

# **PROPUESTA PEDAGÓGICA DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

***I.E.S. ANTONIO SERNA SERNA***

**Curso 2022 - 2023**

## ÍNDICE

---

<b>COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN A LA PROPUESTA PEDAGÓGICA</b>	<b>7</b>
<b>PROGRAMACIÓN DE ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.</b>	<b>10</b>
<b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA</b>	<b>10</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
1.1 Justificación	11
1.2 Contextualización	11
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>13</b>
<b>3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS OBJETIVOS DE LA MATERIA Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>14</b>
3.1 Contribución del área de Física y Química a la adquisición de las competencias	15
3.2 Perfil competencial del área de Física y Química	16
<b>4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN.</b>	<b>31</b>
<b>5. UNIDADES DIDÁCTICAS</b>	<b>34</b>
5.1 Organización	34
5.2 Distribución temporal de las unidades didácticas.	34
<b>6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS</b>	<b>36</b>
6.1 Metodología general y específica de la materia. Recursos didácticos y Organizativos.	36
6.2 Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Actividades Complementarias.	37
<b>7. EVALUACIÓN</b>	<b>38</b>
7.1 Criterios de evaluación	38
7.2 Instrumentos de evaluación	46
7.3 Tipos de evaluación	47
7.4 Los indicadores de logro	47
7.5 Sistema de Evaluación mediante rúbricas.	48
7.6 Criterios de calificación	49
7.6.1 Calificación final ordinaria.	51
7.6.2 Recuperación de evaluaciones suspensas	50
7.6.3 Plan de recuperación de la asignatura pendiente de cursos anteriores	51
7.6.4 Medidas educativas ante infracciones en pruebas escritas	51
7.7 Actividades de Refuerzo y Ampliación	52
<b>8. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA LA INCLUSIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DE LAS DESIGUALDADES (medias de nivel III y Nivel IV)</b>	<b>53</b>
8.1 Programas de Atención para la Mejora	53
<b>9. ELEMENTOS TRANSVERSALES</b>	<b>54</b>
9.1 Fomento de la lectura. Comprensión lectora. Expresión oral y escrita.	54
9.1.1 La coeducación como eje trasversal del Plan Lector	55
9.2 Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.	55
9.3 Emprendimiento	61
9.4 Educación cívica y constitucional	62

<b>10. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE ÉXITO</b>	<b>63</b>
<b>PROGRAMACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL</b>	<b>66</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>66</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>67</b>
<b>3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>67</b>
<b>4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN</b>	<b>76</b>
<b>5. UNIDADES DIDÁCTICAS</b>	<b>79</b>
5.1 Organización	79
5.2 Distribución temporal de las unidades didácticas.	79
<b>6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.</b>	<b>81</b>
<b>7. EVALUACIÓN</b>	<b>81</b>
7.1 Criterios de evaluación	81
7.2 Instrumentos y tipos de evaluación	83
7.3 Criterios de calificación	83
7.4 Procedimientos de recuperación	84
7.5 Actividades de Refuerzo y Ampliación	84
7.6 Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.	85
<b>8. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA LA INCLUSIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DE LAS DESIGUALDADES (medias de nivel III y Nivel IV)</b>	<b>86</b>
<b>9. ELEMENTOS TRANSVERSALES</b>	<b>86</b>
<b>10. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE ÉXITO.</b>	<b>86</b>
<b>PROGRAMACIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA</b>	<b>86</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>86</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>86</b>
<b>3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.</b>	<b>87</b>
<b>4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN</b>	<b>93</b>
<b>5. UNIDADES DIDÁCTICAS</b>	<b>95</b>
5.1 Organización	95
5.2 Distribución temporal de las unidades didácticas.	95
<b>6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.</b>	<b>95</b>
<b>7. EVALUACIÓN</b>	<b>99</b>
7.1 Criterios de evaluación	99
7.2 Instrumentos y tipos de evaluación	103
7.3 Criterios de calificación	103
7.4 Procedimientos de recuperación	¡Error! Marcador no definido.

7.5 Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.	103
<b>8. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA LA INCLUSIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DE LAS DESIGUALDADES (medias de nivel III y Nivel IV)</b>	<b>103</b>
<b>9. ELEMENTOS TRANSVERSALES</b>	<b>103</b>
<b>10. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE ÉXITO.</b>	<b>103</b>
<b>MATERIAS DE BACHILLERATO</b>	<b>103</b>
<b>PROGRAMACIÓN FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO</b>	<b>103</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>103</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>104</b>
<b>3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA</b>	<b>107</b>
<b>4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN</b>	<b>120</b>
<b>5. UNIDADES DIDÁCTICAS</b>	<b>123</b>
<b>6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS</b>	<b>124</b>
<b>7. EVALUACIÓN</b>	<b>125</b>
7.1 Estándares de aprendizaje evaluables	124
7.2 Instrumentos de evaluación	129
7.3 Criterios de calificación	130
7.4 Procedimientos de recuperación	130
<b>8. FOMENTO DE LA LECTURA</b>	<b>131</b>
<b>9. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>	<b>131</b>
<b>10. RECURSOS DIDÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS</b>	<b>132</b>
<b>11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>	<b>132</b>
<b>PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º DE BACH.</b>	<b>133</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>133</b>
<b>2. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA</b>	<b>133</b>
<b>3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA</b>	<b>134</b>
<b>4. CONTENIDOS</b>	<b>143</b>
<b>5. UNIDADES DIDÁCTICAS</b>	<b>145</b>
<b>6. METODOLOGÍA</b>	<b>145</b>

<b>7. EVALUACIÓN</b>	<b>145</b>
7.1 Estándares de aprendizaje evaluables	144
7.2 Instrumentos de evaluación	148
7.3 Criterios de calificación	148
7.4 Procedimientos de recuperación	148
<b>APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MEJORA</b>	<b>150</b>
<b>ANEXO I: EXTRACTO DE CONTENIDOS Y SECUENCIACIÓN POR ASIGNATURAS</b>	<b>151</b>
<b>ANEXO II: ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES E INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>155</b>
<b>ANEXO III: PLAN DE RECUPERACIÓN PARA SUPERAR ÁREAS PENDIENTES</b>	<b>173</b>
<b>ANEXO IV: LIBROS DE TEXTO Y MATERIALES DIDÁCTICOS</b>	<b>174</b>
<b>ANEXO V: ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES</b>	<b>175</b>
<b>ANEXO VI: FICHA DE EVALUACIÓN DEL PROCESO E/A POR EL ALUMNADO</b>	<b>177</b>
<b>ANEXO VII DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO SEGÚN SU GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>178</b>
<b>ANEXO VIII: FIRMA DE LOS COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO</b>	<b>258</b>

## COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO

El departamento está formado por el profesorado:

D. Manuel Antonio Salinas García  
Dña. Ana María García Segura  
Dña. Irene Ferrández Quirante  
(sustituye Dña. María del Carmen de Juan Segovia)  
D. Domingo Berná Pérez  
D. David Botella Hurtado

La distribución de los grupos queda de la siguiente manera:

Profesor/a	Nivel	Asignatura/ Programa	Horas	Horas totales
D. David Botella Hurtado (Jefe Departamento)	2º ESO	Desdoble Física y Química	2	16 +2*
	3º ESO	Física y Química	4	
	4º ESO	Física y Química	6	
	2º Bach	Química	4	
D. Domingo Berná Pérez	2º ESO	Física y Química	4	18
	4º ESO	Programa Refuerzo PR4 + tutoría	10	
	2º Bach	Física	4	
Dña. Irene Ferrández Quirante (sustituye María del Carmen de Juan Segovia)	2º ESO	Física y Química / Desdoble	3	18
	2º ESO	PMAR-2º + tutoría	7	
	3º ESO	Física y Química	4	
	1º Bach	Física y Química	4	
Dña. Ana María García Segura	2º ESO	Física y Química / Desdoble	4	18
	3º ESO	Física y Química	4	
	4º ESO	Física y Química	6	
	1º Bach	Física y Química	4	
D. Manuel Antonio Salinas García	2º ESO	Física y Química + tutoría / Desdoble	7	18
	4º ESO	Física y Química	3	
	4º ESO	Cultura Científica	3	
	4º ESO	Ciencias aplicadas a formación profesional	3	
	ESO	Programa EXIT	2	

(\*) Horas correspondientes a la reducción por jefatura de departamento

## 1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas. El currículo está integrado por los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa; las competencias, o capacidades para activar y aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, para lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos; los contenidos, o conjuntos 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; la metodología didáctica, que comprende tanto la descripción de las prácticas docentes como la organización del trabajo de los docentes; los estándares y resultados de aprendizajes evaluables; y los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa. 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.

En junio de 2015, el Gobierno Valenciano publicó el Decreto 87/2015 que desarrolla el currículo de la LOMCE para la ESO y Bachillerato en el ámbito de la Comunidad Valenciana por el que están en vigor los preceptos del mismo para todos los cursos de Educación Secundaria Obligatoria, así como para Bachillerato.

En este currículum, la enseñanza de la Física y la Química juegan un papel central en el desarrollo intelectual del alumnado, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumno de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de ESO y en el primer curso de Bachillerato. En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumno está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica. En el segundo ciclo de ESO y en 1º de Bachillerato esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Con un esquema de bloques similar, en 4º de ESO se sientan las bases de los contenidos que una vez en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico. El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se

desarrollan de forma transversal a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

En la ESO, la materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El enfoque macroscópico permite introducir el concepto de materia a partir de la experimentación directa, mediante ejemplos y situaciones cotidianas, mientras que se busca un enfoque descriptivo para el estudio microscópico. En el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química orgánica incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las biomoléculas. La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal se vuelve a presentar claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto respectivamente. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente, a través de la observación, y el movimiento se deduce por su relación con la presencia o ausencia de fuerzas. En el segundo ciclo, el estudio de la Física, organizado atendiendo a los mismos bloques anteriores, introduce sin embargo de forma progresiva la estructura formal de esta materia.

Por su carácter altamente formal, la materia de Física de 2º de bachillerato, 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 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. 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).

Con la Química de 2º de Bachillerato se pretende profundizar en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, ampliar la formación científica de los estudiantes y proporcionarles una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Biología, la Medicina, la Ingeniería, la Geología, la Astronomía, la Farmacia o la Ciencia de los Materiales, por citar algunos.



Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible

No debemos olvidar que el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de estas materias. Los alumnos de ESO y Bachillerato para los que se ha desarrollado el presente currículo básico son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos. Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

# PROGRAMACIÓN DE ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

## PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA

### 1. INTRODUCCIÓN

La Física y la Química han tenido un papel clave en el desarrollo espectacular que ha vivido la humanidad en los últimos siglos y, sin duda, también van a tener una importancia capital en el futuro, avanzando hacia un mejor conocimiento del universo observable, en la producción de nuevos materiales que nos permitirán fabricar dispositivos que harán nuestras vidas más cómodas, desarrollando nuevos medicamentos que serán capaces de frenar enfermedades que ahora nos desbordan, aumentando la capacidad de almacenamiento de los dispositivos digitales y la potencia de los ordenadores, o haciendo las comunicaciones globales más rápidas y eficientes permitiendo incrementar los flujos de información entre los seres humanos, por citar algunos ejemplos. Por lo que el área de Física y Química debe tener un papel central en el desarrollo intelectual de los jóvenes de la ESO y el Bachillerato.

El área de Física y Química se imparte en los dos ciclos de la etapa de la ESO y en el primer curso de Bachillerato. En el primer ciclo de la ESO se han de afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la Educación Primaria, desde un enfoque esencialmente fenomenológico, presentando la materia como explicación lógica de muchos de los fenómenos a los que los alumnos están acostumbrados y conocen. En el segundo ciclo de la ESO el enfoque debe de ser más formal, enfocado a dotar a los alumnos de capacidades específicas asociadas a esta materia, y se sentarán las bases de los contenidos que recibirán en 1º de Bachillerato un enfoque más académico.

Por la naturaleza eminentemente empírica del área de Física y Química, resulta a todas luces imprescindible que los alumnos realicen prácticas de laboratorio y, si no se dispusiese de la infraestructura necesaria, conviene recurrir a aplicaciones informáticas interactivas que reproduzcan experimentos propios del área y del nivel adecuado.

El primer bloque de contenidos es común a todos los niveles y está dedicado a desarrollar las capacidades propias del trabajo científico, partiendo de la observación y la experimentación, elaborando hipótesis y tomando datos, presentando los resultados obtenidos mediante tablas y gráficas, y extrayendo conclusiones. Se trata de un bloque de naturaleza transversal a lo largo del curso, que es muy propicio para desarrollar las competencias de aprender a aprender, sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, y la competencia digital, aplicando las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En el primer ciclo se dedican los bloques 2 y 3 a la Química, composición de la materia y reacciones químicas, respectivamente. Mientras que los bloques 4 y 5 acogen contenidos de Física, dinámica y energía, respectivamente.

En 4º de la ESO los contenidos se han distribuido secuencialmente igual que en el primer ciclo, los bloques 2 y 3 recogen la composición de la materia y las reacciones químicas, respectivamente; y los bloques 4 y 5, dedicados a la Física, siguen también la secuenciación dinámica y energía, respectivamente.

En cuanto a la evaluación, en la lista de contenidos y criterios de evaluación se encuentran implícitos los estándares de aprendizaje evaluables, que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en el área de Física y Química, y que facilitan el diseño de pruebas estandarizadas y comparables. Y en relación con la atención a la diversidad, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones se adapten a las circunstancias del alumnado con necesidades educativas especiales.

### **1.1 Justificación**

La asignatura de Física y Química, permite a los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria, dotarse tanto de elementos conceptuales y teóricos como de elementos metodológicos y de investigación que les permitan comprender la realidad natural y poder intervenir en ella defendiéndola, conservándola y mejorándola. También es fundamental que se introduzcan en el valor funcional de la ciencia como disciplina capaz de explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos y que adquieran los instrumentos necesarios para indagar la realidad natural de una manera objetiva, rigurosa y contrastada. Este aprendizaje supone:

- Consideración de las ideas previas o los esquemas de recepción del conocimiento científico que tienen los alumnos.
- Ampliación, diversificación y profundización de los hechos y procesos científicos, estableciendo una relación entre el conocimiento del alumno/a y el estructurado por la disciplina científica.
- Reelaboración personal e interiorización del conocimiento por parte del alumnado, gracias al desarrollo de destrezas tanto a nivel conceptual como procedimental y actitudinal.

### **1.2 Contextualización**

La enseñanza secundaria actual tiene un carácter integral que aspira, en su tramo obligatorio, a la formación de ciudadanos que sean capaces de participar crítica y activamente en el seno de una sociedad democrática. La presentación y estructuración de los contenidos de Física y Química obedece a este enfoque curricular de interrelación entre materias. Así se favorece que los alumnos comprendan su sentido y se facilita su aprendizaje significativo.

Las Ciencias de la Naturaleza establecen una relación interdisciplinaria con las siguientes materias: Matemáticas; Ciencias Sociales, Geografía e Historia; Biología y Geología; Tecnología; Educación Plástica y Visual; Música y Lengua Castellana y Literatura.

El estudio de los fenómenos naturales requiere en muchos casos el tratamiento de datos. La materia de Matemáticas proporciona los instrumentos y técnicas que permiten su recogida, expresión y análisis. Por otro lado, la materia de Física y Química proporciona a las Matemáticas una gran diversidad de ámbitos y situaciones de estudio.

Con las materias de Ciencias Sociales y Geografía e Historia se comparte y complementa, por una parte, el estudio del medio físico sobre el que se desarrolla la vida, especialmente en aquellos aspectos en que el ser humano interviene de una manera directa. Por otra parte, la historia del ser humano y la de las distintas corrientes de pensamiento corren paralelas con los avances científicos y tecnológicos, de modo que difícilmente se comprende una sin el conocimiento de la otra.

La materia de Tecnología toma los conocimientos del medio natural y los aplica en la construcción de instrumentos, aparatos u objetos con los cuales el ser humano trata de resolver sus problemas y mejorar su calidad de vida. En muchas ocasiones, como resultado de estas actividades técnicas, el ser humano provoca alteraciones en el medio que son objeto de estudio de la Física y la Química.

La gran diversidad de formas, colores, texturas, sonidos... que se encuentran en el medio natural constituye una fuente de inspiración constante para las materias de Educación Plástica y Visual, y Música.

Finalmente, la materia de Lengua proporciona a la Física y Química el vehículo de expresión, tanto oral como escrita, para comunicar sus conocimientos. Al mismo tiempo, la lengua se enriquece con los términos propios del saber científico y el estilo claro y conciso con el que éstos se expresan.

### **Características del centro escolar**

El IES ANTONIO SERNA SERNA está en la localidad de Albatera, un pueblo de unos 12.000 habitantes del suroeste de Alicante. Debido a la creciente inmigración y al desarrollo local, el número de alumnos se incrementó considerablemente curso tras curso durante los años dos mil. Sin embargo, coincidiendo con la crisis económica, el número de alumnos inmigrantes ha ido menguado paulatinamente. En el curso 2022 – 2023 se han matriculado en torno a los 900 alumnos y hay un total de 100 docentes.

