porcentaje de cada examen será 20% primer examen, 30% segundo examen, 50% tercer examen. La estructura de los exámenes será similar a las pruebas de acceso a la universidad. Los alumnos serán examinados con pruebas de la misma estructura. El primer examen constará de una única opción, con cinco preguntas. El examen final ordinario y el examen de recuperación será con dos opciones, a elegir una. Cada opción contiene cinco problemas, a razón de dos puntos por problema. Se descontará hasta 0,25 puntos en cada ejercicio donde no se use correctamente las unidades de las magnitudes físicas.

LOS ALUMNOS QUE OBTENGAN EN UN EXAMEN UNA NOTA INFERIOR A 3, NO HABRÁN SUPERADO LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE ESA EVALUACIÓN, POR LO QUE DEBERÁN REALIZAR UNA PRUEBA DE RECUPERACIÓN”

Aquel alumno que comparta información con un compañero, utilice algún dispositivo electrónico no autorizado o se ayude de alguna nota escrita durante la realización del examen, suspenderá automáticamente el examen con una nota de **cero**.

El **criterio de redondeo** para la nota final es matemático; es decir, si las décimas de la calificación superan o igualan el cinco, la nota será el siguiente número natural y en caso contrario el natural correspondiente. En todos los casos la nota debe ser un número natural.

Para lograr superar la asignatura será necesario obtener como mínimo un **5**.

La calificación final, se obtendrá como media aritmética de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones parciales, siempre que se hayan aprobado.

MUY IMPORTANTE: Ortografía: En consideración con el Departamento de Lengua y

Literatura del centro, se tendrán en cuenta de forma precisa los errores ortográficos (tildes y faltas) y de sintaxis en el cálculo de la nota de exámenes y trabajos, atendiendo a los siguientes criterios:

Se descontarán como máximo:

0,1 puntos por cada error en tildes (máximo cinco)

0,25 puntos por cada falta de ortografía (máximo dos)

CRITERIOS PARA LA MENCIÓN HONORÍFICA: Se concederá a aquellos alumnos que consigan un 10 en todas las evaluaciones. (Si al final de curso se encontrara algún alumno que no habiendo cumplido la condición anterior, destacara significativamente sobre los demás y hubiera obtenido, al menos un 9 en las tres evaluaciones, el Departamento decidirá, sobre la posibilidad de otorgar dicha distinción, de lo que se dará cuenta en el Acta correspondiente del Departamento).

PÉRDIDA DEL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA: cuando un alumno o una alumna falte a clase durante varios días, será informado de las actividades y trabajos realizados por su grupo, actividades que deberá de intentar realizar para continuar su proceso de formación y aprendizaje con el menor perjuicio posible. La falta de asistencia a clase de modo reiterado puede hacer imposible la aplicación de los criterios de evaluación. Para poder determinar qué alumnos se encuentran en este caso, es necesario que el profesor pase lista todos los días y conserve un registro de todas las faltas del alumno, justificadas e injustificadas.

El derecho a la evaluación continua lo pierden los alumnos que acumulen el equivalente a un 30% de las sesiones lectivas en un trimestre y siempre que no haya respondido adecuadamente a las tareas propuestas durante sus ausencias justificadas.

11. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

La recuperación, debe estar integrada en el proceso de aprendizaje y debe realizarse en el momento en que se detecten las deficiencias. Por tanto, el proceso de recuperación debe ser continuo y personalizado. Para llevarlo a efecto, al terminar de trabajar los contenidos de la unidad y una vez detectadas las deficiencias, se propondrán (en la medida que sea posible para los miembros del departamento) actividades de refuerzo, así como actividades de ampliación para aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje así lo requiera.

Los alumnos que no superen las evaluaciones parciales, así como aquéllos que deseen mejorar su nota de evaluación, deberán realizar una prueba escrita de recuperación después de finalizar cada uno de los periodos de evaluación. Se recomienda que todos los alumnos se presenten a todos los exámenes tanto de evaluación como de recuperación.

Los alumnos que no alcancen tras el proceso anterior la calificación de 5 realizarán una prueba con los siguientes criterios:

- **Para aquellos alumnos que hayan suspendido 2 o 3 evaluaciones** será un examen con carácter global que versará sobre los contenidos de todo el curso y que tendrá 2 opciones con 5 ejercicios de 2 puntos cada opción, similar al de la EvaU. Aprobarán la asignatura aquellos alumnos que obtengan una puntuación mínima de 5 puntos.
- **Para aquellos alumnos que hayan suspendido 1 evaluación** se realizará un examen que versará sobre los contenidos de dicha evaluación y en el que realizarán 5 ejercicios de 2 puntos. Habrá 1 o 2 ejercicios a elegir.

La calificación final se obtendrá hallando la media aritmética de la evaluación recuperada con las restantes evaluaciones aprobadas.

