


 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 1 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	





# DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

## PROGRAMACIÓN FÍSICA 2º BACHILLERATO

1. INTRODUCCIÓN.
2. DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS.
3. OBJETIVOS LOMCE.
4. CONTENIDOS DOCM.
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DOCM.
6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.
7. METODOLOGÍA. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
8. MATERIALES CURRICULARES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.
9. ANEXO I: ADAPTACIONES CURRICULARES.
10. ANEXO II: MODIFICACIONES PARA FORMACIÓN SEMIPRESENCIAL Y FORMACIÓN NO PRESENCIAL.
11. **1.- INTRODUCCIÓN**

La Física permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones..., desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde las partículas, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio universo. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas lo que ha supuesto a su vez un gran impacto en la vida de los seres humanos. De ahí que las ciencias físicas, al igual que otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, cultura que incluye no solo aspectos humanísticos, sino que participa también los conocimientos científicos y de sus implicaciones sociales.

La Física en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y prepara-

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 2 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

ratorio. Debe abarcar el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación con independencia de la relación que esta pueda tener con la física y en especial para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior,. El currículo básico está diseñado con ese doble fin.




Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

El primer bloque de contenidos está dedicado a la actividad científica. El carácter transversal de estos contenidos iniciales debe ser tenido en cuenta en el desarrollo de toda la materia. Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial (cinemática–dinámica–energía) de cursos anteriores para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. Los contenidos se estructuran en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. En el primero se pretende completar y profundizar en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Pretende ser además un ejemplo de evolución de las teorías científicas, ya que permite un desarrollo histórico del proceso que llevó a la formulación de la Ley de Gravitación Universal. Nos permite también mostrar la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanzar el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo. Con él terminamos de construir el imponente edificio de la mecánica newtoniana, poniendo de manifiesto la fortaleza de la Mecánica para explicar el comportamiento de la materia y el mundo que nos rodea.

Seguidamente, se introduce la mecánica ondulatoria con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética.

A continuación, se trabaja el electromagnetismo, eje fundamental de la física clásica junto con la mecánica. Se organiza alrededor de los conceptos de campo eléctrico y magnético, cada uno dividido en dos apartados, por un lado el estudio de las fuentes y por otro el de sus efectos. Terminando con los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell. La secuenciación elegida para este bloque, (primero los campos eléctrico y magnético, después la luz) permite introducir la gran unificación de la física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. La óptica geométrica se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumno una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La física del siglo XX merece especial atención en el currículo de 2º de Bachillera-

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 3 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

to. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado. Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad.





En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la física moderna, ya que es difícil justificar que un alumno pueda terminar 2º de Bachillerato sin conocer cuál es el estado actual de la investigación en física, aunque es evidente que el grado formal de este tema debe ser inferior al de los anteriores.

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, para lo que se precisa generar escenarios atractivos y motivadores para los alumnos, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores que propiciaron la evolución y el desarrollo de la física. En el aula conviene dejar bien claro cuáles son los principios de partida y las conclusiones a las que se llegan, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, de modo que el estudiante compruebe la estructura lógico-deductiva de la Física y quede bien determinado el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema, se convierta en un conjunto de actividades debidamente organizadas, a realizar por lo alumnos bajo la dirección del profesor. Las actividades deben permitir a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, familiarizarse con la metodología científica, etc., superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad de los estudiantes, facilitando la participación e implicación del alumnado en la adquisición y uso de conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que generen aprendizajes más transferibles y duraderos.

Cobra especial relevancia entonces, 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, ya que obligan a los estudiantes a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una cierta estrategia: estudiar la situación, descomponiendo el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas; indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, y despejar las incógnitas. 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 pro-

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 4 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

cesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación. La simulación, en la medida de lo posible, del trabajo científico por parte de los alumnos constituye una valiosa orientación metodológica. Adquiere especial importancia el uso de los laboratorios disponibles en los centros de Enseñanza Secundaria, de forma que el alumno pueda alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Aunque en algunos temas, por la dificultad del diseño experimental o escasez del material a utilizar, puedan y deban sustituirse por la simulación virtual interactiva o la experiencia de cátedra.




Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnos y profesores. Metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento y facilitar su concreción en el aula o en el laboratorio.

Respecto al tema de las competencias clave, esta materia contribuye de manera indudable a su desarrollo: el trabajo en equipo para la realización de las experiencias ayudará a los alumnos a fomentar las competencias sociales y cívicas; el análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico, desarrollando la competencia de comunicación lingüística y su sentido de iniciativa; el desarrollo de la competencia matemática se potenciará mediante el cálculo y la deducción formal inherente a la Física; y las competencias tecnológicas se afianzarán mediante el empleo de herramientas complejas.

La competencia de comunicación lingüística se desarrollará a través de la comunicación y argumentación, aspectos fundamentales en el aprendizaje de la Física, ya que el alumnado ha de comunicar y argumentar los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información. Para ello se utilizarán exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes, empleando la terminología adecuada, etc.

El desarrollo de la Física está claramente unido a la adquisición de la competencia matemática. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los distintos fenómenos físicos, a la generación de hipótesis, a la descripción, explicación y a la predicción de resultados, al registro de la información, a la organización e interpretación de los datos de forma significativa, al análisis de causas y consecuencias, en la formalización de leyes físicas, es un instrumento que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea, instrumento inseparable del uso del lenguaje matemático característico de la Física.