El ambiente educativo es adecuado, al igual que las relaciones entre docentes, equipo directivo, padres y alumnos. Dichas relaciones se llevan a cabo atendiendo al marco legislativo vigente y conforme a lo establecido en el Plan de Convivencia del centro de forma que favorezca una comunicación y relación favorable y positiva entre todos los implicados en el proceso educativo.

Por otra parte, existe una gran colaboración de la AMPA en las actividades del centro. Las familias tienen un nivel cultural y económico medio, la mayoría del sector servicios en las que prevalece la preocupación por el éxito educativo de sus hijos.

El IES ANTONIO SERNA SERNA fue inaugurado con la implantación de la LOGSE en 1995, y las instalaciones están bien conservadas. En cuanto a recursos educativos, el centro consta de tres laboratorios (Biología-Geología., Física y Química), cuatro aulas de informática, un aula audiovisual y biblioteca; y sobre recursos tecnológicos, todas las aulas del centro cuentan con proyector y ordenador conectado a Internet, incluido el laboratorio de Física, equipado también con un equipo de sensores electrónicos de laboratorio (Pasco) y 8 ordenadores para la realización de prácticas de Física y Química.

Además, en estos últimos años el centro ha llevado a cabo diversas reformas que han contribuido a mejorar y cuidar la estética del centro. Destaca, sobre todo, el papel que ha tenido el Departamento de Plástica en el pintado de las columnas del edificio por parte del alumnado que ha impartido asignaturas de dicho departamento.

En el entorno del centro destaca la Biblioteca Municipal con ordenadores y acceso a Internet que pueden utilizarse por el alumnado sin estos medios en casa y la Casa de la Cultura, donde se realizan diversas actividades culturales.

## 2. OBJETIVOS

### a) Objetivos generales de etapa

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

### 3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS OBJETIVOS DE LA MATERIA Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En línea con la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, la práctica educativa en el IES Antonio Serna Serna se fundamenta en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Se adopta, por tanto, la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que las competencias clave son “aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”. Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

Las competencias clave que se recogen en el currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Algunos de los rasgos característicos de las competencias son los siguientes:

- Son aprendizajes que se consideran imprescindibles.
- Constituyen un saber, un saber hacer y un saber ser. Se trata de todos aquellos recursos que el sujeto es capaz de movilizar de forma conjunta e integrada para resolver con eficacia una situación en un contexto dado.
- Son saberes multifuncionales y transferibles, pues la adquisición de una competencia implica el desarrollo de esquemas cognitivos y de acción que se pueden aplicar en variados contextos, según las necesidades.
- Tienen un carácter dinámico e ilimitado pues el grado de adquisición de una competencia no tiene límite, sino que se trata de un continuo en el que cada persona, a lo largo de toda su vida, va adquiriendo grados diferentes de suficiencia dependiendo de las necesidades académicas y laborales que se le vayan planteando.
- Son evaluables, en tanto que se traducen en acciones y tareas observables.
- Requiere un aprendizaje situado, vinculado a un determinado contexto y a unas determinadas tareas.

### 3.1 Contribución del área de Física y Química a la adquisición de las competencias

El trabajo en Física y Química se relaciona directamente con las competencias en ciencia y tecnología, con la competencia digital y la competencia para aprender a aprender, por la enorme importancia que se otorga en el área al desarrollo de procesos de trabajo vinculados al método científico. No obstante, también se abordan en ella un gran número de aspectos que forman parte del resto de competencias.

**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** En este caso, se establece una relación de carácter disciplinar ya que esta competencia está vinculada directamente a conceptos, procedimientos y actitudes de las áreas de Física y Química y de Matemáticas. Algunos aspectos propios de esta competencia que se desarrollan son los siguientes:

- Producción e interpretación de distintos tipos de información.
- Análisis y expresión de aspectos cuantitativos y cualitativos de la realidad y del entorno.
- Interacción con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana.
- Comprensión de sucesos.
- Predicción de consecuencias de una determinada actuación.
- Valoración e interés por la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

Hay que destacar que el ámbito matemático de esta competencia, en su vertiente de lenguaje, es el medio de expresión más adecuado para esta área. Los aspectos del entorno que estudian la Física y la Química precisan de un lenguaje propio para hacer comprensibles sus contenidos y para expresar de forma objetiva las relaciones entre los hechos que son objeto de su estudio.

**Competencia para aprender a aprender**, vinculada, sobre todo, con el *Bloque 1. La actividad científica* en el que se recogen procedimientos y estrategias propias del método científico que servirán como referente a los aprendizajes de otras áreas. Las habilidades propias de esta competencia están relacionadas con las capacidades para aprender de forma cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. La metodología del área y los procedimientos propios de su estudio contribuyen decisivamente a la consecución de esta competencia.

**Competencia en comunicación lingüística.** El lenguaje es el instrumento fundamental del aprendizaje porque cualquier actividad de las personas tiene como punto de partida el uso de la lengua. En el proceso de aprendizaje en general la competencia lingüística tiene un gran protagonismo porque es el vehículo a través del cual se producen los siguientes procesos:

- Comunicación oral y escrita.
- Representación, interpretación y comprensión de la realidad.
- Construcción y comunicación del conocimiento.
- Organización y autorregulación del pensamiento, de las emociones y de la conducta.

**Competencia digital.** Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación proporcionan un acceso rápido y sencillo a la información sobre el medio; ofrecen herramientas atractivas, motivadoras y facilitadora de los aprendizajes; son soportes para la comunicación de tal modo que permiten compartir la información para construir productos colectivos; y, finalmente, se constituyen en meta u objetivo del estudio. Las habilidades sobre las que incide especialmente esta área son la búsqueda, obtención,

procesamiento y comunicación de la información y sobre la capacidad de transformación de dicha información en conocimiento.

**Competencias sociales y cívicas.** En esta competencia están integrados conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas, en relación sobre todo con el entorno natural. El área de Física y Química proporciona un contexto significativo para el desarrollo de esta competencia porque ofrece saberes, se sustenta en procesos de trabajo que se desarrollan en diferentes situaciones de aprendizaje y aborda actitudes en relación con el propio individuo, con su entorno inmediato y, en un sentido amplio, con el mundo que le rodea.

**Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** Esta competencia implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación en la que se interviene o que se resuelve y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El método científico, propio del área de las ciencias de la naturaleza proporciona elementos para el desarrollo de esta competencia relacionados con las siguientes habilidades:

- Creatividad e innovación para buscar soluciones y respuestas a cuestiones diversas con una perspectiva amplia y abierta.
- Capacidad de análisis, de planificación y de organización en los proyectos que se plantean.
- Sentido de la responsabilidad individual y colectiva.

**Conciencia y expresiones culturales.** Las técnicas y recursos propios de los diferentes lenguajes artísticos proporcionan una perspectiva creativa de la realidad, claves para comprender el entorno visual, procedimientos para su estudio formal y un soporte para la expresión y representación de los aprendizajes mediante dichos lenguajes. En este sentido, cualquier saber se impregna de esta competencia, pues posibilita comprender informaciones visuales y mostrar los aprendizajes con una forma gráfica, clara atractiva y eficaz.

### 3.2 Perfil competencial del área de Física y Química

Denominamos perfil competencial del área a la relación que se establece entre los criterios de evaluación y las competencias clave.

A continuación, se indican los establecidos por el currículo en vigor publicado por la Conselleria de Educació de la Generalitat Valenciana.

#### Curso 2º ESO

Bloque 1: La actividad científica. Curso 2º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
El método científico: etapas y características. Interpretación de la información científica de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios	BL1.1. Interpretar textos orales propios del área procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.	CCLI CAA



<p>de comunicación. Habilidades, destrezas y estrategias necesarias en la actividad científica. Proyecto de investigación. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</p>	<p>BL1.2. Expresar oralmente textos previamente planificados, propios del área, con una pronunciación clara, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.3. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito de la física y la química, utilizando un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.4. Reconocer la terminología conceptual propia de la física y la química y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.5. Leer textos científicos de formatos diversos utilizando las estrategias de comprensión lectora para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.6. Escribir textos de carácter científico en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA</p>
	<p>BL1.7. Buscar y seleccionar información científica de forma contrastada en medios digitales, registrándola en papel de forma cuidadosa o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.</p>	<p>CD</p>
	<p>BL1.8. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva compartiendo información y contenidos digitales y utilizando las herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje, aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p>	<p>CD CSC</p>
	<p>BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o</p>	<p>CD</p>

	<p>presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio para registrar información científica, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p> <p>BL1.10. Utilizar aplicaciones informáticas para resolver problemas y recrear experimentos de física y química.</p> <p>BL1.11. Realizar de forma eficaz tareas propias del área, teniendo iniciativa para emprender y proponer acciones responsables, mostrando curiosidad e interés durante su desarrollo y actuando con flexibilidad buscando soluciones alternativas.</p> <p>BL1.12. Planificar tareas o proyectos propios de la física y la química, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlos a cambios e imprevistos, evaluando el proceso y el producto final, y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.</p> <p>BL1.13. Reconocer los estudios y profesiones vinculados con los conocimientos de la física y la química e identificar los conocimientos, habilidades y competencias que demandan para relacionarlas con sus fortalezas y preferencias.</p> <p>BL1.14. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias</p> <p>BL1.15. Utilizar los procedimientos científicos para medir magnitudes utilizando el Sistema Internacional de Unidades, sus múltiplos y submúltiplos y la notación científica para expresar los resultados.</p>	<p>CD</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA CSC</p> <p>CMCT CSC</p>
--	--	---

	BL1.16. Reconocer e identificar los símbolos de etiquetado de productos químicos e instalaciones, el material e instrumentos básicos de laboratorio y utilizarlos correctamente, respetando las normas de seguridad para la realización de experiencias de manera segura.	CMCT CSC
--	---	-------------

Bloque 2: La materia. Curso 2º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Propiedades de la materia: propiedades específicas y generales. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas, mezclas homogéneas y heterogéneas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Concentración. Métodos de separación de mezclas. Estructura atómica. Modelos atómicos. Partículas subatómicas. Número atómico y número másico. Isótopos. El Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.</p>	BL2.1. Clasificar materiales por sus propiedades, relacionando las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.	CMCT
	BL2.2. Planificar y realizar experiencias para justificar los distintos estados de agregación de la materia a partir de las condiciones de presión y temperatura, explicando sus propiedades y los cambios de estado de la materia, usando el modelo cinético-molecular.	CMCT SIEE
	BL2.3. Distinguir entre sistemas materiales de uso cotidiano para clasificarlos en sustancias puras y mezclas, diferenciando entre sus distintos tipos.	CMCT
	BL2.4. Utilizar las propiedades características de las sustancias para proponer métodos de separación de mezclas.	CMCT
	BL2.5. Describir la importancia de los modelos atómicos para representar el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario y resumiendo las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	CMCT
	BL2.6. Describir las características del Sistema Periódico y los símbolos de los elementos de interés para justificar su ordenación y propiedades, la formación de iones y la agrupación de átomos en	CMCT

	moléculas.	
	BL2.7. Explicar la agrupación de átomos para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcular sus masas moleculares.	CMCT

Bloque 3: Los cambios. Curso 2º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Ley de conservación de la masa. Factores que afectan a la velocidad de reacción. La química en la sociedad y el medio ambiente. Problemas medioambientales: causas y medidas para mitigarlos.	BL3.1. Planificar y realizar experiencias sencillas para distinguir entre cambios físicos y cambios químicos para poder describir experimentos sencillos, identificando reactivos y productos y comprobar, que se cumple la ley de conservación de la masa	CMCT SIEE
	BL3.2. Realizar experiencias sencillas de laboratorio para comprobar la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas, como por ejemplo, la temperatura.	CMCT
	BL3.3. Clasificar productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética, asociando los productos sintéticos con la mejora de la calidad de vida y evaluar la importancia de la industria química en la sociedad, así como los problemas medioambientales asociados, proponiendo medidas y actitudes para mitigarlos.	CMCT CSC

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas. Curso 2º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Las fuerzas y sus efectos. Uso del dinamómetro Velocidad constante y variable. Ecuaciones. Representaciones gráficas. Máquinas simples: utilidad e interpretación de su funcionamiento. Fuerzas de la naturaleza: rozamiento, fuerza gravitatoria, fenómenos eléctricos y fenómenos magnéticos.	BL4.1. Relacionar las fuerzas con los efectos que producen y describir la utilidad del dinamómetro para medir fuerzas elásticas.	CMCT
	BL4.2. Determinar la velocidad media de un cuerpo e interpretar el resultado para resolver problemas cotidianos, a partir de su correspondiente expresión y representaciones gráficas.	CMCT
	BL4.3. Definir el concepto de	CMCT

	<p>aceleración y calcular su valor usando la correspondiente expresión, justificando si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas.</p> <p>BL4.4. Calcular el efecto multiplicador que produce la fuerza en una máquina simple para evaluar su utilidad a través de sus aplicaciones.</p> <p>BL4.5. Analizar los efectos de las fuerzas de rozamiento para entender su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</p> <p>BL4.6. Distinguir entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>BL4.7. Explicar la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia relacionando la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga para justificar situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</p> <p>BL4.8. Reconocer fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describir su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas para entender el funcionamiento de una brújula.</p>	<p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSC</p>
--	---	---

Bloque 5: Energía. Curso 2º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Energía: concepto y unidades, tipos, transformaciones y conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Mecanismos de transferencia de la energía térmica. El termómetro. Escalas termométricas. Efectos de la temperatura. Equilibrio térmico. Fuentes de energía renovables y no renovables. Uso racional de la energía: consumo responsable.</p>	<p>BL5.1. Catalogar la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional, identificando los diferentes tipos para explicar las transformaciones de unas formas a otras, argumentando que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir.</p>	CMCT
	<p>BL5.2. Utilizar el modelo cinético-molecular para explicar la energía</p>	CMCT

	<p>térmica y establecer la diferencia entre temperatura, energía y calor para poder identificar los mecanismos de transferencia de energía térmica que se manifiestan en diferentes situaciones cotidianas.</p>	
	<p>BL5.3. Describir el funcionamiento de un termómetro basándose en el fenómeno de la dilatación y reconocer la existencia de una escala absoluta de temperatura, relacionando las escalas Celsius y Kelvin .</p>	<p>CMCT CSC CAA</p>
	<p>BL5.4. Analizar fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL5.5. Diferenciar las principales características de los tipos de energía, sus fuentes y su origen, enunciando los beneficios y riesgos de su uso actuando de acuerdo a hábitos de consumo responsable de la energía y otros recursos analizando la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL5.6 Interpretar datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</p>	<p>CMCT CSC SIEE</p>

Curso 4º ESO

Bloque 1: La actividad científica Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>La investigación científica. Interpretación de la información científica de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. Estrategias necesarias en la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.</p>	BL1.1. Interpretar textos orales propios del área procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.	CCLI CAA
	BL1.2. Expresar oralmente textos previamente planificados, propios del área , con una pronunciación clara, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	CCLI CAA
	BL1.3. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito del área utilizando un lenguaje no discriminatorio.	CCLI CAA
	BL1.4. Reconocer la terminología conceptual propia del área y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.	CCLI CAA
	BL1.5. Leer textos de formatos diversos propios del área utilizando las estrategias de comprensión lectora para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.	CCLI CAA
	BL1.6. Escribir textos propios del área en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	CCLI CAA
	BL1.7. Buscar y seleccionar información científica de forma contrastada en medios digitales, registrándola en papel de forma cuidadosa o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.	CD
	BL1.8. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva compartiendo información y	CD CSC

	<p>contenidos digitales y utilizando la herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje, aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p> <p>BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio para registrar información científica, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p> <p>BL1.10. Utilizar aplicaciones informáticas para resolver problemas y recrear experimentos de Física y Química.</p> <p>BL1.11. Realizar de forma eficaz tareas propias del área, teniendo iniciativa para emprender y proponer acciones responsables, mostrando curiosidad e interés durante su desarrollo y actuando con flexibilidad buscando soluciones alternativas.</p> <p>BL1.12. Planificar tareas o proyectos propios del área, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos, evaluando el proceso y el producto final, y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.</p> <p>BL1.13. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.</p> <p>BL1.14. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas</p>	<p></p> <p>CD</p> <p>CD</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA</p>
--	---	---



	comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias	CSC
	BL1.15. Utilizar los procedimientos científicos para medir magnitudes, identificar una determinada magnitud como escalar o vectorial, y diferenciar magnitudes fundamentales y derivadas comprobando la homogeneidad de una fórmula al aplicar la ecuación de dimensiones a los dos miembros.	CMCT
	BL1.16. Identificar el error inherente a toda medida, calculando el valor de una magnitud partiendo de un conjunto de valores medidos y hallando el error absoluto y el error relativo, para expresar el valor de la medida junto a su error, utilizando el redondeo y las cifras significativas adecuadas.	CMCT
	BL1.17. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos deduciendo el tipo de relación existente entre las magnitudes estudiadas y obteniendo la ley que las relaciona.	CMCT