Si la calificación final ordinaria obtenida en los casos anteriores es inferior a 5 puntos, el alumno será calificado como suspenso y deberá presentarse a una **prueba extraordinaria** que será de carácter global.

Aquel alumno que habiendo superado las tres evaluaciones quiera mejorar su nota final, deberá presentarse en mayo a la prueba final ordinaria.

12. PRUEBA EXTRAORDINARIA

El alumno que suspenda en la evaluación final ordinaria, deberá realizar una prueba extraordinaria de todos los contenidos de la asignatura, similar a la ordinaria, y alcanzará el nivel de suficiencia cuando obtenga una nota de suficiente (5) o superior. La nota final se corresponderá con la obtenida en dicho examen.

13. GARANTÍAS PARA UNA EVALUACIÓN OBJETIVA

A principio de curso se informará a los alumnos de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y calificación y estándares de aprendizaje evaluables para superar la asignatura. Los criterios de calificación estarán expuestos en las aulas y en el panel de información del departamento. Los profesores mostrarán a los alumnos las pruebas escritas corregidas para que el alumno pueda conocer los errores cometidos, aprender de ellos y recibir las aclaraciones oportunas.

En el caso que las familias quieran una atención individualizada, los miembros del departamento están a su disposición en la hora de atención a padres que existe en el horario personal.

14. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES

No procede para la materia de Física de 2º de Bachillerato.

15. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Para el presente curso no se van a programar, inicialmente, actividades extraescolares para este nivel. Si a lo largo del curso, en colaboración con otros Departamentos (Biología y Geología y Tecnología, en principio), surgiera alguna actividad que se considerara suficientemente interesante, previa consulta y aprobación por los distintos órganos colegiados del Centro y reflejada en la correspondiente acta de nuestro Departamento, aquélla se realizaría.

16. ELEMENTOS TRANSVERSALES

PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA

El Plan de Fomento de la Lectura tiene como finalidad mejorar la comprensión lectora, la expresión oral y escrita de los alumnos. En este nivel educativo el aula sigue siendo el lugar más idóneo para aplicar las diversas estrategias de animación a la lectura: pero la Biblioteca de Centro y la Municipal pueden representar también un papel relevante. Un objetivo a alcanzar es que los alumnos y alumnas utilicen la lectura comprensiva y expresiva como herramienta de aprendizaje en cualquier tipo de textos.

Los alumnos y alumnas leerán los textos que figuran en su libro, indicando si han comprendido el significado de lo leído, el profesor o profesora ampliarán dichos textos con ejemplos para ayudar a mejorar la comprensión. En la realización de actividades, se hará hincapié en que los alumnos y alumnas lean los textos de las mismas, analicen su contenido y comprendan la información que contienen.

Los cálculos matemáticos, ecuaciones, gráficas, nombres y fórmulas de elementos y compuestos químicos y otras formas de expresión características de las Ciencias se realizarán teniendo en cuenta los conocimientos iniciales de los alumnos y recordando los conocimientos ya adquiridos. Los trabajos voluntarios, en los que tienen que utilizar nuevas fuentes de información, contribuyen al desarrollo de la expresión escrita.

Como lecturas que sirvan para el fomento de la lectura, el departamento de Física y Química sugiere:

- Lectura de artículos de ciencia en prensa escrita general: ABC, EL PAIS..., o de Internet.
- Lectura de biografías de científicos: Galileo Galilei, Isaac Newton, Albert Einstein, Ernest Rutherford, Stephen Hawking...
- En la página web :<http://www.foronuclear.org/publicaciones.jsp> aparecen publicaciones gratuitas que se pueden descargar por internet., de las que los alumnos pueden sacar conclusiones muy interesantes sobre los distintos tipos de energía.
- Un texto interesante para los alumnos de este nivel puede ser: “222 cuestiones sobre la energía”, fundamentalmente en lo referente a los temas de radiactividad.
- Además se instará a que los alumnos lean publicaciones en español en inglés como: National Geographic (existe una colección en la Biblioteca del instituto). Investigación y Ciencia. Science.

Además en consideración con el Departamento de Lengua y Literatura del centro se cuidará la ortografía, para ello se tendrán en cuenta de forma precisa los errores ortográficos (tildes y faltas) y de sintaxis en el cálculo de la nota de exámenes y trabajos, descontándose:

- 0,1 puntos por cada error en tildes (máximo cinco)
- 0,25 puntos por cada falta de ortografía (máximo dos)

LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL Y LAS TIC

Se hará uso de las TIC y la comunicación audiovisual en los procesos de búsqueda, gestión y archivo de la información, así como en el desarrollo de trabajos de investigación.