Pero también, en el desarrollo de la materia deben abordarse 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. Hay que tener en cuenta que el conocimiento científico juega un importante papel para la participación activa de los futuros ciudadanos y ciudadanas en la toma fundamentada de decisiones dentro de una sociedad democrática, decisiones dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. Se contribuye con ello al desarrollo de competencias sociales y cívicas, así como el sentido de iniciativa y conciencia cultural.

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 5 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

Por último, la Física tiene un papel esencial en la habilidad para interactuar con el mundo que nos rodea. A través de la apropiación por parte del alumnado 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 y a la construcción de un marco teórico que le permita interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, desarrollando la competencia de aprender a aprender.

## 2. DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS

GRUPO	Alumnado	PROFESOR
2º BACHILLERATO A	7	Joaquín López Ortega





## 3.- OBJETIVOS LOMCE:

### OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA:

En el marco de la LOMCE, el Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las 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 existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- 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 la mejora de su entorno social.

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 6 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

- i ) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j ) Comprender los elementos y los 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.

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:**

Por su carácter altamente formal, la materia de Física proporciona a los estudiantes una eficaz herramienta de análisis y reconocimiento, cuyo ámbito de aplicación trasciende los objetivos de la misma. La Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente académica y debe abarcar todo el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases metodológicas introducidas en los cursos anteriores.





A su vez, debe dotar al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que esta pueda tener con la Física. El currículo básico está diseñado con ese doble fin.

El primer bloque de contenidos está dedicado a la actividad científica. Tradicionalmente, el método científico se ha venido impartiendo durante la etapa de ESO y se presupone en los dos cursos de Bachillerato. Se requiere, no obstante, una gradación al igual que ocurre con cualquier otro contenido científico. En la Física de segundo curso de Bachillerato se incluye, en consecuencia, este bloque en el que se eleva el grado de exigencia en el uso de determinadas herramientas como son los gráficos (ampliándolos a la representación simultánea de tres variables interdependientes) y la complejidad de la actividad realizada (experiencia en el laboratorio o análisis de textos científicos).

Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial (cinemática–dinámica–energía) del curso anterior para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento.

De este modo, los aspectos cinemático, dinámico y energético se combinan para componer una visión panorámica de las interacciones gravitatoria, eléctrica y magnética. Esta perspectiva permite enfocar la atención del alumnado sobre aspectos novedosos, como el concepto de campo, y trabajar al mismo tiempo sobre casos prácticos más realistas.

El siguiente bloque está dedicado al estudio de los fenómenos ondulatorios. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida (primero los campos eléctrico y magnético, después la luz) permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. La óptica geométrica se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 7 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La Física del siglo xx merece especial atención en el currículo básico de Bachillerato. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado. Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la denominada física clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente, y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, una herramienta cotidiana en la actualidad y que los estudiantes manejan habitualmente.

La búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia comenzó en la Grecia clásica; el alumnado de 2.º de Bachillerato debe conocer cuál es el estado actual de uno de los problemas más antiguos de la ciencia. Sin necesidad de profundizar en teorías avanzadas, el alumnado se enfrenta en este bloque a un pequeño grupo de partículas fundamentales, como los quarks, y lo relaciona con la formación del universo o el origen de la masa. El estudio de las interacciones fundamentales de la naturaleza y de la física de partículas en el marco de la unificación de las mismas cierra el bloque de la Física del siglo xx.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un estudiante en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

Esta materia contribuye de manera indudable al desarrollo de las competencias clave: el trabajo en equipo para la realización de las experiencias ayudará al alumnado a fomentar valores cívicos y sociales; el análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico; el desarrollo de las competencias matemáticas se potenciará mediante la deducción formal inherente a la física; y las competencias tecnológicas se afianzarán mediante el empleo de herramientas más complejas.

La **Orden ECD/65/2015**, de 21 de Enero, describe las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.





#### 4. CONTENIDOS:

Los contenidos, criterios de evaluación, estándares evaluables y su relación con las competencias básicas vienen regulados por

I.E.S. "DON BOSCO" E-mail:  
 Paseo de la Cuba, 43. 02006 Albacete  
 Tlf.- 967/215405 Fax.- 967/216192



info@iesdonbosco.com  
[www.jccm.es/edu/ies/donbosco](http://www.jccm.es/edu/ies/donbosco)  
[www.iesdonbosco.com](http://www.iesdonbosco.com)

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 8 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

- [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.](#)
- [Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.](#)
- [Decreto 40/2015, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. \[2015/7558\]](#)

Los **contenidos** son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas y módulos en función de las enseñanzas, las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado.




### Temporalización:

Establecemos la siguiente secuenciación de contenidos en términos de Unidades Didácticas:

Unidades Didácticas	Evaluación
UD 1. La actividad científica	1 <sup>a</sup>
UD 2: Interacción gravitatoria	
UD 3: Interacción electrostática	
UD 4: Interacción magnética	2 <sup>a</sup>
UD 5: Ondas	
UD 6: Óptica Geométrica	3 <sup>a</sup>
UD 7: Física del siglo XX	

Los contenidos vienen dados por el **Decreto 40/2015**, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM de 22 de junio). Su relación con los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias vienen desarrollados en el cuadro del capítulo anterior.