Bloque 2: La materia. Curso 4º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Modelos atómicos: Evolución histórica. Sistema Periódico y configuración electrónica. Metales y no metales. Grupos y períodos. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de las sustancias según la naturaleza de su enlace. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica. Singularidad del carbono. Las fórmulas en la química del	BL2.1. Comparar los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, y justificar su evolución, utilizando aplicaciones informáticas, como por ejemplo laboratorios virtuales de física y química.  BL2.2. Establecer la configuración electrónica de los elementos para deducir su posición en la Tabla Periódica y sus propiedades químicas, agrupándolos en familias.	CMCT CD          CMCT

<p>carbono. Hidrocarburos. Grupos funcionales. Compuestos de interés biológico e industrial.</p>	<p>BL2.3. Predecir la estructura y fórmula de los compuestos a partir de la configuración electrónica de los elementos, usando la regla del octeto y los diagramas de Lewis, para justificar las propiedades de las sustancias a partir de su enlace.</p>	<p>CMCT CAA</p>
	<p>BL2.4. Utilizar la normativa IUPAC para nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.5. Destacar la importancia de las fuerzas intermoleculares para relacionarlas con el estado físico y las propiedades de las sustancias.</p>	<p>CMCT CAA</p>
	<p>BL2.6. Explicar los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos, relacionando las distintas formas alotrópicas del carbono con sus propiedades.</p>	<p>CMCT CAA</p>
	<p>BL2.7. Identificar hidrocarburos sencillos y representarlos mediante su fórmula molecular, describiendo sus aplicaciones, y reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.</p>	<p>CMCT CSC</p>

Bloque 3: Los cambios. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Reacciones y ecuaciones químicas. Ley de conservación de la masa. Mecanismo y velocidad: factores que modifican la velocidad de una reacción. Energía de las reacciones: reacciones endotérmicas y exotérmicas. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés: ácido-base, síntesis y combustiones. Aplicaciones.</p>	<p>BL3.1. Utilizar la teoría de colisiones para interpretar reacciones químicas sencillas y deducir la ley de conservación de la masa.</p>	<p>CMCT CAA</p>
	<p>BL3.2. Predecir el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen distintos factores como la temperatura, concentración...y determinar su carácter exotérmico o endotérmico, a través de experiencias en el laboratorio o con aplicaciones virtuales.</p>	<p>CMCT CD</p>
	<p>BL3.3. Relacionar la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro para realizar cálculos sencillos y aplicarlos al cálculo de la</p>	<p>CMCT</p>

	<p>molaridad de una disolución.</p> <p>BL3.4. Escribir y ajustar ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo para interpretarlas cuantitativamente y realizar cálculos estequiométricos con ellas, aplicando la ley de conservación de la masa a reacciones en las que intervengan compuestos en cualquier estado, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo.</p> <p>BL3.5. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados y, en el caso de las reacciones ácido-base, utilizar la escala de pH para identificar el carácter ácido o básico de las sustancias implicadas.</p> <p>BL3.6. Describir reacciones de interés industrial y los usos de los productos obtenidos, así como las reacciones de combustión, para justificar su importancia en la producción de energía eléctrica y otras reacciones de importancia biológica o industrial.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT CSC SIEE</p> <p>CMCT CSC</p>
--	---	--

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas. Curso 4º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>El movimiento. Elementos: sistema de referencia, posición, trayectoria y desplazamiento. Velocidad media e instantánea. Variación de la velocidad: aceleración. Aceleración tangencial y centrípeta. Estudio del movimiento: movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Las fuerzas y sus efectos. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Las fuerzas y el movimiento. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de Gravitación Universal. El peso.</p>	<p>BL4.1. Utilizar un sistema de referencia para representar los elementos del movimiento mediante vectores, justificando la relatividad del movimiento y clasificando los movimientos por sus características.</p> <p>BL4.2. Deducir las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares y emplearlas para resolver problemas sobre distintas situaciones de movimientos.</p> <p>BL4.3. Diseñar representaciones esquemáticas con las magnitudes</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT SIEE</p>

<p>La caída de los cuerpos y el movimiento orbital. Satélites artificiales Presión. Fluidos. Presión hidrostática. Principios de la hidrostática: principio fundamental de la hidrostática, principio de Arquímedes y flotabilidad, principio de Pascal y sus aplicaciones. Física de la atmósfera.</p>	<p>vectoriales implicadas para resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, incluyendo el movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional y abordando problemas relacionados con la seguridad vial.</p>	<p>CSC</p>
	<p>BL4.4. Utilizar representaciones gráficas para determinar el valor de la velocidad y la aceleración y realizar experiencias en el laboratorio o con simuladores virtuales, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representar gráficamente los resultados, relacionándolos con las expresiones matemáticas correspondientes.</p>	<p>CMCT CD</p>
	<p>BL4.5 Identificar las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos para representarlas mediante vectores, realizando la composición o descomposición de las mismas cuando actúen varias fuerzas sobre un cuerpo y calcular la fuerza resultante</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL4.6. Aplicar las leyes de Newton para describir fenómenos cotidianos, representando e interpretando las fuerzas que aparecen para calcular la fuerza resultante y la aceleración en movimientos de cuerpos en planos, tanto horizontales como inclinados.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL4.7. Expresar la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos a partir de las variables de las que depende, argumentando su relevancia, y utilizar la ley fundamental de la dinámica para explicar la caída de los cuerpos y el movimiento orbital, identificando las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL4.8. Utilizar la Ley de Gravitación Universal para obtener la expresión de la aceleración de la gravedad y calcular su valor en distintos puntos</p>	<p>CMCT CSC</p>

	de la superficie de la Tierra, sobre ésta o en distintos cuerpos celestes.	
	BL4.9. Establecer la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante para calcular presiones e interpretar fenómenos naturales donde se muestra esta relación, evaluando sus aplicaciones tecnológicas y resolviendo problemas prácticos.	CMCT CSC
	BL4.10. Aplicar los principios de la hidrostática para interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas, como el abastecimiento de agua potable o el funcionamiento de una prensa hidráulica basada en el principio de Pascal, predecir la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes para resolver problemas relacionados con estas situaciones a partir de experiencias que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos, la iniciativa y la imaginación.	CMCT CSC
	BL4.11. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica para describir fenómenos meteorológicos e interpretar mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	CMCT CSC

Bloque 5: Energía. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos: variación de temperatura, dilataciones y cambios de estado. Máquinas térmicas. El motor de explosión.	BL5.1. Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica para resolver problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria determinando la energía disipada en forma de calor e identificar el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía.  BL5.2. Establecer la relación entre el trabajo y la fuerza para calcular el trabajo realizado en distintas situaciones y relacionarlo con la potencia, utilizando las unidades del	CMCT  CMCT CAA

	<p>SI u otras de uso común para expresar los resultados.</p>	
	<p>BL5.3. Describir las transformaciones que experimentan los cuerpos por efecto del calor para establecer relaciones cualitativas y cuantitativas a partir de las expresiones matemáticas correspondientes, mediante representaciones gráficas y aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p>	CMCT
	<p>BL5.4. Determinar experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.</p>	CMCT
	<p>BL5.5. Utilizar el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, empleando simulaciones virtuales interactivas, y argumentar la relevancia histórica de estas máquinas y su importancia actual.</p>	CMCT CSC CD

#### 4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN.

Los contenidos que aparecen a continuación son los reflejados en el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Valenciana.

Segundo de ESO
----------------

##### BLOQUE1: La actividad científica.

El método científico: etapas y características.  
Interpretación de la información científica de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.  
Habilidades, destrezas y estrategias necesarias en la actividad científica.  
Proyecto de investigación.  
Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

##### BLOQUE 2: La materia

Propiedades de la materia: propiedades específicas y generales.  
Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.  
Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas, mezclas homogéneas y heterogéneas.  
Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.  
Concentración.  
Métodos de separación de mezclas.  
Estructura atómica. Modelos atómicos. Partículas subatómicas. Número atómico y número másico. Isótopos.  
El Sistema Periódico de los elementos.  
Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares.  
Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

##### BLOQUE 3: Los cambios

Cambios físicos y cambios químicos.  
La reacción química. Ley de conservación de la masa.  
Factores que afectan a la velocidad de reacción.  
La química en la sociedad y el medio ambiente.  
Problemas medioambientales: causas y medidas para mitigarlos.  
Las fuerzas y sus efectos. Uso del dinamómetro  
Velocidad constante y variable. Ecuaciones. Representaciones gráficas.  
Máquinas simples: utilidad e interpretación de su funcionamiento.  
Fuerzas de la naturaleza: rozamiento, fuerza gravitatoria, fenómenos eléctricos y fenómenos magnéticos.

##### BLOQUE 5: Energía

Energía: concepto y unidades, tipos, transformaciones y conservación.  
Energía térmica. El calor y la temperatura. Mecanismos de transferencia de la energía térmica.  
El termómetro. Escalas termométricas. Efectos de la temperatura. Equilibrio térmico.  
Fuentes de energía renovables y no renovables.  
Uso racional de la energía: consumo responsable.

Cuarto de ESO
---------------

#### BLOQUE 1: La actividad científica

La investigación científica.

Interpretación de la información científica de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.

Estrategias necesarias en la actividad científica.

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.

Proyecto de investigación.

#### BLOQUE 2: La materia

Modelos atómicos: Evolución histórica.

Sistema Periódico y configuración electrónica. Metales y no metales. Grupos y períodos.

Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares.

Propiedades de las sustancias según la naturaleza de su enlace.

Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.

Introducción a la química orgánica.

Singularidad del carbono.

Las fórmulas en la química del carbono. Hidrocarburos. Grupos funcionales.

Compuestos de interés biológico e industrial.

#### BLOQUE 3: Los cambios

Reacciones y ecuaciones químicas.

Ley de conservación de la masa.

Mecanismo y velocidad: factores que modifican la velocidad de una reacción.

Energía de las reacciones: reacciones endotérmicas y exotérmicas.

Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos.

Reacciones de especial interés: ácido-base, síntesis y combustiones.

Aplicaciones.

#### BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas

El movimiento.

Elementos: sistema de referencia, posición, trayectoria y desplazamiento.

Velocidad media e instantánea.

Variación de la velocidad: aceleración. Aceleración tangencial y centrípeta.

Estudio del movimiento: movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.

Las fuerzas y sus efectos.

Naturaleza vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas.

Las fuerzas y el movimiento.

Leyes de Newton.

Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.

Ley de Gravitación Universal. El peso. La caída de los cuerpos y el movimiento orbital. Satélites artificiales

Presión. Fluidos. Presión hidrostática. Principios de la hidrostática: principio fundamental de la hidrostática, principio de Arquímedes y flotabilidad, principio de Pascal y sus aplicaciones.

Física de la atmósfera.



**BLOQUE 5: Energía.**

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.

Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.

Trabajo y potencia.

Efectos del calor sobre los cuerpos: variación de temperatura, dilataciones y cambios de estado.

Máquinas térmicas. El motor de explosión.

## 5. UNIDADES DIDÁCTICAS

### 5.1 Organización

Las unidades didácticas que componen la programación de la asignatura son las siguientes, siguiendo el orden en el que aparecen en el libro de texto que utilizarán los alumnos:

#### Segundo de ESO

- Unidad 1: La materia y la medida
- Unidad 2: Los estados de la materia
- Unidad 3: La diversidad de la materia
- Unidad 4: Cambios en la materia
- Unidad 5: Fuerzas y movimientos
- Unidad 6: Las fuerzas en la Naturaleza
- Unidad 7: La energía
- Unidad 8: Temperatura y calor

#### Cuarto de ESO

- Unidad 0: Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos
- Unidad 1: El átomo y el sistema periódico
- Unidad 2: Enlace Químico
- Unidad 3: Cálculos básicos en Química
- Unidad 4: Las reacciones químicas
- Unidad 5: Introducción al estudio de moléculas orgánicas
- Unidad 6: Cinemática
- Unidad 7: Dinámica
- Unidad 8: Trabajo y Energía
- Unidad 9: Fuerzas en fluidos.
- Unidad 10: Calor y Energía.

### 5.2 Distribución temporal de las unidades didácticas.

El departamento propone la siguiente secuenciación y temporalización de unidades, según la numeración antecedente:

#### Segundo de ESO

Unidad Didáctica	Número de sesiones
1	10
2	9
3	9
4	9
5	9
6	9
7	9
8	6

### Cuarto de ESO

El estudio de la cinemática y la dinámica hace necesario el manejo adecuado de instrumentos matemáticos, tales como el manejo del lenguaje algebraico y la resolución de ecuaciones. Por ello, la materia comenzará a desarrollarse por la parte de química, hasta mediados de febrero, para que así estén más afianzadas las competencias curriculares básicas del área de matemáticas.

Unidad Didáctica	Número de sesiones
0	15
1	8
2	8
3	12
4	12
5	7
6	15
7	10
8	8
9	6
10	6

## 6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

### 6.1 Metodología general y específica de la materia. Recursos didácticos y Organizativos.

Consideramos que la metodología empleada es un tema fundamental a la hora de conseguir que los alumnos adquieran las competencias anteriormente descritas.

Entendemos la Metodología Didáctica como “el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. Así lo establece el artículo 2.1 g) del *RD 1105/2014* por el que se establece el currículo de la ESO y el Bachillerato. Pero más allá de los objetivos de aprendizaje, no podemos perder de vista, una vez más, que las estrategias metodológicas deben permitir trabajar por competencias en el aula. Así lo marca la *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.

Por ello hemos establecido un decálogo, una serie de principios básicos, que son los siguientes:

Diseñar actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Secuenciar la enseñanza de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos.

Potenciar metodologías activas y contextualizadas que faciliten la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales.

Incluir las estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar las sesiones de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.

Fomentar la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.

Favorecer en los alumnos la motivación, la curiosidad y la necesidad por adquirir conocimientos, destrezas, actitudes y valores.

Planificar estrategias, procedimientos y acciones que permitan el aprendizaje por proyectos, la experimentación, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas y que supongan el uso significativo de la lectura, escritura, TIC y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.

Arbitrar estrategias metodológicas que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

Realizar agrupamientos flexibles en función de la tarea y de las características individuales de los alumnos con objeto de realizar tareas puntuales de enriquecimiento o refuerzo.

Seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles, tanto en lo que se refiere al contenido, como al soporte.

En cuanto a los recursos didácticos que se van a emplear a lo largo de este curso académico serán:

- a) Los propios del aula: pizarra, proyector y equipo audiovisual
- b) Materiales de texto para los alumnos: libros de consulta y texto de la Editorial Santillana, material fotocopiado.
- c) Los pertenecientes a los laboratorios de física y química

d) Los relativos a las Tecnologías de la Información y la Comunicación: recursos multimedia presentes en la web; libro digital y recursos digitales de la editorial Santillana, lista de correos electrónicos de cada grupo, materiales colgados en la página Web del IES Antonio Serna, posts de la cuenta [twitter.com/fisicayquimica\\_](https://twitter.com/fisicayquimica_), estudio de iRadio, la emisora escolar del centro.

## **6.2 Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Actividades Complementarias.**

Los libros del alumnado de Física y Química elegidos para los cursos de ESO están estructurados en unidades didácticas. La presentación de la unidad se compone de una doble página en la que se introduce la unidad a partir de una fotografía y una actividad inicial. Se relacionan las competencias clave que el alumno desarrollará en la unidad, se muestra cómo se organizan los contenidos de la unidad y se proponen unas actividades para recordar aquellos contenidos previos necesarios para afrontar la unidad.

Los contenidos de la unidad se presentan estructurados en apartados y subapartados.

En el desarrollo de la unidad didáctica se plantean (siempre que sea posible) los contenidos a partir de la observación de hechos o experiencias, de los conocimientos que los alumnos y alumnas ya han adquirido, o bien, de aquello que les es más cercano para asentar los conocimientos que adquirirán.

Mediante los textos expositivos y las definiciones, se presentan, de forma clara, concisa y estructurada, los contenidos que el alumno/a deberá interiorizar para desarrollar las capacidades deseadas.

En los márgenes se incluyen explicaciones complementarias. Asimismo, las ampliaciones presentes en algunas unidades permiten profundizar en determinados contenidos.

Las actividades sirven para que el alumno/a ponga en práctica las capacidades adquiridas, y le ayudan a consolidar los contenidos.

A lo largo de la unidad se trabaja de forma sistemática la resolución de problemas. Con ello, se pretende que el alumno/a desarrolle y perfeccione sus propias estrategias, a la vez que adquiere otras generales y específicas.

En la unidad didáctica se trabajan las imágenes como medio de observación y acercamiento al entorno. Para este fin, se utilizan diversos tipos de imágenes: dibujo lúdico artístico y fotografías, para representar situaciones y escenas del entorno y de la vida cotidiana, y dibujo científico y técnico, que permite representar de forma rigurosa los elementos científicos y del entorno que lo precisan.

Por otra parte, las actividades complementarias y extraescolares favorecerán el desarrollo de los contenidos educativos propios de la etapa, e impulsarán la utilización de espacios y recursos educativos diversos.

La consideración de las actividades complementarias y extraescolares como actividades educativas, unidas al proceso de enseñanza y aprendizaje, se basa en una concepción del hecho educativo en el que destaca su dimensión formativa. Una de las tendencias metodológicas es la de conseguir la mayor conexión posible entre la actividad escolar y la extraescolar.