EDUCACIÓN MORAL Y CÍVICA

Actitud participativa y colaborativa en actividades de grupo, valorando como enriquecedoras las diferencias entre las personas y manteniendo una actitud activa de rechazo ante cualquier tipo de discriminación

EDUCACIÓN VIAL

Promover acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en

calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y EL CONSUMIDOR

- Identificación de las mejoras y los daños que produce en la salud y en el medio ambiente el uso de determinadas sustancias.
- Análisis de las relaciones entre las sociedades humanas y el aprovechamiento de los recursos naturales, valorando sus consecuencias.
- Actitud crítica con el consumo desmesurado e irresponsable de servicios, bienes y productos.

DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIOAMBIENTE

- Identificación y reflexión sobre los problemas ambientales actuales, locales y globales, como retos ineludibles de nuestra sociedad, con actitud crítica y constructiva.
- Análisis de la utilidad de los isótopos radiactivos, para estudiar la problemática de los residuos que generan y su almacenamiento.
- Identificación y valoración de acciones individuales y conjuntas relacionadas con el compromiso por el medio ambiente

17. MEDIDAS PARA EVALUAR LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y LA PRÁCTICA DOCENTE

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

Habrá que evaluar la programación de cada unidad y en general aspectos tales como:

Nivel de los contenidos

Los contenidos programados han de estar al nivel de las posibles capacidades que tiene que desarrollar el alumno, es importante que exista una gradación de los contenidos desde la ESO hasta el Bachillerato. No puede existir un salto brusco, ya que provocaría un desconcierto a los alumnos que nos conduciría a una falta de interés y motivación en el aprendizaje de nuevos conceptos y procedimientos.

Las actividades

Por su claridad y adecuación al nivel de los alumnos; por su capacidad de motivar; por su coherencia entre lo que se esperaba de ellas y lo que de hecho han dado de sí, por la variedad en su elección de manera que permita abordar los distintos tipos de conocimientos y desarrollar determinadas capacidades.

Temporalización

Es importante distribuir adecuadamente el tiempo, para poder desarrollar la programación, este proceso es fruto de la experiencia, los años de experiencia del profesor son fundamentales en todos aspectos de su labor.

Materiales aportados

Por la facilidad de utilización y comprensión, por la ayuda que han prestado y su variedad.

Consecución de los objetivos.

El grado de consecución de los objetivos programados es fundamental evaluarlos para que el

alumno pueda seguir su aprendizaje de una manera continua.

Es interesante que el profesor lleve un **diario** en el que pueda ir anotando día a día la contrastación entre el trabajo planteado y el que en realidad se ha podido hacer, las incidencias que surjan en clase, el ambiente creado, el interés por la actividad, la falta de acoplamiento de algún alumno en su grupo de trabajo, en la clase respecto de los compañeros, etc.

EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA.

Es adecuado una autoevaluación del profesor pues ello supone una reflexión sobre puntos esenciales de la práctica docente, consecución de los objetivos programados, alternativas para solucionar fallos, etc. La experiencia docente es fundamental en este proceso, desde las administraciones se debe motivar al profesor, facilitando su labor, puesto que es un profesional no solamente con conocimientos sobre su materia, sino con conocimientos pedagógicos y psicológicos de inestimable valor. Para llevar a cabo este proceso sugerimos varias fórmulas:

Reflexión sobre la práctica docente.

Todos sabemos con la experiencia que es lo que ha funcionado en el aprendizaje de los alumnos y que es lo que no, y por supuesto hemos modificado ciertos aspectos de nuestra práctica docente, eliminando ciertos contenidos difíciles de comprender para la edad del alumno, proponiendo ejemplos más clarificadores, o bien más próximos a la vida del alumno, proponiendo actividades alternativas que hagan comprender a los alumnos los conceptos impartidos. etc.

Reuniones de Departamento.

Las reuniones de departamento no solo se toman ciertas decisiones de programación sino que muchas veces son intercambio de experiencias, maneras de abordar ciertos contenidos, intercambio de actividades, etc.

Reuniones de Profesores de materia.

En ciertos cursos, seminarios, grupos de trabajo ha habido un intercambio de opiniones, enfoques sobre el currículo, que hemos aplicado en el aula y nos ha funcionado, el profesor ha de estar abierto a todas las corrientes pedagógicas y tecnológicas para ser capaz de impregnarse de ellas y las lleve a cabo en el aula, en un mejora de la enseñanza.

Al finalizar cada trimestre, se valorará:

- la temporalización programada
- la secuenciación de los contenidos impartidos,
- el grado de consecución de los objetivos programados,
- las actividades realizadas,
- los materiales didácticos utilizados

Se procurará mejorar la capacidad de análisis y síntesis en los alumnos así como trabajar a lo largo del curso el uso de las TIC. Es objetivo del departamento elaborar materiales propios en todas las asignaturas.