	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

**Contenidos no desarrollados en el curso anterior.**



Los contenidos se secuenciarán a lo largo del curso, de manera equilibrada y contemplando aquellos que sirven como facilitadores de algunos contenidos que hayan podido no impartirse en el curso 2019-2020.

En concreto en el curso 2019-2020, los alumnos que cursaron 1º de Bachillerato no trabajaron los siguientes criterios de evaluación durante el tercer trimestre:

<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>		<b>Curso: 1º BACHILLERATO</b>
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN/RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>UD 6 : CINEMÁTICA</b>	<p>8.- Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales ya sean ambos uniformes (M.R.U) o uno uniforme y otro uniformemente acelerado (M.R.U.A).</p> <p>9.- Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</p>	

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 10 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	




<b>UD 7 : DINÁMICA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.</li> <li>2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico, que involucran planos inclinados y/o poleas.</li> <li>3. Reconocer fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.</li> <li>4. Aplicar el Principio de Conservación del Momento Lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.</li> <li>5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas centrípetas en un movimiento circular y momentos para que se produzcan cambios en la velocidad de giro.</li> <li>6. Determinar y aplicar la Ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.</li> <li>7. Contextualizar las Leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.</li> <li>8. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</li> <li>9. Conocer la Ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.</li> </ol>
	10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 11 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	




<b>UD 8 : ENERGÍA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar la relación entre trabajo y energía.</li> <li>2. Reconocer los sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial.</li> <li>3. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.</li> <li>4. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.</li> <li>5. Identificar las fuerzas gravitatorias y eléctricas como fuerzas conservativas que llevan asociadas su correspondiente energía potencial.</li> <li>6. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.</li> </ol>
-----------------------	---

A la hora de desarrollar los contenidos propios de la física de 2º, se introducirán los contenidos necesarios no cursados en su correspondiente unidad didáctica:

Unidades Didácticas	Criterios de evaluación no desarrollados 19-20
<b>UD 1. La actividad científica</b>	
<b>UD 2: Interacción gravitatoria</b>	<p style="text-align: center;"><b>UD 7 : DINÁMICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.</li> <li>5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas centrípetas en un movimiento circular y momentos para que se produzcan cambios en la velocidad de giro.</li> <li>6. Determinar y aplicar la Ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.</li> <li>7. Contextualizar las Leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.</li> <li>8. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>UD 8 : ENERGÍA</b></p>

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 12 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	





	<p>1. Interpretar la relación entre trabajo y energía.</p>
	<p>2. Reconocer los sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial.</p> <p>3. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.</p> <p>5. Identificar las fuerzas gravitatorias y eléctricas como fuerzas conservativas que llevan asociadas su correspondiente energía potencial.</p>
<b>UD 3: Interacción electrostática</b>	<p style="text-align: center;"><b>UD 7 : DINÁMICA</b></p> <p>9. Conocer la Ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.</p> <p>10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.</p> <p style="text-align: center;"><b>UD 8 : ENERGÍA</b></p> <p>5. Identificar las fuerzas gravitatorias y eléctricas como fuerzas conservativas que llevan asociadas su correspondiente energía potencial.</p> <p>6. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos</p>

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 13 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

	de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.
<b>UD 4: Interacción magnética</b>	
<b>UD 5: Ondas</b>	<b>UD 6 : CINEMÁTICA</b> 9.- Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.  <b>UD 7 : DINÁMICA</b> 3. Reconocer fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos 4. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
<b>UD 6: Óptica Geométrica</b>	
<b>UD 7: Física del siglo XX</b>	

## 5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los **criterios de evaluación** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Dichos criterios de evaluación describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias y responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 14 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

Los **estándares de aprendizaje** evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.

Es el elemento a partir del cual emitiremos los resultados de aprendizaje del alumnado.

Los estándares de aprendizaje evaluables son también los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias, pudiendo usarse diferentes instrumentos para registrar los resultados de los alumnos.

Los estándares de aprendizaje se clasifican en:

- **Básicos** que son aquellos **estándares mínimos exigibles** que el alumno debería alcanzar para superar la materia que representan un porcentaje del **55%** en la calificación. Para su elección se ha tomado como referencia los determinados en la matriz de especificaciones recogida en la **Orden PCI/12/2019**, de 14 de enero, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la **evaluación de Bachillerato para acceso a la Universidad**.
- **Avanzados**, son aquellos más complejos y que marcan el nivel más alto de consecución de los criterios de evaluación en cada asignatura, representan un porcentaje del **15%**
- **Intermedios**, que son el resto y representan el **30%** restante.

El parlamento europeo define las **competencias clave** como la **combinación de conocimientos (SABER), capacidades (SABER HACER) y actitudes (SABER SER)** adecuadas al contexto. Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales.





Así pues, el conocimiento competencial integra un conocimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

En el **ANEXO I** de la orden Orden **ECD/65/2015** se describen ampliamente las 7 competencias clave.