El desarrollo de muchos contenidos procedimentales y actitudinales se ve favorecido con la realización de actividades complementarias y extraescolares, en el ámbito de

una materia o en la relación interdisciplinar entre distintas materias.

## **7. EVALUACIÓN**

### **7.1 Criterios de evaluación**

#### **Segundo de ESO**

BL1.1. Interpretar textos orales propios del área procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.

BL1.2. Expresar oralmente textos previamente planificados, propios del área, con una pronunciación clara, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.

BL1.3. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito de la física y la química, utilizando un lenguaje no discriminatorio.

BL1.4. Reconocer la terminología conceptual propia de la física y la química y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.

BL1.5. Leer textos científicos de formatos diversos utilizando las estrategias de comprensión lectora para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.

BL1.6. Escribir textos de carácter científico en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.

BL1.7. Buscar y seleccionar información científica de forma contrastada en medios digitales, registrándola en papel de forma cuidadosa o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.

BL1.8. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva compartiendo información y contenidos digitales y utilizando las herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje, aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.

BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio para registrar información científica, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.

BL1.10. Utilizar aplicaciones informáticas para resolver problemas y recrear experimentos de física y química.

BL1.11. Realizar de forma eficaz tareas propias del área, teniendo iniciativa para emprender y proponer acciones responsables, mostrando curiosidad e interés durante su desarrollo y actuando con flexibilidad buscando soluciones alternativas.

BL1.12. Planificar tareas o proyectos propios de la física y la química, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos, evaluando el proceso y el producto final, y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.

BL1.13. Reconocer los estudios y profesiones vinculados con los conocimientos de la física y la química e identificar los conocimientos, habilidades y competencias que demandan para relacionarlas con sus fortalezas y preferencias.

BL1.14. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias

BL1.15. Utilizar los procedimientos científicos para medir magnitudes utilizando el Sistema Internacional de Unidades, sus múltiplos y submúltiplos y la notación científica para expresar los resultados.

BL1.16. Reconocer e identificar los símbolos de etiquetado de productos químicos e instalaciones, el material e instrumentos básicos de laboratorio y utilizarlos correctamente, respetando las normas de seguridad para la realización de experiencias de manera segura.

BL2.1. Clasificar materiales por sus propiedades, relacionando las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.

BL2.2. Planificar y realizar experiencias para justificar los distintos estados de agregación de la materia a partir de las condiciones de presión y temperatura, explicando sus propiedades y los cambios de estado de la materia, usando el modelo cinético-molecular.

BL2.3. Distinguir entre sistemas materiales de uso cotidiano para clasificarlos en sustancias puras y mezclas, diferenciando entre sus distintos tipos.

BL2.4. Utilizar las propiedades características de las sustancias para proponer métodos de separación de mezclas.

BL2.5. Describir la importancia de los modelos atómicos para representar el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario y resumiendo las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.

BL2.6. Describir las características del Sistema Periódico y los símbolos de los elementos de interés para justificar su ordenación y propiedades, la formación de iones y la agrupación de átomos en moléculas.

BL2.7. Explicar la agrupación de átomos para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcular sus masas moleculares.

BL3.1. Planificar y realizar experiencias sencillas para distinguir entre cambios físicos y cambios químicos para poder describir experimentos sencillos, identificando reactivos y productos, y comprobar que se cumple la ley de conservación de la masa

BL3.2. Realizar experiencias sencillas de laboratorio para comprobar la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas, como por ejemplo, la temperatura.

BL3.3. Clasificar productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética, asociando los productos sintéticos con la mejora de la calidad de vida y



evaluar la importancia de la industria química en la sociedad, así como los problemas medioambientales asociados, proponiendo medidas y actitudes para mitigarlos.

BL4.1. Relacionar las fuerzas con los efectos que producen y describir la utilidad del dinamómetro para medir fuerzas elásticas.

BL4.2. Determinar la velocidad media de un cuerpo e interpretar el resultado para resolver problemas cotidianos, a partir de su correspondiente expresión y representaciones gráficas.

BL4.3. Definir el concepto de aceleración y calcular su valor usando la correspondiente expresión, justificando si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas.

BL4.4. Calcular el efecto multiplicador que produce la fuerza en una máquina simple para evaluar su utilidad a través de sus aplicaciones.

BL4.5. Analizar los efectos de las fuerzas de rozamiento para entender su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.

BL4.6. Distinguir entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.

BL4.7. Explicar la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia relacionando la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga para justificar situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.

BL4.8. Reconocer fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describir su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas para entender el funcionamiento de una brújula.

BL5.1. Catalogar la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional, identificando los diferentes tipos para explicar las transformaciones de unas formas a otras, argumentando que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir.

BL5.2. Utilizar el modelo cinético-molecular para explicar la energía térmica y establecer la diferencia entre temperatura, energía y calor para poder identificar los mecanismos de transferencia de energía térmica que se manifiestan en diferentes situaciones cotidianas.

BL5.3. Diferenciar las principales características de los tipos de energía, sus fuentes y su origen, enunciando los beneficios y riesgos de su uso actuando de acuerdo a hábitos de consumo responsable de la energía y otros recursos analizando la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas.

BL5.4. Analizar fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualdad de temperaturas.

BL5.5. Diferenciar las principales características de los tipos de energía, sus fuentes y su origen, enunciando los beneficios y riesgos de su uso actuando de acuerdo a hábitos de consumo responsable de la energía y otros recursos analizando la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas.

BL5.6 Interpretar datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. Describir el funcionamiento de un termómetro basándose en el fenómeno de la dilatación y reconocer la existencia de una escala absoluta de temperatura, relacionando las escalas Celsius y Kelvin.

## **Cuarto de ESO**

BL1.1. Interpretar textos orales propios del área procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.

BL1.2. Expresar oralmente textos previamente planificados, propios del área, con una pronunciación clara, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.

BL1.3. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito del área utilizando un lenguaje no discriminatorio.

BL1.4. Reconocer la terminología conceptual propia del área y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.

BL1.5. Leer textos de formatos diversos propios del área utilizando las estrategias de comprensión lectora para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.

BL1.6. Escribir textos propios del área en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.

BL1.7. Buscar y seleccionar información científica de forma contrastada en medios digitales, registrándola en papel de forma cuidadosa o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.

BL1.8. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva compartiendo información y contenidos digitales y utilizando las herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje, aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.

BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio para registrar información científica, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.

BL1.10. Utilizar aplicaciones informáticas para resolver problemas y recrear experimentos de Física y Química.

BL1.11. Realizar de forma eficaz tareas propias del área, teniendo iniciativa para emprender y proponer acciones responsables, mostrando curiosidad e interés durante su desarrollo y actuando con flexibilidad buscando soluciones alternativas.

BL1.12. Planificar tareas o proyectos propios del área, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos, evaluando el proceso y el producto final, y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.

BL1.13. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.

BL1.14. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias

BL1.15. Utilizar, los procedimientos científicos para medir magnitudes, identificar una determinada magnitud como escalar o vectorial, y diferenciar magnitudes fundamentales y derivadas comprobando la homogeneidad de una fórmula al aplicar la ecuación de dimensiones a los dos miembros.

BL1.16. Identificar el error inherente a toda medida, calculando el valor de una magnitud partiendo de un conjunto de valores medidos y hallando el error absoluto y el error relativo, para expresar el valor de la medida junto a su error, utilizando el redondeo y las cifras significativas adecuadas.

BL1.17. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos deduciendo el tipo de relación existente entre las magnitudes estudiadas y obteniendo la ley que las relaciona.

BL2.1. Comparar los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, y justificar su evolución, utilizando aplicaciones informáticas, como por ejemplo laboratorios virtuales de física y química.

BL2.2. Establecer la configuración electrónica de los elementos para deducir su posición en la Tabla Periódica y sus propiedades químicas, agrupándolos en familias.

BL2.3. Predecir la estructura y fórmula de los compuestos a partir de la configuración electrónica de los elementos, usando la regla del octeto y los diagramas de Lewis, para justificar las propiedades de las sustancias a partir de su enlace.

BL2.4. Utilizar la normativa IUPAC para nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios.

BL2.5. Destacar la importancia de las fuerzas intermoleculares para relacionarlas con el estado físico y las propiedades de las sustancias.

BL2.6. Explicar los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos, relacionando las distintas formas alotrópicas del carbono con sus propiedades.

BL2.7. Identificar hidrocarburos sencillos y representarlos mediante su fórmula molecular, describiendo sus aplicaciones, y reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

BL3.1. Utilizar la teoría de colisiones para interpretar reacciones químicas sencillas y deducir la ley de conservación de la masa.

BL3.2. Predecir el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen distintos factores como la temperatura, concentración...y determinar su carácter exotérmico o endotérmico, a través de experiencias en el laboratorio o con aplicaciones virtuales.

BL3.3. Relacionar la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro para realizar cálculos sencillos y aplicarlos al cálculo de la molaridad de una disolución.

BL3.4. Escribir y ajustar ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo para interpretarlas cuantitativamente y realizar cálculos estequiométricos con ellas, aplicando la ley de conservación de la masa a reacciones en las que intervengan compuestos en cualquier estado, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo.

BL3.5. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados y, en el caso de las reacciones ácido-base, utilizar la escala de pH para identificar el carácter ácido o básico de las sustancias implicadas.

BL3.6. Describir reacciones de interés industrial y los usos de los productos obtenidos, así como las reacciones de combustión, para justificar su importancia en la producción de energía eléctrica y otras reacciones de importancia biológica o industrial.

BL4.1. Utilizar un sistema de referencia para representar los elementos del movimiento mediante vectores, justificando la relatividad del movimiento y clasificando los movimientos por sus características.

BL.4.2. Deducir las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares y emplearlas para resolver problemas sobre distintas situaciones de movimientos.

BL4.3. Diseñar representaciones esquemáticas con las magnitudes vectoriales implicadas para resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, incluyendo el movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional y abordando problemas relacionados con la seguridad vial.

BL4.4. Utilizar representaciones gráficas para determinar el valor de la velocidad y la aceleración y realizar experiencias en el laboratorio o con simuladores virtuales, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representar gráficamente los resultados, relacionándolos con las expresiones matemáticas correspondientes.

BL4.5 Identificar las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos para representarlas mediante vectores, realizando la composición o descomposición de las mismas cuando actúen varias fuerzas sobre un cuerpo y calcular la fuerza resultante

BL4.6. Aplicar las leyes de Newton para describir fenómenos cotidianos, representando e interpretando las fuerzas que aparecen para calcular la fuerza resultante y la aceleración en movimientos de cuerpos en planos, tanto horizontales como inclinados.

BL4.7. Expresar la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos a partir de las variables de las que depende, argumentando su relevancia, y utilizar la ley fundamental de la dinámica para explicar la caída de los cuerpos y el movimiento orbital, identificando las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales.

BL4.8. Utilizar la Ley de Gravitación Universal para obtener la expresión de la aceleración de la gravedad y calcular su valor en distintos puntos de la superficie de

la Tierra, sobre ésta o en distintos cuerpos celestes.

BL4.9. Establecer la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante para calcular presiones e interpretar fenómenos naturales donde se muestra esta relación, evaluando sus aplicaciones tecnológicas y resolviendo problemas prácticos.

BL4.10. Aplicar los principios de la hidrostática para interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas, como el abastecimiento de agua potable o el funcionamiento de una prensa hidráulica basada en el principio de Pascal, predecir la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes para resolver problemas relacionados con estas situaciones a partir de experiencias que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos, la iniciativa y la imaginación.

BL4.11. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica para describir fenómenos meteorológicos e interpretar mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

BL5.1. Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica para resolver problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria determinando la energía disipada en forma de calor e identificar el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía.

BL5.2. Establecer la relación entre el trabajo y la fuerza para calcular el trabajo realizado en distintas situaciones y relacionarlo con la potencia, utilizando las unidades del SI u otras de uso común para expresar los resultados.

BL5.3. Describir las transformaciones que experimentan los cuerpos por efecto del calor para establecer relaciones cualitativas y cuantitativas a partir de las expresiones matemáticas correspondientes, mediante representaciones gráficas y aplicando el concepto de equilibrio térmico.

BL5.4. Determinar experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.

BL5.5. Utilizar el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, empleando simulaciones virtuales interactivas, y argumentar la relevancia histórica de estas máquinas y su importancia actual.

## 7.2 Instrumentos de evaluación

Al comenzar el curso se realizará una prueba inicial para establecer de una manera aproximada el nivel competencial del grupo, así como detectar posibles desviaciones significativas de algún alumno respecto al nivel general. Si se considerase oportuno algún cambio en la programación del curso se propondrá en reunión de departamento.

Este departamento no considera demasiado importante establecer el nivel conceptual de los alumnos ya que consideramos que no es necesaria una base importante de conceptos para poder trabajar los del presente curso. Sin embargo, sí consideramos más acertado el averiguar las capacidades de lectura comprensiva y expresión escrita, así como su motivación ante el estudio. Para esta evaluación inicial se utilizará un texto científico, de un nivel adecuado, para que los alumnos realicen sobre él ejercicios de subrayado, resumen, definiciones implícitas... También se le realizará una pequeña encuesta sobre si le gusta la asignatura, asistir a clase, actividades que más le interesan, importancia que da al aprobado... Igualmente, se realizará una pequeña prueba que sirva para evaluar el nivel de competencia matemática que posee el alumno.

Todas las actividades que realicen los alumnos deben proporcionar información válida sobre su evaluación. Sin embargo, es conveniente y necesario decidir un conjunto de actividades e indicadores específicos para la evaluación (logro de los dominios básicos, rigor y precisión en el lenguaje específico del área, participación activa en la clase, calidad de la elaboración del cuaderno de aula, interés por el trabajo en equipo, la realización de tareas, etc.), asentados en varios procedimientos e instrumentos, que se utilizan para valorar o apreciar la consecución o logro de los objetivos o de los criterios de evaluación, desde el enfoque cualitativo y formativo. En este sentido, se propone un conjunto de procedimientos e instrumentos de evaluación, para que sean usados según las características de las actividades de evaluación escogidas.

- **Observación directa y sistemática.** Nos permite observar y valorar en los alumnos: la participación en las actividades cotidianas del aula, la interacción y el trabajo en equipo, los hábitos escolares, la actitud ante la búsqueda de información, el dominio de los contenidos procedimentales, el interés hacia la Ciencia, entre otros aspectos.
- **Análisis de tareas y de la producción de los alumnos.** Se efectúa mediante un planteamiento permanente, con registro continuo de datos sobre la realización de las actividades y los aprendizajes adquiridos. Es un procedimiento clave para identificar la situación individual de cada alumno y sus particulares necesidades de ayuda.
- **Intercambios orales e interrogación.** Las preguntas, los diálogos, el debate, la intervención en las puestas en común serán los medios básicos para identificar los conocimientos, los contenidos y las capacidades en general.
- **Pruebas específicas.** Las pruebas orales y las pruebas escritas (objetivas, abiertas, etc.) serán utilizadas para valorar la adquisición de las competencias curriculares.

### 7.3 Tipos de evaluación

Durante el curso se aplicarán los tres tipos básicos de evaluación, consensuados por la mayoría de autores e investigadores en didáctica:

*Evaluación inicial o predictiva:* su objetivo es caracterizar la situación inicial previo al proceso de enseñanza-aprendizaje para adecuar el nivel de partida. Se realiza a comienzo del curso y de cada unidad didáctica.

*Evaluación formativa o procesual:* se realiza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y aporta una retroalimentación permanente al desarrollo del proceso con la finalidad de modificar y perfeccionar aquello que no se ajuste al plan diseñado o se aleje de las metas previstas. Su finalidad no es calificar, sino mejorar.

*Evaluación sumativa o de productos:* se realiza al finalizar cada tarea de aprendizaje para informar de los logros obtenidos y advertir dificultades de aprendizaje, de enseñanza o del programa educativo, permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias más exitosas para próximas ocasiones. Su finalidad es la acreditación y la certificación.

### 7.4 Los indicadores de logro

Un indicador de logro es una medida que permite observar el avance en el cumplimiento del desarrollo de capacidades y que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros, reflejar los cambios vinculados con una intervención o ayudar a evaluar los resultados. Es decir, los indicadores de logro permiten cuantificar el grado de consecución de un estándar de aprendizaje.

Los indicadores se diseñan como enunciados que describen indicios, pistas, conductas, comportamientos y señales observables y evaluables del desempeño de los alumnos. Igualmente, son referentes que sirven para valorar el desempeño de los y las estudiantes, describiendo el logro de capacidades y actitudes en diversos niveles.

En el Anexo VII de esta programación, se presentan los indicadores de logro propuestos en las distintas unidades didácticas, estructurados en 4 niveles de aprendizaje:

- 1º: En proceso de adquisición
- 2º: Aprendizaje mínimo adquirido
- 3º: Aprendizaje adquirido de forma avanzada
- 4º: Estándar adquirido de forma excelente

Estos niveles de aprendizajes tendrán asociado una calificación correspondiente que se detallará en el apartado 7.6 de esta programación didáctica.



## 7.5 Sistema de Evaluación mediante rúbricas.

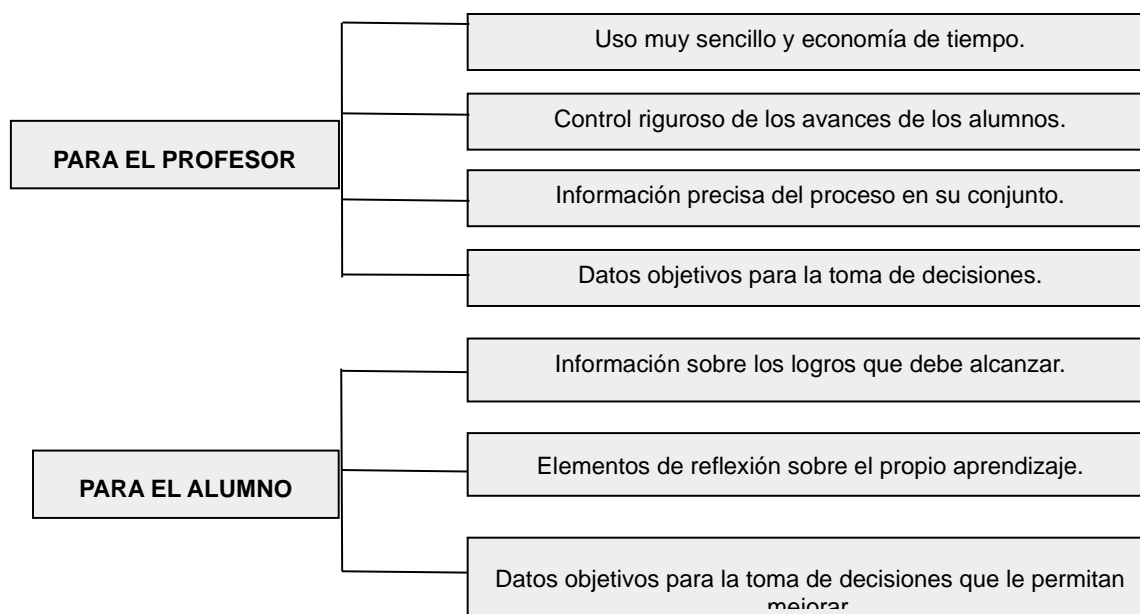
Una rúbrica es, básicamente, una herramienta que permite objetivar la evaluación de un proceso, cualquiera que sea el campo en el que se desarrolla.

En el contexto educativo, la rúbrica proporciona referencias para valorar todos los aspectos del proceso educativo, ofrece información para la toma de decisiones y muestra con claridad la relación entre los elementos del currículo. Las rúbricas constituyen la concreción de dichos elementos y se obtienen mediante los siguientes procesos de elaboración:

- Análisis de los objetivos.
- Relación entre los objetivos, los criterios de evaluación y las competencias.
- Definición de los estándares de aprendizaje.
- Descripción de los niveles de adquisición de dichos estándares, que deben recoger las conductas observables y los niveles de logro de cada grado.

El sistema de rúbricas que utilizaremos es un instrumento útil y preciso para la evaluación educativa, que pone en relación los elementos de la Programación Didáctica de Aula (PDA) con los niveles de adquisición de los estándares de aprendizaje.

Los valores del sistema de rúbricas son los siguientes:



Las rúbricas se presentan como matrices sencillas donde se detallan, para cada uno de los estándares de aprendizaje, las conductas observables y los niveles de ejecución que el profesor debe tener en cuenta para la evaluación de sus alumnos.

## 7.6 Criterios de calificación

Para obtener la calificación de los alumnos se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Los alumnos serán calificados en base a la cumplimentación de la correspondiente Hoja de Evaluación y Calificación de Aprendizajes (HECA).
2. Para cada unidad didáctica, la HECA recogerá los indicadores de logro resumidos y relacionados con los estándares de aprendizaje y los respectivos criterios de evaluación de la materia.
3. Los estándares podrán ser evaluados mediante cuatro instrumentos: Realización de tareas, pruebas de aprendizaje simples (evalúan un número reducido de estándares), pruebas e informes de laboratorio y examen.
4. Los estándares serán calificados con, al menos, uno de los cuatro instrumentos de evaluación indicados en el apartado 3. Las calificaciones serán las siguientes en función del nivel de adquisición:
  - [0-2]: No adquirido
  - [3-4]: En vías de adquisición
  - [5-6]: Adquirido
  - [7-8]: Avanzado
  - [9-10]: Excelente
5. Cada instrumento de evaluación tendrá una ponderación distinta según el nivel educativo. Así, el departamento ha establecido los siguientes criterios:

Nivel educativo	Tareas+Pruebas+Laboratorio	Examen
2º ESO	40 %	60%
3º ESO	30 %	70 %
4º ESO	25 %	75 %

En la HECA se ha sombreado en verde aquellos instrumentos de evaluación que serán empleados para calificar un determinado estándar. No obstante, si por cualquier circunstancia no fuera posible calificar con los instrumentos previstos en la HECA, el profesor/a decidirá qué instrumento utilizará computando éste en un 100 %.

Por otro lado, **si algún estándar no tuviera marcado ningún instrumento de evaluación, será decisión del profesorado qué instrumento/s utiliza, así como el peso porcentual que aplica.**

6. La calificación obtenida en la unidad didáctica será la media ponderada de las calificaciones de los estándares de aprendizaje, pudiendo alcanzar una calificación máxima de 10 puntos. Esta calificación estará sometida a las modificaciones pertinentes que resulten de las medidas de penalización (-0,1 punto) o gratificación (+0.1 punto). Las medidas de penalización o gratificación serán recogidas por el docente y el alumnado en la misma HECA, concretamente en el apartado de tareas.
7. El departamento ha acordado las siguientes medidas de penalización en las calificaciones de las preguntas correspondientes a exámenes:
  - Ausencia de unidades o que estén erróneas: Penaliza 0,1 punto

- Errores matemáticos (no de calculadora): Penaliza 0,2 punto
8. En cada evaluación, los alumnos verán reflejado en su boletín la calificación correspondiente a la media de las calificaciones de las unidades didácticas abordadas durante el trimestre. Esta calificación será un número entero, por lo que sólo se podrá redondear la calificación en aquellos casos en los que se supere la calificación de 5 puntos. El criterio de redondeo se aplicará únicamente si la calificación se encuentra a dos décimas del siguiente número entero. Así, un 5,8 podrá ser redondeado a 6 pero un 4,8 no será redondeado a 5.
  9. La calificación de los estándares del bloque 1 resultan de la evaluación diaria por parte del profesor/a
  10. La calificación final será el promedio de todas las obtenidas en las unidades didácticas impartidas durante el curso. El criterio de redondeo será el mismo que el descrito en el punto 8.
  11. La configuración de la HECA en hoja de cálculo permite medir el grado de consecución de cada una de las siete competencias clave, dada la relación existente entre cada estándar de aprendizaje con las correspondientes competencias, según lo descrito en el Perfil Competencial de la materia.

Por otra parte, siguiendo las directrices del Plan de Mejora aprobado por el centro en abril de 2011, las faltas de ortografía y de expresión repercutirán directamente en aquellos estándares relacionados con la competencia lingüística. Cada profesor establecerá los procedimientos adecuados para incentivar en sus alumnos una correcta forma de expresarse, tanto por escrito, como oralmente.

#### 7.6.1 Calificación final ordinaria.

La calificación final de la asignatura será el resultado de realizar la media aritmética de las calificaciones de las tres evaluaciones, que podrá ser redondeada al número entero más próximo sólo en el caso de superar el cinco.

#### 7.6.2 Recuperación de evaluaciones suspensas

Cuando un alumno/a suspenda la primera o segunda evaluación, podrá realizar una prueba de recuperación cuyas características y fecha de realización será determinada por cada profesor/a. La calificación resultante de dicha prueba computará en el apartado de “Exámenes” de la HECA y, si es superior a la calificación de la evaluación ordinaria, la sustituirá a efectos de su cómputo para la nota final de la asignatura.

Cuando un alumno/a no haya podido realizar, por razones justificadas, trabajos, prácticas de laboratorio o cualquier otra actividad o tarea de aprendizaje que no pueda ser evaluada mediante un examen, podrá realizar trabajos extraordinarios como instrumento de evaluaciones suspensas.

Llegada la segunda semana del mes de junio, el alumnado que no consigan aprobar la asignatura por el proceso ordinario, podrán realizar una prueba extraordinaria en la que se examinen de todos los contenidos de la materia abordados durante el curso, especialmente aquellos correspondientes a los estándares de aprendizaje evaluables de la materia.

### 7.6.3 Plan de recuperación de la asignatura pendiente de cursos anteriores

Los alumnos que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 2º y 3º de ESO de cursos anteriores, podrán recuperar la asignatura mediante el siguiente procedimiento:

- Realización de un 'Cuadernillo de Actividades' (25 % de la calificación)
- Realización de una prueba escrita (75 % de la calificación). Dicha prueba estará relacionada con las actividades realizadas en el cuadernillo.
- La fecha de la prueba escrita se celebrará el **Miércoles, 18 de enero de 2023**.

### 7.6.4 Medidas educativas ante las infracciones cometidas en las pruebas escritas

Independientemente de las medidas disciplinarias aplicables según la normativa vigente de derechos y deberes de los alumnos, como criterio general, cualquier alumno/a que sea sorprendido/a con algún documento o dispositivo que le permita copiar u obtener ayuda externa en la realización de un examen, será evaluado/a en el mismo con una calificación de 0 puntos en todos los estándares que abarque la prueba. No obstante, el infractor tendrá la posibilidad de recuperar los estándares correspondientes en el examen final de recuperación que tendrá lugar una vez finalizada la evaluación correspondiente.

Por su parte, aquel alumnado que preste ayuda a otros para realizar estas prácticas fraudulentas recibirá el mismo tratamiento que los primeros.

### 7.7 Actividades de Refuerzo y Ampliación

Dependiendo de la evolución de los alumnos, el departamento dispone de recursos para atender a la diversidad de situaciones que se pueden presentar en el aula:

- Materiales específicos de Refuerzo
- Adaptaciones Curriculares prediseñadas
- Materiales de ampliación de contenidos

## **8. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA LA INCLUSIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DE LAS DESIGUALDADES (medias de nivel III y Nivel IV)**

Tal y como establece en su artículo 10 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* “Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y al logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y competencias y la titulación correspondiente.”

A la hora de elaborar la presente programación, se ha tenido en cuenta el tratamiento de la diversidad del alumnado por lo que se refiere a los diferentes ritmos de aprendizaje que desarrolla cada alumna o alumno en el aula, partiendo de la concepción global de que cada profesor o profesora tiene que orientar su intervención en función de la diversidad de formas de aprendizaje que puedan darse entre las alumnas y los alumnos.

La atención a la diversidad de niveles, estilos y ritmos de aprendizaje, y de intereses y capacidades presentes en las aulas se tratará de varias formas:

### **a) Materiales didácticos del alumno**

— Los textos expositivos y las definiciones están especialmente cuidados para que todos los alumnos identifiquen las ideas esenciales y puedan elaborar esquemas para organizar la información.

— Los ejercicios y actividades están secuenciados por niveles de dificultad de forma que facilitan la adquisición de competencias básicas a todos los alumnos.

— La práctica propuesta en cada unidad ayuda a los alumnos a adquirir destreza en el trabajo de laboratorio y conocer otras técnicas de investigación como el trabajo de campo o la búsqueda bibliográfica, que les ofrecen la oportunidad de colaborar con sus compañeros formando grupos de trabajo, promoviendo, de esta manera, el aprendizaje cooperativo.

### **b) Recursos específicos del profesor**

— El departamento cuenta con materiales específicos de refuerzo y de ampliación. Los primeros tienen como finalidad trabajar el aprendizaje de los contenidos básicos y facilitar que todos los alumnos adquieran las competencias básicas. Los segundos pretenden trabajar otros contenidos relacionados.

### **8.1 Programas de Atención para la Mejora**

Entre las medidas a poner en marcha, se contemplarán las adaptaciones del currículo, la integración de materias en ámbitos, los agrupamientos flexibles, el apoyo en grupos ordinarios, los desdoblamientos de grupos, la oferta de materias específicas, los Programas de Mejora del Aprendizaje, los Programas de Atención para la Mejora y el Rendimiento y otros programas de tratamiento personalizado para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, como el denominado PR4, un programa de refuerzo para 4º de ESO enfocado, esencialmente, a dar una continuidad a los alumnos que han cursado PDC en 3º de ESO.

Los Programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento se desarrollan a partir de 2º curso de la Educación Secundaria Obligatoria y, tal y como se ha indicado, el de Refuerzo se desarrolla en 4º de ESO.

En dichos programas se utilizará una metodología específica a través de la organización de contenidos, actividades prácticas y, en su caso, de materias diferente a la establecida con carácter general, con la finalidad de que el alumnado pueda cursar el cuarto curso por la vía ordinaria y obtenga el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Estos programas están dirigidos preferentemente a aquel alumnado que presenta dificultades relevantes de aprendizaje no imputables a falta de estudio o esfuerzo.

- **Ámbito Científico Matemático en PMAR 1 Y PR4**

El Departamento de Física y Química tiene encomendado para este curso académico la impartición de los Ámbitos Científico-Matemáticos en los cursos de PMAR 1, de 2º de ESO, así como PR4, de 4º de ESO. Estos ámbitos agrupan, desde un punto organizativo y metodológico, las asignaturas siguientes:

2º ESO: Matemáticas y Física y Química

4º ESO: Matemáticas Aplicadas y Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional

A tales efectos, los profesores del Departamento de Física y Química que imparten estos ámbitos seguirán las programaciones que, para las asignaturas de 2º y 4º, ha elaborado el Departamento de Matemáticas y Física y Química respectivamente, si bien, y dadas las especiales características de estos grupos, se verán sometidas a las oportunas adaptaciones curriculares en grupo no significativas que se requieran.

## 9. ELEMENTOS TRANSVERSALES

Para Pérez Villegas (*Los elementos transversales en el aula*), “La tarea educativa no sólo se reduce a aspectos exclusivamente académicos, sino que los aspectos y valores que se intentan transmitir contribuyen a la formación integral del alumnado haciéndoles conscientes y partícipes de las preocupaciones e intereses del presente. La educación en valores se presenta como un conjunto de contenidos de enseñanza-aprendizaje que, aunque no sean un área curricular concreta, interactúan en todas las áreas del currículo, desarrollándose a lo largo de toda la escolaridad obligatoria; no se trata de un conjunto de enseñanzas autónomas, sino más bien de una serie de elementos del aprendizaje integrados dentro de las diferentes áreas de conocimiento.”

El primer apartado que podemos trabajar dentro de los elementos transversales es la educación en valores, la educación cívica y constitucional y el emprendimiento.

### 9.1 Fomento de la lectura. Comprensión lectora. Expresión oral y escrita.

La lectura es uno de los principales instrumentos de aprendizaje. Una buena comprensión lectora constituye un factor clave para conducir al alumnado al éxito escolar; de ahí, la importancia de que la lectura se encuentre presente en todas las áreas, materias y ámbitos de la E.S.O. En este sentido, los centros educativos juegan un papel esencial en el fomento de actitudes positivas entrona a la lectura y su capacitación, siendo además, instituciones determinantes que pueden vertebrar proyectos globales de lectura a través de la elaboración de un plan adaptado y sistemático de actuaciones.

De hecho, desde los centros educativos se vienen realizando durante los últimos años actividades encaminadas a dinamizar la lectura y desarrollar la competencia lectora, con el fin de desarrollar las habilidades y los hábitos asociados a las mismas.

Así, y en consonancia con la *Orden 44/2011, de 7 de junio, de la Conselleria de Educación*, por la que se regulan los planes para el fomento de la lectura en los centros docentes de la Comunidad Valenciana, el Departamento de Física y Química considera un objetivo prioritario la lectura como eje común del currículo de las diferentes asignaturas que imparte. Por ello, las medidas e iniciativas que se tomarán durante el desarrollo del currículo serán las siguientes:

- Incluir actividades de lectura comprensiva de literatura científica (artículos, noticias, textos de divulgación científica) en el tratamiento de los contenidos de cada una de las unidades didácticas.
- Participación del alumnado en foros de debate de temas científicos a través de la plataforma AULES.
- Realización de actividades temáticas relacionadas con las lecturas elegidas por la COCOPE para primer y segundo ciclo de ESO durante la celebración de las Jornadas Culturales.

Las lecturas interdepartamentales para el curso académico 2022/2023 giran en torno a la perspectiva coeducativa, para ello hemos seleccionado las siguientes:

- Los alumnos de 1º y 2ºESO trabajarán “Las mil y una noches” (adaptación de Anaya con ISBN: 978-84-698-333-9)

- Los alumnos de 3º y 4ºESO trabajarán “Las mil y una noches” (adaptación de Vicens Vives con ISBN: 978-84-316-4985-2)

### 9.1.1 La coeducación como eje trasversal del Plan Lector

Al inicio del curso 17/18 y con la intención de involucrar directamente en la elección de las lecturas a más departamentos didácticos que al de Lengua Castellana y Literatura, se creó un grupo ecléctico con representantes de los diversos departamentos (Inglés, Geografía e Historia, Educación Física, Lenguas Clásicas y Matemáticas) para proponer los libros que se adaptaran al tema elegido para los sucesivos cursos.