### Competencias clave:

Comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 15 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

**RELACIÓN ENTRE LOS CONTENIDOS, LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN, LOS ESTÁNDARES EVALUABLES Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE Y SU PONDERACIÓN.**



BLOQUE 1. La actividad científica				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC	Ponderación
Estrategias propias de la actividad científica. El método científico. Tratamiento de datos. Análisis dimensional. Estudio de gráficas habituales en el trabajo científico. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de 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.	CM, AA	A
		1.2 Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.	CM	B
		1.3 Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados, bien sea en tablas o mediante representaciones gráficas, y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.	CM, AA	B
		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.	CM, AA	B
	2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	2.1 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.	CM, CD	I
		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.	CM, CL, CD	I
		2.3 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.	CM, AA, CD	A

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

		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.	CM, CL	B
--	--	--	--------	---

UD 2: Interacción gravitatoria				
Leyes de Kepler. Ley de Gravitación Universal. Campo gravitatorio. Intensidad del campo gravitatorio Representación del campo gravitatorio: Líneas de campo y superficies equipotenciales. Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Velocidad orbital. Energía potencial y Potencial gravitatorio. Teorema de conservación. Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape. Tipos de órbitas. Caos determinista.	1 Mostrar la relación entre la ley de gravitación de Newton y las leyes empíricas de Kepler.	1.1 Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y la conservación del momento angular.	CM,CC, AA	I
		1.2 Deduce la 3ª ley de Kepler aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.	CM, AA	I
		1.3 Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.	CM	I
	2 Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	2.1 Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio, fuerza gravitatoria y aceleración de la gravedad.	CM	B
		2.2 Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.	CM	B
	3 Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	3.1 Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.	CM	B
		3.2 Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.	CM, CC	I
	4 Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	4.1 Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	CM	B







 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

	5 Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	5.1 Comprueba cómo la variación de energía potencial de un cuerpo es independiente del origen de energías potenciales que se tome y de la expresión que se utilice para esta en situaciones próximas a la superficie terrestre.	CM	I
	6 Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	6.1 Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	CM	B
		6.2 Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	CM	B

		6.3 Justifica la posibilidad de diferentes tipos de órbitas según la energía mecánica que posee un cuerpo en el interior de un campo gravitatorio.	CM	I
	7 Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	7.1 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones	CM,CC,CD	I
	8 Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	8.1 Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	CM	A





#### UD 3: Interacción electrostática

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo. Principio de superposición. Campo eléctrico uniforme. Energía potencial y potencial eléctrico. Líneas de	1 Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	1.1Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.	CM	B
		1.2Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales	CM	B
	2 Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	2.1Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.	CM	B
		2.2Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.	CM, AA	B

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

campo y superficies equipotenciales Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones. Condensador. Efecto de los dieléctricos. Asociación de condensadores. Energía almacenada.	3 Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.	3.1 Analiza cualitativamente o a partir de una simulación informática la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por diferentes distribuciones de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.	CM, CD	I
	4 Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	4.1 Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.	CM	B
		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.	CM	B

	5 Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.	5.1 Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo, justificando su signo.	CM	I
		5.2 Interpreta gráficamente el valor del flujo que atraviesa una superficie abierta o cerrada, según existan o no cargas en su interior, relacionándolo con la expresión del teorema de Gauss.	CM	I
	6 Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analizar algunos casos de interés.	6.1 Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, conductora o no, aplicando el teorema de Gauss.	CM	I
		6.2 Establece el campo eléctrico en el interior de un condensador de caras planas y paralelas, y lo relaciona con la diferencia de potencial existente entre dos puntos cualesquiera del campo y en particular las propias láminas.	CM	I
		6.3 Compara el movimiento de una carga entre las láminas de un condensador con el de un cuerpo bajo la acción de la gravedad en las proximidades de la superficie terrestre.	CM	I





 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

	7 Relacionar la capacidad de un condensador con sus características geométricas y con la asociación de otros.	7.1 Deduce la relación entre la capacidad de un condensador de láminas planas y paralelas y sus características geométricas a partir de la expresión del campo eléctrico creado entre sus placas.	CM,AA	I
		7.2 Analiza cualitativamente el efecto producido en un condensador al introducir un dieléctrico entre sus placas, en particular sobre magnitudes como el campo entre ellas y su capacidad.	CM,CL	A
		7.3 Calcula la capacidad resultante de un conjunto de condensadores asociados en serie y/o paralelo.	CM	I
		7.4 Averigua la carga almacenada en cada condensador de un conjunto asociado en serie, paralelo o mixto.	CM	I
	8 Reconocer al campo eléctrico como depositario de la energía almacenada en un condensador.	8.1 Obtiene la relación entre la intensidad del campo eléctrico y la energía por unidad de volumen almacenada entre las placas de un condensador y concluye que esta energía está asociada al campo.	CM	I

	9 Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana	9.1 Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.	CM,CL,C C	I
--	---	--	--------------	---



**UD 4: Interacción electromagnética**

Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. Aplicaciones: Espectrómetro de masas, ciclotrón...	10 Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.	10.1 Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada perpendicularmente a un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.	CM	B
		10.2 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un espectrómetro de masas o un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior y otras magnitudes características.	CM, CD	I

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

Acción de un campo magnético sobre una corriente. Momento magnético de una espira. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Biot y Savart. Campo creado por una corriente rectilínea. Campo creado por una espira. Ley de Ampère. Campo creado por un		10.3 Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico de un selector de velocidades para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.	CM	B
	11 Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	11.1 Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas, los aceleradores de partículas como el ciclotrón o fenómenos naturales: cinturones de Van Allen, auroras boreales, etc.	CM, CC	B
	12 Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	12.1 Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.	CM	B
	13 Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determina-	13.1 Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.	CM	B
		13.2 Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.	CM	B

solenoide. Magnetismo en la materia. Clasificación de los materiales. Flujo magnético. Ley de Gauss Inducción electromagnética. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. Autoinducción. Energía almacenada en una bobina.	do.	13.3 Calcula el campo magnético resultante debido a combinaciones de corrientes rectilíneas y espiras en determinados puntos del espacio.	CM	I
	14 Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. Utilizarla para definir el amperio como unidad fundamental.	14.1 Predice el desplazamiento de un conductor atravesado por una corriente situado en el interior de un campo magnético uniforme, dibujando la fuerza que actúa sobre él.	CM	I
		14.2 Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente	CM	B
		14.3 Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	CM	I