Según la Real Academia Española, coeducar es “enseñar en una misma aula y con un mismo sistema educativo a alumnos de uno y otro sexo”, pero esta definición resulta insuficiente para describir qué significa trabajar de forma coeducativa con nuestros alumnos. El objetivo principal es formarlos en igualdad de oportunidades y para ello es necesario terminar con los roles de género asignados históricamente; además, como ya se recogía en la antigua Ley Orgánica de Educación es necesario “el reconocimiento de la diversidad afectivo-sexual, así como la valoración crítica de las desigualdades, que permita superar los comportamientos sexistas”. Tenemos un gran trabajo por delante ya que estos prejuicios están hondamente arraigados en nuestra sociedad y es necesario que seamos conscientes para poder eliminarlos.

Nuestras diferencias físicas y biológicas, innegables, no pueden ser la excusa para crear diferencias sociales, las cuales han discriminado a la mujer, la gran perdedora; pero también a los hombres limitándoles siempre el mostrar una sensibilidad atribuida a la mujer, encorsetados en aparentar una fortaleza irreal. Si educamos asignando roles de género, seguiremos creando discriminación, por ejemplo, porque las tareas asumidas tradicionalmente por los hombres están impregnadas de un mayor valor que aquellas actividades realizadas por las mujeres. Además, contribuiríamos a formar individuos condicionados e infelices ya que cada pensamiento, acción o palabra es filtrada por los conceptos de masculinidad y feminidad. A través de la coeducación esperamos que ambos conceptos queden relegados al ámbito biológico y físico exclusivamente. Finalmente, es necesario afianzar la idea de que la evolución social y cultural de una persona no debe estar determinada en ningún caso por su sexo.

A pesar de que la selección de las lecturas, se han realizado partiendo de la necesidad de la coeducación en el centro, no podemos perder de vista el principal objetivo de un Plan Lector que es el fomento de la lectura, es decir, conseguir que nuestros alumnos disfruten y gocen leyendo; la finalidad no es examinarlos, sino ser capaces de compartir con ellos el placer de leer, contagiárselo y para ello nada más fácil como hablarles de los dos protagonistas y sus aventuras.

## 9.2 Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Las tecnologías de la información y la comunicación han incidido en los últimos años de forma notable y fundamental en nuestra sociedad en general, y en los chicos y chicas adolescentes en particular. Sin embargo, las tecnologías más recientes están tardando en introducirse como dotación y recurso educativo habitual en centros y aulas.

Uno de los objetivos establecidos por la LOMCE para la Educación Secundaria Obligatoria pretende, por un lado, desarrollar destrezas básicas en la utilización de las



fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos y, por otro, adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación. Hay que tener en cuenta que, para la sociedad actual, el conocimiento de las TIC es una de las competencias básicas y necesarias, tanto como leer, escribir o contar.

Para alcanzar este doble objetivo las administraciones educativas han establecido como meta eliminar las barreras que dificultan el uso de las TIC en el entorno educativo, aumentar la confianza en la tecnología y proporcionar formación al profesorado para garantizar que se utiliza de forma adecuada y ofrecer servicios y contenidos de utilidad. Al mismo tiempo las administraciones pretenden facilitar la comunicación de las familias con los centros educativos haciendo uso de las nuevas tecnologías y promover actuaciones específicas dirigidas a alumnos con necesidades educativas especiales.

Finalmente, debemos señalar que la introducción de las TIC es y será un factor determinante para la motivación de los alumnos, porque mejoran los aprendizajes y facilitan las adaptaciones a los diferentes ritmos de aprendizaje, promueven un aprendizaje cooperativo y posibilitan el trabajo en grupo, y favorecen el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de la información, mejora de competencias de expresión y creatividad. Todo ello puede contribuir a la reducción del fracaso escolar, sin olvidar su capacidad de ofrecer recursos educativos o planificar la actividad docente.

### **El impacto de las TIC en la educación**

La creciente presencia de las TIC en nuestra sociedad (en la vida diaria, en el entorno familiar, en el ocio...) hace cada vez más necesario que los ámbitos educativos se adapten a la nueva realidad integrando las TIC como fuente de información y en los métodos de enseñanza-aprendizaje.

La información y formación que recibimos y que conforma nuestro bagaje cultural nos llegan, en gran parte, desde la televisión, la radio e Internet; y, cada vez más, museos, bibliotecas y centros de recursos utilizan estas tecnologías para difundir información. Cada vez se aprenden más cosas fuera de la escuela, por lo que esta institución está experimentando la necesidad de adaptarse a un entorno y a unas demandas diferentes. Ello obliga a replantear el papel de la escuela y el profesorado, que ya no es el único depositario del conocimiento, la forma de enseñar y de aprender, y los medios que se deben utilizar para ello. Sólo integrando nuevos medios en los procesos de enseñanza, la escuela será capaz de responder a las nuevas necesidades y así poder retomar su protagonismo como institución orientadora en la adquisición de conocimientos.

La labor de profesores y profesoras ya no trata únicamente de favorecer el desarrollo personal de los estudiantes y el aprendizaje de los contenidos previstos en los temarios de los currículos, sino que debe actuar de intermediaria entre la cultura, la información y los estudiantes. Existe, por tanto, una necesidad de innovar en la práctica docente. Hoy en día el saber ya no está exclusivamente en los libros y en los profesores, sino que llega desde muy diferentes medios y canales, por lo que el docente deberá orientar a los alumnos (en grupo o de forma individual) en el acceso a los canales de información, guiarlos en la selección y análisis de la información, evaluarlos conforme a criterios formativos y, sobre todo, promover dinámicas motivadoras.

Este factor motivador de las TIC y los recursos que proporcionan favorecen el desarrollo de enseñanzas individualizadas para poder atender a la diversidad de

estudiantes que hay en las aulas, por niveles, formación y conocimientos previos e intereses y necesidades. Además, si el profesor demuestra sus capacidades y conocimientos sobre las TIC y las utiliza, puede motivar y facilitar los aprendizajes al incluir elementos audiovisuales muy difíciles de incorporar de otro modo.

### **Tratamiento de la información y competencia digital como competencia clave**

Además de todos los cambios producidos en la sociedad en los últimos años, que hacen necesaria una sólida formación de base y una formación o aprendizaje continuo a lo largo de la vida, en los planes de estudio de las distintas etapas educativas se ha incorporado la competencia digital en aras de conseguir una alfabetización digital básica de los estudiantes, cada vez más imprescindible.

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y para transformarla en conocimiento. Para ello, incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. No debe olvidarse que, para adquirir esta competencia, no basta con el conocimiento de las tecnologías de la información, sino que son imprescindibles ciertos aspectos de la comunicación lingüística. La competencia digital entraña igualmente la utilización segura y crítica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el trabajo y en el ocio.

El tratamiento está asociado con la búsqueda, selección, registro y análisis de la información, utilizando técnicas y estrategias diversas para acceder a ella según la fuente a la que se acuda y el soporte que se utilice (sea oral, impreso, audiovisual, digital o multimedia). Y para ello se requiere el dominio de una serie de lenguajes específicos básicos (desde el textual hasta los lenguajes visuales, gráficos y sonoros), así como la capacidad de aplicar en distintas situaciones y contextos el conocimiento de los diferentes tipos y fuentes de información.

Pero disponer de información no produce conocimiento de forma automática, ni supone su uso adecuado. Transformar la información en conocimiento exige destrezas de razonamiento para organizarla, relacionarla, analizarla, sintetizarla y hacer inferencias y deducciones de distinto nivel de complejidad; en definitiva, comprenderla e integrarla en los esquemas previos de conocimiento. Significa, asimismo, comunicar la información y los conocimientos adquiridos empleando recursos expresivos que incorporen, no sólo diferentes lenguajes y técnicas específicas, sino también las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación. Asimismo, esta competencia permite procesar y gestionar adecuadamente la información, resolver problemas reales, tomar decisiones, trabajar en entornos colaborativos ampliando los entornos de comunicación para participar en comunidades de aprendizajes formales e informales, y generar producciones responsables y creativas.

La competencia digital incluye también utilizar los equipamientos y las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación, por lo que implica manejar estrategias para identificar y resolver los problemas habituales de software y hardware. Se sustenta en el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet.

Las TIC ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en la sociedad de la información y la comunicación, aprender a lo largo de toda su vida y comunicarse sin las limitaciones de las distancias geográficas ni de los horarios rígidos de los centros educativos. Además, puede utilizarlas como herramientas para organizar la información, procesarla y orientarla hacia el aprendizaje, el trabajo y el

ocio.

En síntesis, el tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas; también tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes.

Se pueden establecer las siguientes dimensiones para agrupar estas competencias en el currículo escolar: el uso de sistemas informáticos, el uso de Internet y el uso de programas básicos.

El uso de sistemas informáticos agrupa los conocimientos elementales para desenvolverse con soltura en el ámbito de las TIC. En relación con ellos, al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria los jóvenes deberán ser capaces de:

- a) Distinguir los principales elementos de hardware y software, su denominación, su función, especificaciones...
- b) Instalar y desinstalar programas.
- c) Conocer y utilizar la terminología y las funcionalidades básicas del sistema operativo.
- d) Guardar, organizar y recuperar información en diferentes soportes.
- e) Realizar actividades básicas de mantenimiento del sistema de un ordenador.

El uso de Internet supone la adquisición de las competencias necesarias para aprovechar el que se configura como principal medio de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos deben ser capaces de:

1. Realizar búsquedas avanzadas utilizando filtros con palabras clave en algunos de los buscadores más utilizados.
2. Recuperar y almacenar información textual e icónica de diversas páginas Web.
3. Utilizar de manera habitual el correo electrónico, los foros, las plataformas educativas...
4. Participar, a través de las herramientas que ofrece la red, en trabajos cooperativos y en sistemas de comunicación grupal.
5. Seleccionar y valorar con prudencia la información obtenida desde el punto de vista de su veracidad, objetividad, fiabilidad, legalidad y planteamiento ético, identificando y evitando la que sea inadecuada o discriminatoria.

El uso de software o programas básicos supone las competencias necesarias para conocer y utilizar los principales programas que son necesarios para aprovechar con éxito las posibilidades que ofrece un ordenador: procesador de textos, editores gráficos, hoja de cálculo, bases de datos y programas de presentaciones.

- a) Procesadores de textos para redactar, organizar, almacenar, imprimir y presentar documentos diversos, aprovechando todas sus herramientas, tipos de formato, inserción de imágenes y gráficos, correctores ortográficos y gramaticales, etc.

- b) Editores gráficos que permitan el retoque fotográfico o la edición de dibujos vectoriales.
- c) Una hoja de cálculo para realizar cálculos sencillos, ajustar el tipo de formato, organizar, almacenar, imprimir y presentar la información deseada.
- d) Una base de datos tanto para consultarla como para introducir datos mediante un formulario sencillo y formatos adecuados.
- e) Programas que le permitan realizar exposiciones y presentaciones.

### **Funciones y utilidades de las TIC en educación**

El uso habitual de las TIC en el entorno educativo permite establecer una serie de funciones características de las que se derivan al mismo tiempo una serie de ventajas.

En relación con los alumnos:

- Propician la iniciativa personal y la toma de decisiones.
- Facilitan una continua interacción entre los alumnos y los recursos (ordenador, Internet...).
- Favorecen el trabajo en grupo, es decir, el aprendizaje cooperativo, el intercambio de ideas y el desarrollo de la personalidad. Desarrollan canales de comunicación que facilitan el intercambio de ideas y materiales y el trabajo cooperativo gracias al correo electrónico, el chat, las videoconferencias...
- Contribuyen a mejorar las competencias de expresión y creatividad gráfica, escrita y audiovisual.

En relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje:

- Contribuyen al aprendizaje, por ser consideradas motivadoras y atractivas.
- Permiten una gran personalización de los procesos de aprendizaje de acuerdo con los distintos ritmos de aprendizaje y permiten la realización de autoevaluaciones de los propios conocimientos.
- Son altamente interdisciplinarios.
- Facilitan la alfabetización digital y audiovisual, tanto como medio de aprendizaje como por el acceso que proporcionan a la información.
- Son más flexibles y no se limitan al entorno tradicional del aula.
- Promueven las habilidades de búsqueda y selección de la información.
- Son especialmente útiles en el ámbito de las personas con necesidades especiales y las TIC favorecen tanto su aprendizaje como su integración.

En relación con los profesores y los centros:

- Permiten una mayor comunicación entre profesores y alumnos.
- Facilitan la evaluación y el control del aprendizaje de los alumnos, como herramientas de diagnóstico de las capacidades y los conocimientos de los estudiantes y como medio de evaluación de sus conocimientos.
- Al profesor/a le supone un perfeccionamiento en sus conocimientos digitales y un proceso de formación continua que mejora su competencia profesional paralelamente a la formación del alumnado.

- Además, en el ámbito de los centros, mejoran su administración y gestión, abren nuevos canales de comunicación entre el centro, los profesores, los padres y los alumnos (Web del centro, intranet, correo electrónico, etc.), proyectan la imagen del centro escolar, y permiten compartir los recursos educativos creados por estudiantes y profesores.

Como herramienta didáctica y fuente de información:

- Facilitan el acceso a información de todo tipo, a múltiples recursos educativos (tanto a alumnos como profesores) y diferentes entornos de aprendizaje, ya que el profesor/a no es la única fuente de conocimiento.
- Constituyen un instrumento para procesar la información, creando bases de datos, informes, etc., mediante hojas de cálculo, procesadores de texto, de imagen, etc.
- Son un medio de expresión para escribir, dibujar, hacer presentaciones, crear webs utilizando diferentes softwares y posibilitan visualizar simulaciones de distinto tipo gracias a los programas informáticos.
- Son fuente de información y de recursos gracias a la prensa, la radio, la televisión, Internet, vídeos, DVD, CD-ROM, etc.
- Posibilitan nuevos escenarios formativos gracias a los entornos virtuales de aprendizaje.

### **Principales herramientas TIC y utilidad didáctica**

Como antes se mencionaba al hablar de la competencia digital, en las nuevas tecnologías tienen cabida desde la utilización de las diapositivas o el vídeo, la visualización de presentaciones, el trabajo con recursos multimedia, pasando por la búsqueda y selección de información en Internet, la utilización de hojas de cálculo y procesadores de texto, hasta el desarrollo de una página Web por un grupo de alumnos como ejercicio verdaderamente complejo de trabajo con las TIC.

Conviene recordar aquí qué significa multimedia. Un material multimedia suele combinar al menos varios de los siguientes elementos: texto, imágenes fijas, imágenes con movimiento y audio. Si el usuario puede controlar el tiempo en que se presentarán ciertos elementos o determinar valores de algunas variables, estaremos frente a un material multimedia interactivo. Si en la estructura aparecen elementos relacionados a través de los cuales el usuario puede navegar, eligiendo el orden o secuencia, hablamos entonces de hipermedia (combinación de hipertexto y multimedia).

Hay que pensar que las nuevas tecnologías han popularizado una nueva forma de lectura, la de los hipertextos (textos no lineales, textos interactivos), integrados con múltiples elementos (imágenes estáticas o dinámicas, audio, vídeo, etc.). Las páginas Web son la máxima expresión de este nuevo medio.

Así, las principales herramientas TIC disponibles y algunos ejemplos de sus utilidades concretas son:

- Uso de procesadores de texto para redactar, revisar la ortografía, hacer resúmenes, añadir títulos, imágenes, hipervínculos, gráficos y esquemas sencillos, etc.
- Usos sencillos de las hojas de cálculo para organizar la información (datos) y presentarla, en ocasiones, de forma gráfica.
- Utilización de herramientas simples de algún programa de diseño gráfico.
- Usos simples de bases de datos.

- Utilización de programas de correo electrónico.
- Usos y opciones básicas de los programas navegadores.
  - Acceso, entre otras muchas utilidades, a las noticias de prensa (prensa digital) para establecer comparaciones, recabar información actualizada, acceder a hemerotecas, etc., o para investigaciones bibliográficas.
  - Uso de buscadores.
  - Extracción de información (enlaces) a partir de los propios directorios de cada buscador principal.
  - Uso de los recursos de búsqueda por términos clave en búsquedas simples y avanzadas.
  - Creación y organización de listas de favoritos, así como seguimiento y actualización de la información de las distintas URL consultadas.
- Uso de enciclopedias virtuales (CD y WWW).
- Uso de periféricos: escáner, impresoras, etc.
- Puesta en práctica de videoconferencias, chats...
- Usos sencillos de programas de presentación (PowerPoint o similares): trabajos multimedia, presentaciones creativas de textos, esquemas, o realización de diapositivas.
- Edición de páginas Web.

### **Tratamiento de las TIC en la materia de Física y Química**

Los recursos tecnológicos que hoy en día están al alcance de estudiantes y profesores desempeñan un papel importante en la transmisión y el uso de la información relativa a las Ciencias de la Naturaleza: fotografías, imágenes de satélites, vídeos, descripciones, catálogos, datos... Su utilización facilita llevar a cabo estudios que no hace muchos años debían realizarse de forma manual y muchas veces quedaban circunscritos a un ámbito local.

Así pues, podemos utilizar estas nuevas tecnologías como recursos didácticos para un aprendizaje más completo de la materia.