	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 	
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 21 de 36</b>	
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>		

Alternador simple.	15 Conocer el efecto de un campo magnético sobre una espira de corriente, caracterizando estas por su momento magnético.	15.1 Argumenta la acción que un campo magnético uniforme produce sobre una espira situada en su interior, discutiendo cómo influyen los factores que determinan el momento magnético de la espira.	CM, CL	I
		15.2 Determina la posición de equilibrio de una espira en el interior de un campo magnético y la identifica como una situación de equilibrio estable.	CM	I
	16 Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	16.1 Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga y un solenoide aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	CM	I
	17 Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	17.1 Analiza y compara el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.	CM	B
	18 Conocer las causas del magnetismo natural y clasificar las sustancias según su comportamiento magnético.	18.1 Compara el comportamiento de un dieléctrico en el interior de un campo eléctrico con el de un cuerpo en el interior de un campo magnético, justificando la aparición de corrientes superficiales o amperianas	CM	I
		18.2 Clasifica los materiales en paramagnéticos, ferromagnéticos y diamagnéticos según su comportamiento atómico-molecular respecto a campos magnéticos externos y los valores de su permeabilidad y susceptibilidad magnética.	CM,CC	A
	19 Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes	19.1 Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del S.I.	CM	B

de Faraday y Lenz y 19.2 Compara el flujo que atraviesa una superficie cerrada en el caso del campo eléctrico y el magnético. CM I la

19.3 Relaciona las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determina el sentido de las mismas. CM I

19.4 Calcula la fuerza electromotriz inducida CM B

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 	
	<b>PO2-MD08</b>			<b>Página 22 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>		



		en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.		
		19.5 Emplea bobinas en el laboratorio o aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.	CM,CD	I
20 Analizar el comportamiento de una bobina a partir de las leyes de Faraday y Lenz.	20.1	Justifica mediante la ley de Faraday la aparición de una f.e.m. autoinducida en una bobina y su relación con la intensidad de corriente que la atraviesa.	CM	I
	20.2	Relaciona el coeficiente de autoinducción con las características geométricas de la bobina, analizando su dependencia.	CM	I
	20.3	Asocia la energía almacenada en una bobina con el campo magnético creado por ésta y reconoce que la bobina, al igual que el condensador, puede almacenar o suministrar energía, comparando ambas situaciones.	CM	I
21 Identificar los elementos fundamentales de la ley de la inducción.	21.1	Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta los efectos de la inducción.	CM,CC	B
	21.2	Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.	CM	B

**UD 5: Ondas**





Ondas. Clasificación y movimiento ondulatorio simple. Ecuación de m.a.s. Energía e intensidad.	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento que la forman, interpretando ambos resultados.	1.1 Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas interpretando ambos resultados.	CM	B
		1.2 Compara el significado de las magnitudes características (amplitud, período, frecuencia...) de una onda armónica.	CM	I
	2 Identificar en experiencias cotidianas o los principios de la propagación.	2.1 Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propa-	CM,CL	B

Ondas transversales tipos de ondas y gación.

Propagación de ondas: Principio de Huygens	2.2 Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	CM,CC	I
	3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda	3.1 Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.	CM

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	



<p>Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite. Aplicaciones. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Nivel de intensidad sonora. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Propiedades de las ondas electromagnéticas. Polarización. El espectro electromagnético. Energía de una onda electromagnética. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación. Fibras ópticas.</p>	indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	3.2 Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.	CM	B
	4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	4.1 Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.	CM	B
	5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	5.1 Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.	CM	B
		5.2 Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.	CM	B
	6 Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	6.1 Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.	CM	B
		6.2 Justifica la reflexión y refracción de una onda aplicando el principio de Huygens.	CM	I
	7 Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	7.1 Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.	CM	B
	8 Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción	8.1 Obtiene experimentalmente o mediante simulación informática la ley de Snell para la reflexión y la refracción, determinando el ángulo límite en algunos casos.	CM,CD	I
		8.2 Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción, dibujando el camino seguido por un rayo luminoso en diversas situaciones: prisma, lámina de caras planas y paralelas, etc.	CM	B
	9 Relacionar los índices de refracción de dos materiales con	9.1 Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o midiendo el ángulo límite entre este y el aire.	CM	B

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

	el caso concreto de reflexión total.	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.	CM, CC	B
	10 Explicar y reconocer el efecto Doppler para el sonido.	10.1 Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	CM,CC	I





	11 Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	11.1 Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.	CM	B
		11.2 Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.	CM, CC	I
	12 Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	12.1 Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.	CM	I
	13 Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	13.1 Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	CM, CC	A
		13.2 Realiza una presentación informática exponiendo y valorando el uso del sonido como elemento de diagnóstico en medicina.	CM, CD	A
	14 Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.	14.1 Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.	CM	I
		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.	CM	I
	15 Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	15.1 Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.	CM	A
		15.2 Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.	CM	I



	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 	
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 25 de 36</b>	
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>		

	16 Identificar el color de los cuerpos como resultado de la interacción de la luz con los mismos.	16.1 Relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia y la luz blanca con una superposición de frecuencias, justificando el fenómeno de la dispersión en un prisma.	CM	I
		16.2 Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.	CM	I
	17 Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	17.1 Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia de la luz en casos prácticos sencillos.	CM	I
	18 Determinar las principales características de la radiación a	18.1 Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	CM	I

	partir de su situación en el espectro electromagnético.	18.2 Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	CM	B
	19 Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible	19.1 Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.	CM, CC	B
		19.2 Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.	CM, CC	I
		19.3 Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	CM,CC	A
	20 Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	20.1 Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	CM, CC	I
		20.2 Representa gráficamente la propagación de la luz a través de una fibra óptica y determina el ángulo de aceptación de esta.	CM	A
<b>UD 6: Óptica Geométrica</b>				
Leyes de la óptica		1.1 Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.	CM	B




 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. Ecuaciones. Aumento lateral. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos.	1 Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	1.2 Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.	CM	I
	2 Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.	2.1 Conoce y aplica las reglas y criterios de signos a la hora de obtener las imágenes producidas por espejos y lentes.	CM	I
		2.2 Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por unos espejos planos y esféricos, realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	CM	B
		2.3 Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producido por lentes delgadas y combinaciones de dos lentes realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	CM	I
	3 Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	3.1 Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.	CM, CC	B
		3.2 Conoce y justifica los medios de corrección de los defectos ópticos del ojo humano.	CM, CC	I
4 Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instru-	4.1 Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, reali-	CM, CC	B	





	mentos ópticos.	zando 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.	CM, CC	B

**UD 7: Física del siglo XX**


Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Transformaciones de Lorentz. Dilatación del tiempo. Contracción de longitudes. Energía	1 Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	1.1 Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.	CM, CC	I
		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 y el papel jugado en el nacimiento de la Teoría Especial de la Relatividad.	CM, CC	A

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	




relativista. Energía total y energía en reposo. Paradojas relativistas. Física Cuántica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos. Dualidad ondacorpúsculo. Principio de incertidumbre de Heisemberg. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear.	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 la de la luz respecto a otro dado.	2.1 Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.	CM	I	
			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.	CM	I
	3 Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	3.1 Discute los postulados y las aparentes paradojas, en particular la de los gemelos, asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.	CM	B	
	4 Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	4.1 Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad comparando este resultado con la mecánica clásica, y la energía del mismo a partir de la masa relativista.	CM	B	
		4.2 Relaciona la energía desprendida en un proceso nuclear con el defecto de masa producido.	CM	I	
	5 Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.	5.1 Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.	CM, CC	B	
	6 Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	6.1 Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	CM	B	
La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la	7 Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	7.1 Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.	CM	B	

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

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 Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	8.1 interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Bohr para ello.	CM	I
	9 Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica	9.1 Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	CM	B
	10 Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	10.1 Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.	CM	B
	11 Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	11.1 Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.	CM	I
		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.	CM	I
	12 Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	12.1 Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	CM, CL	B
	13 Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	13.1 Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.	CM	B
		13.2 Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.	CM	B
	14 Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la	14.1 Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.	CM	B
		14.2 Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.	CM, CC	B

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 	
	<b>PO2-MD08</b>			<b>Página 29 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>		

	fabricación de armas nucleares.			
	15 Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	15.1 Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	CM, CL	I
	16 Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	16.1 Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.	CM	B
	17 Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	17.1 Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.	CM	A
	18 Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	18.1 Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.	CM, CC	A
		18.2 Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.	CM	A
	19 Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	19.1 Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.	CM	B
		19.2 Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	CM	A
	20 Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y	20.1 Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang	CM, CC	A
		20.2 Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.	CM, CL	B

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

	establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.	20.3 Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.	CM, CC	A
	21 Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	21.1 Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.	CM, CL	A

## 6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.

La evaluación del proceso de aprendizaje del será continua, formativa e integradora.

Los resultados de la evaluación se expresarán mediante una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), para calificaciones del 1 al 4), Suficiente (SU), para la calificación de 5, Bien (BI), para 6 Notable (NT), para 7 y 8, o Sobresaliente (SB), para 9 y 10. Se considerarán negativas las calificaciones inferiores a cinco.

### Instrumentos de evaluación:

Mediante la **rúbrica diaria**, se evaluarán los siguientes elementos:

- Participación en las actividades.
- Hábito de trabajo y actitud en la clase.
- Aportación de ideas y soluciones.
- Colaboración con el grupo.

Elaboración de **trabajos**, e **informes de prácticas**. Se evaluará:

- Puntualidad en la entrega.
- Presentación y limpieza.
- Claridad de contenidos y síntesis.
- Expresión escrita.

**Pruebas escritas** y realización de **tareas**. En estas pruebas se evaluará:

Adquisición de conceptos.





- Comprensión.
- Capacidad de razonamiento.

### Calificación:

I.E.S. "DON BOSCO" E-mail:  
Paseo de la Cuba, 43. 02006 Albacete  
Tlf.- 967/215405 Fax.- 967/216192



info@iesdonbosco.com  
[www.jccm.es/edu/ies/donbosco](http://www.jccm.es/edu/ies/donbosco)  
[www.iesdonbosco.com](http://www.iesdonbosco.com)

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 31 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

La nota de cada evaluación se hará haciendo la media ponderada de los estándares trabajados en dicha evaluación. La nota final del alumno será la media ponderada de todos los estándares del curso. En caso de que todos los estándares tengan el mismo peso la nota será la media simple de todos ellos.