Resaltemos aquí algunas de las principales ventajas de su utilización.

- Realización de tareas de una forma rápida, cómoda y eficiente.
- Acceso a gran cantidad de información de una forma rápida.
- Realización de actividades interactivas.
- Desarrollo de la iniciativa y de las capacidades del alumno/a.
- Aprendizaje a partir de los propios errores.
- Cooperación y trabajo en grupo.
- Alto grado de interdisciplinariedad.
- Motivación del alumno/a.
- Flexibilidad horaria.

Todo ello debe contribuir a que el alumno, al final de su escolarización obligatoria, esté capacitado para el uso de sistemas informáticos, de Internet y de programas básicos.

### **9.3 Emprendimiento**

El fomento del emprendimiento debe quedar reflejado en los niveles de la Enseñanza Secundaria. El desarrollo del espíritu emprendedor, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, deberán llevar a los alumnos a la facilidad para planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, con actitudes de

creatividad, flexibilidad, iniciativa personal y trabajo en equipo. Desde este Departamento, y teniendo en cuenta la propia dinámica y naturaleza de las materias impartidas, se intentará favorecer aquellas actividades, siempre dentro del currículo de las mismas, enfocadas a generar debates, trabajos individuales o grupales que impliquen un tratamiento de recogida de diversas informaciones, así como su posterior estudio, análisis, y conclusiones, generando una serie de estrategias que contribuyan a una mayor autonomía e iniciativa personal del alumnado. De esta manera los alumnos desarrollarán estrategias que les vayan capacitando en áreas tan importantes como la iniciativa personal, la toma de decisiones y la asunción de riesgos que las mismas conllevan.

#### **9.4 Educación cívica y constitucional**

Dentro de la práctica docente del departamento, quedarán incorporadas de forma transversal y vinculada con las competencias, tanto en los contenidos como en los criterios de evaluación, los elementos transversales que se proponen desde el Real Decreto 126/2014 para su fomento y desarrollo por parte de las Administraciones educativas.

- La calidad, equidad e inclusión educativa de las personas con discapacidad, la igualdad de oportunidades y no discriminación por razón de discapacidad.
- La igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social. Evitar comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. Los riesgos de explotación y abuso sexual.
- La prevención y resolución pacífica de conflictos en la vida personal, familiar y social.
- La libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el rechazo a la violencia terrorista, racismo o xenofobia, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho.
- Desarrollo sostenible y el medio ambiente, las situaciones de riesgo derivadas de la utilización de las TIC, la protección ante emergencias y catástrofes.
- Actividades para desarrollar y afianzar el espíritu emprendedor y la iniciativa empresarial a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.
- Educación y seguridad vial. Prevención de los accidentes de tráfico, derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas, respetar las normas y señales.
- Fomentar la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía.

## 10. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE ÉXITO

Resulta evidente la multiplicidad de factores, todos ellos importantes, que inciden en la práctica educativa y en consecuencia que están implicados en su mejora. La selección de los contenidos, el tratamiento integrado de los mismos, la organización espacial y temporal, los materiales y recursos didácticos, la vinculación o la proximidad entre las tareas y los intereses del alumnado, la función social de las tareas, la diversidad del alumnado, los ritmos y modos de aprender, la organización del profesorado para dar respuesta a todos estos aspectos, el trabajo en equipo, las altas expectativas o el fomento del deseo de aprender.

Es necesario encontrar momentos y lugares para la reflexión crítica sobre la propia práctica, tanto la que realizamos de forma individual como la colectiva, sobre cómo categorizamos las acciones, sobre las relaciones que establecemos entre las acciones del docente y las que pedimos a los alumnos, sobre la coherencia de todo ello con el fin que perseguimos, que no es otro que el aprendizaje.

En este sentido, se realizará una constante supervisión del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, recabando información tanto de ellos como de sus familias y los miembros del equipo docente de cada uno de los grupos.

Para ello, a los alumnos se les pasarán, periódicamente, cuestionarios anónimos (Anexo VI) con el fin de detectar los problemas a los que los chicos se enfrentan en el aula, se recabará información de las familias mediante entrevistas personales aleatorias y se intercambiarán informaciones y experiencias con el resto del equipo docente durante las reuniones de evaluación.

A continuación, se exponen los indicadores que se calificarán en función del resultado del análisis de las encuestas de evaluación, las entrevistas con los alumnos y sus familias, y las informaciones obtenidas de las sesiones de evaluación y coordinación didácticas.

### **LA PROGRAMACIÓN: Indicadores**

Hay una distribución coherente de contenidos entre todos los profesores que impartimos el mismo nivel

Consulto la programación didáctica durante el curso escolar. Es un documento de referencia en constante revisión.

Se trabajan las competencias claves en cada estándar de aprendizaje según el perfil competencial de la materia

Las herramientas de evaluación prevista son útiles para analizar el grado de consecución de las competencias clave y de adquisición de los estándares

Doy a conocer la programación a los alumnos y les explico esencialmente su utilidad

El libro de texto se adapta a la programación didáctica

Se han trabajado los estándares de aprendizaje previstos en la programación

La secuenciación y temporalización de contenidos ha sido adecuada

Expongo claramente los criterios de evaluación y calificación

La programación didáctica se adapta al entorno del centro y a los recursos educativos disponibles

La programación se adapta a la diversidad del alumnado y a sus necesidades específicas



### **LAS ACTIVIDADES EN EL AULA: Indicadores**

Agrupo a los alumnos de forma variada en función de las necesidades

Las actividades fomentan la autonomía y el trabajo cooperativo

Las actividades y tareas planteadas son variadas y responden a las necesidades e intereses de los alumnos del grupo.

Controlo la puntualidad y asistencia de los alumnos y la mía propia.

Utilizo diversos recursos en las dinámicas de clase

Los alumnos expresan libremente sus opiniones y las contrastan con las de sus compañeros.

Los ejercicios, actividades y tareas sacan a la luz situaciones de contexto cercano

Se realizan actividades relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías

Superviso la distribución del tiempo en las sesiones de clase.

Llevo un registro pormenorizado de las actividades desarrolladas en el aula.

Aplico las distintas metodologías previstas en la programación didáctica.

### **LA EVALUACIÓN: Indicadores**

Al comienzo de cada unidad, los alumnos tienen claro cuáles son los aprendizajes que se esperan lograr.

Los alumnos conocen el sistema de evaluación y calificación de la asignatura.

Los alumnos conocen el sistema de recuperación de contenidos no superados en el curso y, en su caso, en cursos anteriores.

Utilizo diferentes herramientas de evaluación, según lo previsto en la programación.

Adapto los distintos instrumentos de evaluación en función de las necesidades.

Se preparan las pruebas escritas con antelación y se explican los criterios de calificación de las mismas.

Se referencian los aprendizajes en el aula a los estándares evaluables.

Se realiza una evaluación inicial en aras de obtener información sobre el punto de partida del grupo.

Programo, con suficiente antelación, las pruebas escritas a realizar durante el curso

### **LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: Indicadores**

Organizo diferentes materiales en base a las características y necesidades de los alumnos

Ofrezco distintos niveles de explicación en el aula

Propicio el aprendizaje cooperativo para que los alumnos más competentes ayuden a los que tienen dificultades.

Las pruebas escritas están confeccionadas en función de la diversidad del aula.

Utilizo diferentes herramientas de evaluación en función de las características de los alumnos

Organizo los espacios, las agrupaciones y los tiempos de las clases en función de las necesidades de los alumnos con necesidad de apoyo educativo.

Consulto periódicamente con el Departamento de Orientación los asuntos en los que es aconsejable su apoyo y asesoramiento.

### **COMUNICACIÓN CON LAS FAMILIAS. Indicadores**

Paso faltas diariamente a ITACA e incluyo también las justificaciones que el alumnado me presenta

Me pongo en contacto con el tutor o con los padres de los alumnos que acumulan faltas sin justificar

Tomo la iniciativa en el contacto con las familias

Dejo constancia de los contactos con las familias en el registro correspondiente

# PROGRAMACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

## 1. INTRODUCCIÓN

A partir de la segunda mitad del siglo XIX y a lo largo del siglo XX la humanidad ha adquirido más conocimientos científicos y tecnológicos que en toda su historia anterior, la mayor parte de los cuales han dado lugar a numerosas aplicaciones que se han integrado en la vida de los ciudadanos, como la ingeniería genética, la investigación con células madre, los nuevos procedimientos de diagnóstico, prevención y tratamientos de las enfermedades, la obtención de materias primas, de fuentes de energía y nuevos materiales, el agotamiento de recursos, los impactos ambientales, el cambio climático y la necesidad de un desarrollo sostenible, etc. Los ciudadanos actuales integrantes de la denominada «sociedad del conocimiento», tienen el derecho y el deber de tener a su alcance una formación científica básica, que les aporte conocimientos suficientes para tomar decisiones fundamentadas sobre temas científicos y técnicos de incuestionable trascendencia social y poder participar democráticamente para avanzar hacia un futuro sostenible. El conocimiento científico también capacita a las personas para aumentar el control sobre su salud y mejorarla y, así mismo, les permite comprender y valorar el papel de la ciencia y sus procedimientos en el bienestar social.

La materia Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, pretende contribuir a dar una respuesta adecuada a ese reto, realizando una aproximación a la cultura científica, que sea funcional y que tenga en cuenta los contextos sociales y el modo en que los problemas afectan a las personas de forma global y local. El estudio de la materia ha de tratar de responder a interrogantes sobre temas de índole científica y tecnológica con gran incidencia social, aportando los medios de búsqueda y selección de información relevante y contrastada, de evidencias científicas, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de aprender a aprender, lo que les será de gran utilidad para su futuro en una sociedad sometida a grandes cambios.

La asignatura de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional proporciona una formación general sobre los métodos de trabajo de la ciencia y sus aplicaciones en la actividad profesional y en la conservación del medio ambiente. Pretende así mismo promover una actitud investigadora en el alumnado basada en el análisis y la práctica de procedimientos experimentales básicos, en la adquisición de una disciplina de trabajo en el laboratorio, de respeto de las normas de seguridad e higiene y de la utilización de equipos de protección personal, de la relación entre las técnicas instrumentales y los procesos industriales en los que se utilizan. Además, los estudiantes deberán conocer el impacto de las distintas actividades humanas sobre el medio ambiente, sus causas, efectos, así como las medidas de gestión encaminadas a la detección, prevención y minimización de los daños ambientales. La materia también incide en la importancia que para la sociedad tiene la investigación científica y la innovación, por lo que ofrece la oportunidad al alumnado de aplicar, en contextos reales de los ámbitos personal, académico, social y laboral los conocimientos adquiridos a lo largo de los cursos anteriores.

Esta asignatura específica que se cursa en 4º de ESO si se escoge la opción de enseñanzas aplicadas, parte de los conocimientos ya adquiridos por los estudiantes en cursos anteriores en la materia de Biología y Geología, y de Física y Química y pretende proporcionar a los estudiantes una visión sobre el ámbito de aplicación laboral de diversos estudios académicos científicos y tecnológicos superiores, que

permitan a los estudiantes interesados dedicarse a la ciencia o la tecnología y poder abordar de manera exitosa estudios de formación profesional de distintas familias, principalmente las relacionadas con las ramas sanitaria, química, agraria, industria alimentaria, hostelería, etc., o estudios universitarios de grado.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos generales de etapa son los ya referidos en la programación de Física y Química.

## **3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional contribuyen eficazmente a la adquisición de la práctica totalidad de las competencias clave, aportando numerosos y variados contextos de aplicación de los conocimientos científicos.

Es destacable la contribución más estrecha de esta materia al desarrollo de algunas competencias, como es el caso de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología porque la mayor parte de los contenidos de la asignatura colaboran directamente en su adquisición. Las citadas competencias pretenden capacitar a los ciudadanos para desarrollar juicios críticos sobre el mundo, para lo cual es imprescindible disponer de los conocimientos científicos básicos, así como los procedimientos mediante los cuales se genera ese conocimiento sobre los fenómenos naturales mediante la familiarización con los procesos y la metodología es resaltable la contribución de esta asignatura al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital, ya que en el aprendizaje de una gran parte de los contenidos se requiere la utilización de diferentes códigos, formatos y lenguajes comunes en los procedimientos científicos; de determinadas formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento de la información; de presentación de la misma en diferentes formas, verbal, numérica, simbólica o gráfica; de la utilización como recursos frecuentes en la materia como esquemas, mapas conceptuales, tablas, gráficos, etc. En relación a la competencia digital, también se potencia su adquisición desde el estudio de esta materia a través del uso de herramientas digitales de búsqueda y visualización de la información, de su almacenamiento en dispositivos informáticos y servicios de la red, tanto para elaborar y editar contenidos digitales como para comunicarse, coordinarse y compartir información y colaborar y construir un producto o meta colectivo.

Así mismo, se fomenta especialmente desde la materia la competencia, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor mediante la formación de un espíritu crítico, reforzado por el papel que juegan la naturaleza social del conocimiento científico, las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones, de modo que el pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

De igual modo es resaltable la contribución de esta asignatura al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital, ya que en el aprendizaje de una gran parte de los contenidos se requiere la utilización de diferentes códigos, formatos y lenguajes comunes en los procedimientos científicos; de determinadas formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento de la información; de presentación de la misma en diferentes formas, verbal, numérica, simbólica o gráfica; de la utilización como recursos frecuentes en la materia como esquemas, mapas conceptuales, tablas, gráficos, etc. En relación a la

competencia digital, también se potencia su adquisición desde el estudio de esta materia a través del uso de herramientas digitales de búsqueda y visualización de la información, de su almacenamiento en dispositivos informáticos y servicios de la red, tanto para elaborar y editar contenidos digitales como para comunicarse, coordinarse y compartir información y colaborar y construir un producto o meta colectivo.

También la competencia para aprender a aprender es reforzada por el estudio de la asignatura de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional porque la adquisición de destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y de sus consecuencias, contribuyen a la preparación para iniciar y llevar a cabo indagaciones y proyectos.

## Perfil competencial para Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional

Bloque 1. Metodología científica y proyecto de investigación. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>El conocimiento científico como actividad humana en continua evolución y revisión, vinculada a las características de la sociedad en cada momento histórico.</p> <p>Contribución de la ciencia a la mejora la calidad de vida y a la adquisición de actitudes críticas para tomar decisiones fundamentadas ante los problemas de la sociedad.</p> <p>Características básicas de la metodología científica. La experimentación en ciencias.</p> <p>Utilización del lenguaje científico y del vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico.</p> <p>Búsqueda, selección, registro e interpretación de información de carácter científico, en diversas fuentes utilizando tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>Identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse mediante investigación científica, formulación de hipótesis, contrastación y puesta a prueba a través de la experimentación.</p> <p>Aplicación de procedimientos experimentales, control de variables, toma y representación de los datos, análisis e interpretación de los mismos.</p> <p>Elaboración de conclusiones, redacción de informes y comunicación de los resultados de forma rigurosa y creativa.</p> <p>Aplicación de las pautas del trabajo científico mediante la planificación y puesta en práctica de un proyecto de investigación en equipo sobre un tema de interés científico-tecnológico o sobre aplicaciones de la ciencia en</p>	<p>BL1.1. Justificar la influencia de la ciencia en las actividades humanas y en la forma de pensar de la sociedad en diferentes épocas, demostrar curiosidad y espíritu crítico hacia las condiciones de vida de los seres humanos, así como respecto a la diversidad natural y cultural y a los problemas ambientales, realizar las tareas académicas o de la vida cotidiana con rigor y tomar decisiones fundamentadas ante actuaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL1.2. Reconocer y utilizar la terminología conceptual de la asignatura para interpretar el significado de informaciones sobre fenómenos naturales y comunicar sus ideas sobre temas de carácter científico.</p>	<p>CMCT CCLI</p>
	<p>BL1.3. Buscar y seleccionar de forma contrastada información de carácter científico, a partir de la comprensión e interpretación de textos orales y escritos, continuos y discontinuos, de forma contrastada procedente de diversas fuentes como blogs, wikis, foros, páginas web, diccionarios y enciclopedias, etc., organizar dicha información citando adecuadamente su procedencia y registrarla en papel o almacenarla digitalmente con diversos procedimientos como esquemas, mapas conceptuales, tablas, hojas de cálculo, gráficos, etc. en dispositivos informáticos y servicios de la red para fundamentar sus ideas y opiniones, del ámbito personal, académico, social o profesional.</p>	<p>CAA CD CCLI</p>
	<p>BL1.4. Plantear problemas relevantes como punto de partida de una investigación documental o experimental, formulando preguntas</p>	<p>CMCT CAA</p>