La calificación de la materia se hará evaluando los estándares de aprendizaje, para lo que utilizaremos como instrumentos de evaluación, exámenes (E), observaciones directas en el aula (OD), realización de tareas evaluables en el aula virtual (T), trabajos (W) y elaboración de informes de prácticas (P), que nos permitirán comprobar la consecución de *las competencias básicas*.

La calificación de cada evaluación se hará valorando los instrumentos de evaluación utilizados en cada estándar de la siguiente forma, sobre un máximo de 10 puntos:

- |  |          |
|--|----------|
| -Exámenes escritos.  | 9 puntos |
| -Observación directa en el aula, realización de tareas evaluables en el aula elaboración de informes de prácticas. | 1 punto  |

La calificación final será la media de las tres evaluaciones. En caso de no ser superada alguna de estas o sus recuperaciones, existe la opción de recuperarlas en la prueba ordinaria, que se realizará en tres partes, correspondiendo cada una de ellas a cada evaluación.

En caso de no ser superada la prueba ordinaria, el alumnado deberá superar la prueba extraordinaria, consistente en:




- Un examen escrito de toda la materia cursada (90%)
- Trabajo realizado y actitud mostrada en las clases, realización de tareas evaluables en el aula virtual y trabajos (10%)

Con la finalidad de facilitar que todo el alumnado logre los objetivos y alcancen el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes, se establecerán medidas de refuerzo, con especial atención a las necesidades específicas de apoyo educativo. La aplicación personalizada de las medidas se revisará periódicamente y, en todo caso, al finalizar el curso académico.

Se establecerán las medidas más adecuadas para que las evaluaciones se realicen en condiciones adaptadas a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales.

Las Administraciones educativas deben establecer las condiciones para que los centros organicen las pruebas extraordinarias oportunas para facilitar al alumnado la recuperación de las materias con evaluación negativa.

## 7. METODOLOGÍA. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b> <b>ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 32 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

La metodología será activa y participativa, que facilite el aprendizaje tanto individual como colectivo y que, como uno de sus ejes, favorezca la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas:

- Tratamiento transversal del Plan de Igualdad y Prevención de la Violencia de Género. Participación en las actividades programadas.
  - Exposición del profesorado utilizando diversos soportes. Antes de comenzar la exposición, se deben conocer las ideas previas y las dificultades de aprendizaje del alumnado.
  - Utilización del material de laboratorio previa explicación del profesorado de qué se va a utilizar, cómo y por qué.
  - Trabajo reflexivo individual en el desarrollo de las actividades individuales y de proyectos para investigar.
- La metodología incluirá los elementos propios de la enseñanza presencial, con especial hincapié hacia las metodologías activas y participativas y la integración de los recursos tecnológicos.
  - La organización de los espacios o en los agrupamientos o en la metodología utilizada, así como los recursos y los materiales utilizados en todo caso, han de respetar las recomendaciones sanitarias.
  - Medidas de inclusión educativa, individuales o grupales, orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas:

El alumnado que requiera medidas de aula que garanticen la personalización del aprendizaje, medidas individualizadas y/o extraordinarias de inclusión educativa recibirá la respuesta educativa adecuada a sus características, debiendo planificar la misma de manera adaptada a cada escenario de aprendizaje contando con los Equipos de Orientación y Apoyo o Departamentos de Orientación, debiendo tener prevista la adaptación de estas atenciones a los sistemas a distancia y a las características del alumnado.

En el caso de alumnado vulnerable que no pueda asistir a clase por motivos de salud o de aislamiento preventivo, le será proporcionado el plan de trabajo individualizado que sea preciso, de acuerdo al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, y se llevará a cabo el seguimiento adecuado de éste a través de la plataforma EDUCAMOS CLM.




## 8. MATERIALES CURRICULARES, RECURSOS DIDÁCTICOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de esta unidad:

Recursos materiales:

- Libro del alumnado: Física 2º Bachillerato CIDEAD
- Apuntes, ejercicios, problemas resueltos a su disposición en al aula virtual.
- Diccionarios, enciclopedias, medios informáticos de consulta, etc.
- Cuaderno del alumnado para realizar en él las actividades propuestas por el profesorado.



	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

- Material de laboratorio.
- Fichas fotocopiables de refuerzo y ampliación para la inclusión y la atención a la diversidad.
- Material para desarrollar las competencias y tareas para entrenar pruebas basadas en competencias.

## 9. ANEXO I: ADAPTACIONES CURRICULARES.

No se prevé ningún tipo de adaptación curricular.

## 10. ANEXO II: MODIFICACIONES PARA FORMACIÓN SEMIPRESENCIAL Y FORMACIÓN NO PRESENCIAL.

### FORMACIÓN SEMIPRESENCIAL

#### 10.1. Medios de información y comunicación con alumnado y familias que se van a emplear:




- Plataforma EDUCAMOS CLM /Módulo de SEGUIMIENTO DEL ALUMNADO /Módulo de COMUNICACIONES/

#### 10.2. Recursos educativos que se van a utilizar:

- Plataforma EDUCAMOS CLM /Módulo de ENTORNO DE APRENDIZAJE/Gestión académica/BACHILLERATO(Aulas Virtuales)
- Archivos, Carpetas, Etiquetas, libros , URL, ETC.
- LIBRO DE TEXTO
- CLASES ON LINE (MICROSOFT TEAMS A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA EDUCAMOS CLM) □ VÍDEOS

#### 10.3. Herramientas digitales y plataformas que se van a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Practicas virtuales a través de páginas web o laboratorios virtuales.
- Plataforma EDUCAMOS CLM /Módulo de ENTORNO DE APRENDIZAJE/Gestión académica/BACHILLERATO (Aulas Virtuales)/ACTIVIDADES
  - Tareas
  - Chat
  - Cuestionarios
  - Consultas

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 34 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

- Encuestas
- Foro

#### **10.4. Contenidos básicos e imprescindibles para la programación y superación del curso.**

Los contenidos deben ser los correspondientes a la modalidad presencial, dado que la metodología utilizada para el proceso de enseñanza-aprendizaje, es el streaming. Este permite el seguimiento de las clases en directo para aquel alumnado que no asista al centro educativo.

Es necesario hacer un calendario alternativo por semanas con el objeto de que todo el alumnado tenga la misma posibilidad de recibir la formación en el centro.

#### **10.5. Organización de actividades y tareas.**

Las mismas que en la modalidad presencial.

#### **10.6. Sistema de evaluación y calificación.**

Los mismos que en la modalidad presencial.

Los exámenes tienen lugar en un aula adecuada a la situación actual, de forma presencial con el grupo completo, y garantizando siempre la separación permitida entre personas.

#### **10.7. Sistemas de seguimiento del alumnado.**





Los mismos que en la modalidad presencial.

### **FORMACIÓN NO PRESENCIAL**

#### **10.1. Medios de información y comunicación con alumnado y familias que se van a emplear:**

- Plataforma EDUCAMOS CLM /Módulo de SEGUIMIENTO DEL ALUMNADO /Módulo de COMUNICACIONES/

#### **10.2. Recursos educativos que se van a utilizar:**

 Junta de Comunidades de <b>Castilla-La Mancha</b> 	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA          ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 35 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

- Plataforma EDUCAMOS CLM /Módulo de ENTORNO DE APRENDIZAJE/Gestión académica/BACHILLERATO(Aulas Virtuales)
- Archivos, Carpetas, Etiquetas, libros , URL, ETC.
- LIBRO DE TEXTO
- CLASES ON LINE (MICROSOFT TEAMS A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA EDUCAMOS CLM) □ VÍDEOS

### 10.3. Herramientas digitales y plataformas que se van a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Practicas virtuales a través de páginas web o laboratorios virtuales.
- Plataforma EDUCAMOS CLM /Módulo de ENTORNO DE APRENDIZAJE/Gestión académica/BACHILLERATO (Aulas Virtuales)/ACTIVIDADES
  - Tareas
  - Chat
  - Cuestionarios
  - Consultas
  - Encuestas
  - Foro

### 10.4. Contenidos básicos e imprescindibles para la progresión y superación del curso:

Puesto que 2º de Bachillerato es un curso terminal de las enseñanzas medias y preparatorio para posteriores estudios universitarios y en ese caso han de enfrentarse a la prueba de EVAU, se toman como contenidos imprescindibles para la superación del curso aquellos que se corresponden con los **estándares calificados como básicos**, en el cuadro relacional del capítulo 5. Los estándares calificados como básicos son aquellos **estándares mínimos exigibles** que el alumno debería alcanzar para superar la materia. Para su elección se ha tomado como referencia los determinados en la matriz de especificaciones recogida en la **Orden PCI/12/2019**, de 14 de enero, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la **evaluación de Bachillerato para acceso a la Universidad**.

### 10.5. Organización de actividades y tareas.




- Planificación de un horario de estudio y trabajo coincidente con el horario lectivo presencial tanto para profesorado como para alumnado, o en todo caso, respetar la proporción de horas de las correspondientes asignaturas.
- Establecimiento de horario de estudio para tardes y fines de semana.
- Desarrollo de actividades de aprendizaje motivadoras, que despierten el interés.

### 10.6. Sistema de evaluación y calificación.

I.E.S. “DON BOSCO” E-mail:  
 Paseo de la Cuba, 43. 02006 Albacete  
 Tlf.- 967/215405 Fax.- 967/216192



info@iesdonbosco.com  
[www.jccm.es/edu/ies/donbosco](http://www.jccm.es/edu/ies/donbosco)  
[www.iesdonbosco.com](http://www.iesdonbosco.com)

	<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO/BACHILLERATOS</b>		 
	<b>PO2-MD08</b>		<b>Página 36 de 36</b>
	<b>Revisión nº 1</b>	<b>Fecha aprobación: junio 2018</b>	

Realización de pruebas escritas y/o exposiciones orales en modo on-line a través de la plataforma Microsoft Teams.

No se realizan trabajos en grupo ni prácticas de laboratorio, que serán sustituidas por prácticas virtuales.

El 90% de la nota corresponde a los exámenes realizados, el 10% a la realización de tareas, trabajos y asistencia a las clases virtuales.

Se mantiene el sistema de recuperaciones de cada una de las evaluaciones.

### **10.7. Sistemas de seguimiento del alumnado:**

- Control de faltas de asistencia a las clases virtuales.
- Comprobación y corrección de la realización de las tareas en casa.
- Comprobación del seguimiento de las clases mediante la realización de preguntas a determinadas personas en un instante determinado.