<p>el mundo laboral.</p>	<p>sobre fenómenos naturales y proponer las hipótesis adecuadas para contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.</p> <p>BL1.5. Realizar un trabajo experimental aplicando las destrezas del trabajo científico (control de variables, registro sistemático de observaciones y resultados, etc.), manejar con cuidado los materiales de aula y los instrumentos de laboratorio, respetar las normas de seguridad y de comportamiento en el laboratorio o en las salidas de campo e interpretar los resultados para contrastar las hipótesis formuladas.</p> <p>BL1.6. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, y realizar un proyecto de investigación en equipo sobre un tema de interés científico-tecnológico o sobre aplicaciones de la ciencia en el mundo laboral, tener iniciativa para emprender y proponer acciones, haciendo una previsión de recursos adecuada, siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, manteniendo la motivación e interés, actuando con flexibilidad para transformar las dificultades en posibilidades, y evaluar el proceso y los resultados.</p> <p>BL1.7. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.</p> <p>BL1.8. Escribir las conclusiones de sus trabajos, experiencias o del proyecto de investigación mediante textos previamente planificados, en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales y las normas de corrección ortográfica y gramatical, según las propiedades</p>	<p>CMCT CAA</p> <p>CAA SIEE</p> <p>SIEE CAA CSC</p> <p>CMCT CCLI CAA CD</p>
--------------------------	--	---

<p>textuales de cada género y situación comunicativa, y crear contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia y producciones audiovisuales con sentido estético y didáctico y un lenguaje no discriminatorio, utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web y conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p>	
<p>BL1.9. Exponer en público las conclusiones de sus estudios documentales, experiencias o proyectos de manera clara, ordenada y creativa con el apoyo de recursos de distinta naturaleza (textuales, gráficos, audiovisuales, etc.), expresándose oralmente con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	<p>CCLI CAA CD</p>
<p>BL1.10. Participar en intercambios comunicativos (debates, entrevistas, coloquios y conversaciones) del ámbito personal, académico o social aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva de forma colaborativa filtrando y compartiendo información y contenidos digitales, utilizando herramientas TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje, y comportarse correctamente en esa comunicación para prevenir, denunciar y proteger a otros de situaciones de riesgo como el ciberacoso.</p>	<p>CCLI CAA CD</p>
<p>BL1.11. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus</p>	<p>SIEE</p>



	propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.	
--	--	--

Bloque 2. Técnicas instrumentales básicas. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología. Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. Experimentación práctica. Análisis de un experimento básico. Variables independientes, dependientes y controladas. Magnitudes directas y derivadas. Aparatos de medida. Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio. Toma y representación de datos, análisis e interpretación de los mismos. Disoluciones acuosas. Disolventes orgánicos. Métodos de separación de mezclas. Filtración, decantación, destilación. Acidez y basicidad de las disoluciones. Jabones, lejías, desengrasantes, análisis de suelo y aguas, etc. La presencia de la ciencia en la cocina y en la industria agroalimentaria. Reconocimiento de biomoléculas y de sus propiedades. Técnicas de conservación de alimentos. Los microorganismos en la industria. Aplicaciones: elaboración de alimentos y de productos farmacéuticos. Métodos físicos y químicos de desinfección. Hábitos y medidas de higiene en la vida cotidiana y en el ámbito profesional. Realización de cultivos microbiológicos de diferentes muestras. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales e industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, de imagen personal, etc.</p>	BL2.1. Utilizar correctamente los materiales y productos de laboratorio, participando en su mantenimiento, cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene y de comportamiento en el laboratorio.	CMCT CSC
	BL2.2. Realizar experimentos básicos sobre masa, temperatura, longitud, volumen o densidad para practicar el control de variables, el reconocimiento de magnitudes y la toma de datos.	CMCT
	BL2.3. Seleccionar el instrumental adecuado y utilizarlo en la preparación de disoluciones de diversa índole.	CMCT
	BL2.4. Reconocer diferentes tipos de mezclas y aplicar las técnicas adecuadas para separar sus componentes.	CMCT
	BL2.5. Realizar ensayos de determinación del pH en diferentes disoluciones y productos de uso cotidiano destacando la importancia de esta magnitud en el medio ambiente y en la vida cotidiana.	CMCT CSC
	BL2.6. Identificar diferentes biomoléculas en los alimentos realizando análisis experimentales para reconocer su valor nutritivo.	CMCT
	BL2.7. Realizar experiencias sobre las propiedades coloidales de las macromoléculas: almidón, agar, alginato, gelatina, gluten, etc. utilizadas en la cocina.	CMCT
	BL2.8. Ensayar métodos de desinfección y esterilización, químicos y físicos, evaluando su pertinencia y eficacia para diversos usos cotidianos	CMCT CAA

	<p>en los establecimientos sanitarios, de imagen personal y bienestar, de restauración y en las industrias alimentarias y farmacéuticas.</p> <p>BL2.9. Realizar cultivos microbiológicos de muestras del ambiente o de la superficie corporal para evidenciar la ubicuidad de los microorganismos y conocer las técnicas más elementales de su estudio.</p> <p>BL2.10. Realizar experiencias de fermentación de zumos, leche o harina para reconocer la importancia cultural de la utilización de los microorganismos en la producción de alimentos a lo largo de la historia.</p> <p>BL2.11. Analizar las aplicaciones científicas y los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, de imagen personal, etc. realizando un trabajo documental utilizando las TICs.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CD CAA</p>
--	--	--

Bloque 3. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente. Curso 4º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>La actividad humana y el medio ambiente. Degradación ambiental y desarrollo sostenible. Utilización de recursos y producción de impactos. La superpoblación y sus consecuencias ambientales. Estrategias de sostenibilidad y respeto por el medio ambiente, en el entorno próximo y lejano. La Contaminación y sus tipos. Contaminación química del aire, del suelo y del agua. Sustancias contaminantes. Fuentes de contaminación. Riesgos sanitarios y económicos. Medidas preventivas y paliativas. Los contaminantes atmosféricos y sus impactos locales, regionales y globales. Acciones personales y sociales para minimizarlos.</p>	<p>BL3.1. Justificar la necesidad social de ejercer un desarrollo sostenible para garantizar los recursos a las generaciones futuras, diseñar y participar en campañas de centro o locales para promover y aplicar esta idea.</p> <p>BL3.2. Definir contaminación y clasificar sus tipos, diferenciando la contaminación natural de la producida por el impacto humano para justificar las medidas paliativas y preventivas en la gestión de cada caso.</p> <p>BL3.3. Catalogar los diferentes contaminantes atmosféricos y describir sus impactos locales, regionales y globales analizando sus efectos y evaluando posibles</p>	<p>CSC CMCT CAA</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CSC</p>

<p>Efectos contaminantes en el suelo de la actividad industrial y agrícola. Riesgos.</p> <p>Los agentes contaminantes del agua. Consecuencias. La eutrofización y salinización como impactos frecuentes en la Comunitat Valenciana. Su tratamiento y depuración. Medidas preventivas.</p> <p>Contaminación física: radiactiva, lumínica, acústica, térmica. Fuentes contaminantes. Riesgos derivados y medidas preventivas y paliativas.</p> <p>El Impacto medioambiental de los ordenadores y dispositivos electrónicos. Reciclaje de ordenadores y sus componentes.</p> <p>Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Ciclo tecnológico del agua. Captación, potabilización, red de distribución y depuración. Uso sostenible.</p> <p>El proceso de tratamiento de residuos. Análisis crítico de sus beneficios. Residuos industriales, radiactivos y hospitalarios. RSU (Residuos Sólidos Urbanos). Aspectos económicos del tratamiento de los residuos. Reciclaje, compostaje, incineración. Plantas de tratamiento. Vertederos. Justificación de la necesidad de reducir residuos y reutilizar envases.</p>	<p>acciones personales y sociales para minimizarlos.</p>	
	<p>BL3.4. Determinar los impactos de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo y relacionarlos con la contaminación de los acuíferos evidenciando los riesgos para la población.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL3.5. Analizar las fuentes, los indicadores y los efectos de la contaminación del agua, destacando los fenómenos de eutrofización y salinización como impactos frecuentes en la Comunidad Valenciana y proponiendo medidas preventivas.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL3.6. Describir los procesos de potabilización de agua para consumo humano y de depuración de aguas residuales, para promover el uso responsable.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL3.7. Describir diferentes tipos de contaminación física, destacando la radiactiva, analizando sus fuentes, sus efectos, sus riesgos y las medidas preventivas y paliativas aplicables a nivel personal y social.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL3.8. Analizar las fases del tratamiento de residuos, valorando críticamente los beneficios de la recogida selectiva, la reutilización y el reciclaje, e induciendo a su práctica en el ámbito doméstico.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL3.9. Actuar de manera respetuosa con el medio ambiente en el uso de la tecnología en su vida diaria, estimando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de las TIC en la sostenibilidad del medio ambiente.</p>	<p>CSC CD</p>

Bloque 4. Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Curso 4ºESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Concepto de I+D+i. Incidencia en la sociedad.</p> <p>Influencia de las TIC en el ciclo de</p>	<p>BL4.1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y aumento de la competitividad en el</p>	<p>CD SIEE</p>

<p>investigación y desarrollo, en la aplicación profesional del conocimiento científico. Tipos de Innovación. Aportaciones de organismos y organizaciones. Indagación sobre proyectos relevantes de I+D+i</p>	<p>marco globalizador actual, destacando la importancia que tienen las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo.  BL4.2. Investigar sobre tipos de innovación en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones de organismos públicos y de organizaciones de diversa índole, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.</p>	<p>CD CAA SIEE</p>
---	---	----------------------------

#### COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

CCLI: Competencia comunicación lingüística.

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

CD: Competencia digital.

CAA: Competencia aprender a aprender.

CSC: Competencias sociales y cívicas.

SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.

#### 4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN

Partiendo del marco de referencia obligado del currículo básico (R.D. 1105/2014), los contenidos de la materia se han estructurado en cuatro bloques.

El primero, denominado metodología científica y proyecto de investigación integra el bloque 4 original dedicado a la realización de un proyecto de investigación con las habilidades, destrezas, estrategias y actitudes propias de la metodología científica, que se refieren no sólo a las pautas de trabajo y los procesos de la ciencia que deben desarrollar los alumnos, sino que también explicitan las estrategias metodológicas a desarrollar en el aula para potenciar un aprendizaje competencial de las materias científicas, centrado no sólo en el conocimiento científico sino en el uso que se hace de este conocimiento y de su aplicación práctica en la vida cotidiana, y que por tanto, sirven de guía para el estudio de toda la materia.

Así mismo, integrados en este bloque aparecen contenidos y criterios de evaluación relativos a elementos competenciales que deben impregnar el estudio de la asignatura como la comprensión y expresión oral y escrita, las estrategias de aprendizaje para la búsqueda, organización y comunicación de la información, el uso de la competencia digital en la búsqueda de información contrastada procedente de diversas fuentes, la comunicación, la creación de contenidos y la participación en intercambios comunicativos, la comunicación audiovisual, la planificación de proyectos, las habilidades personales de autorregulación, la participación en equipos de trabajo cooperativo, la toma de decisiones, el sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, las competencias sociales y cívicas, etc.

El segundo bloque tiene un carácter marcadamente procedimental dedicado al trabajo en el laboratorio y en él se estudian las técnicas experimentales básicas en física, química, biología y geología, relacionándolas con distintos procedimientos industriales. Se aborda la organización de un laboratorio, los materiales y sustancias a utilizar durante las prácticas, el manejo cuidadoso de los materiales e instrumentos de laboratorio y las normas de seguridad e higiene, así como el registro, representación, análisis e interpretación de los datos obtenidos en la experimentación. Se propone la realización de ensayos de laboratorio para conocer las técnicas instrumentales básicas, y manipular y utilizar los materiales y reactivos con total seguridad, así como la obtención en el laboratorio de sustancias con interés industrial para facilitar la relación entre la investigación y la aplicación posterior de los resultados en la industria.

El tercer bloque estudia las aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente e incide en los impactos que generan las actividades humanas y en la necesidad de realizar un uso sostenible de los recursos. Se estudian diferentes contaminantes ambientales, identificando sus fuentes y efectos, y se analizan métodos de detección y medidas de gestión encaminadas a la prevención y minimización de los daños ambientales. También en este bloque se abordan los procesos de potabilización del agua y de depuración de las aguas residuales, así como medidas asociadas a la minimización y gestión de residuos.

El cuarto bloque se dedica a la relación entre la ciencia experimental y la productividad social y económica a través de la relación Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i). Se analiza la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y competitividad empresarial. Se proponen indagaciones e investigaciones sobre empresas punteras en innovación o sobre proyectos de investigación de trabajos experimentales o teóricos que tienen el objetivo de adquirir nuevos conocimientos y dar respuesta a los grandes retos de la sociedad española, como los identificados en

la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación, como son por ejemplo salud, cambio demográfico y bienestar, seguridad, calidad alimentaria, agraria productiva y sostenible, sostenibilidad de recursos naturales, investigación marina y marítima, energía segura, sostenible y limpia, acción sobre el cambio climático y eficiencia en la utilización de recursos y materias primas, y cambios e innovaciones sociales, todas ellas de alto interés formativo.

Los contenidos que aparecen a continuación son los reflejados en el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Valenciana.

#### BLOQUE 1. Metodología científica y proyecto de investigación

El conocimiento científico como actividad humana en continua evolución y revisión, vinculada a las características de la sociedad en cada momento histórico.

Contribución de la ciencia a la mejora la calidad de vida y a la adquisición de actitudes críticas para tomar decisiones fundamentadas ante los problemas de la sociedad.

Características básicas de la metodología científica. La experimentación en ciencias.

Utilización del lenguaje científico y del vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico.

Búsqueda, selección, registro e interpretación de información de carácter científico, en diversas fuentes utilizando tecnologías de la información y la comunicación.

Identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse mediante investigación científica, formulación de hipótesis, contrastación y puesta a prueba a través de la experimentación.

Aplicación de procedimientos experimentales, control de variables, toma y representación de los datos, análisis e interpretación de los mismos.

Elaboración de conclusiones, redacción de informes y comunicación de los resultados de forma rigurosa y creativa.

Aplicación de las pautas del trabajo científico mediante la planificación y puesta en práctica de un proyecto de investigación en equipo sobre un tema de interés científico-tecnológico o sobre aplicaciones de la ciencia en el mundo laboral.

#### BLOQUE 2. Técnicas instrumentales básicas.

Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.

Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.

Experimentación práctica. Análisis de un experimento básico. Variables independientes, dependientes y controladas. Magnitudes directas y derivadas.

Aparatos de medida.

Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.

Toma y representación de datos, análisis e interpretación de los mismos.

Disoluciones acuosas. Disolventes orgánicos. Métodos de separación de mezclas. Filtración, decantación, destilación.

Acidez y basicidad de las disoluciones. Jabones, lejías, desengrasantes, análisis de suelo y aguas, etc.

La presencia de la ciencia en la cocina y en la industria agroalimentaria.

Reconocimiento de biomoléculas y de sus propiedades. Técnicas de conservación de alimentos.

Los microorganismos en la industria. Aplicaciones: elaboración de alimentos y de productos farmacéuticos.

Métodos físicos y químicos de desinfección. Hábitos y medidas de higiene en la vida cotidiana y en el ámbito profesional. Realización de cultivos microbiológicos de diferentes muestras.

Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales e industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, de imagen personal, etc.

### BLOQUE 3. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

La actividad humana y el medio ambiente. Degradación ambiental y desarrollo sostenible. Utilización de recursos y producción de impactos.

La superpoblación y sus consecuencias ambientales. Estrategias de sostenibilidad y respeto por el medio ambiente, en el entorno próximo y lejano.

La Contaminación y sus tipos. Contaminación química del aire, del suelo y del agua. Sustancias contaminantes. Fuentes de contaminación. Riesgos sanitarios y económicos. Medidas preventivas y paliativas.

Los contaminantes atmosféricos y sus impactos locales, regionales y globales . Acciones personales y sociales para minimizarlos.

Efectos contaminantes en el suelo de la actividad industrial y agrícola. Riesgos.

Los agentes contaminantes del agua. Consecuencias. La eutrofización y salinización como impactos frecuentes en la Comunitat Valenciana. Su tratamiento y depuración. Medidas preventivas.

Contaminación física: radiactiva, lumínica, acústica, térmica. Fuentes contaminantes. Riesgos derivados y medidas preventivas y paliativas.

El Impacto medioambiental de los ordenadores y dispositivos electrónicos. Reciclaje de ordenadores y sus componentes.

Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Ciclo tecnológico del agua. Captación, potabilización, red de distribución y depuración. Uso sostenible.

El proceso de tratamiento de residuos. Análisis crítico de sus beneficios. Residuos industriales, radiactivos y hospitalarios. RSU (Residuos Sólidos Urbanos). Aspectos económicos del tratamiento de los residuos. Reciclaje,

compostaje, incineración. Plantas de tratamiento. Vertederos. Justificación de la necesidad de reducir residuos y reutilizar envases.

### BLOQUE 4. Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Concepto de I+D+i. Incidencia en la sociedad.

Influencia de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo, en la aplicación profesional del conocimiento científico.

Tipos de Innovación. Aportaciones de organismos y organizaciones.

Indagación sobre proyectos relevantes de I+D+i

## 5. UNIDADES DIDÁCTICAS

### 5.1 Organización

Las unidades didácticas que componen la programación de la asignatura son las siguientes, siguiendo el orden en el que aparecen en el libro de texto que utilizarán los alumnos:

- Unidad 1: Ciencia y conocimiento científico
- Unidad 2: La medida
- Unidad 3: El laboratorio
- Unidad 4: Técnicas experimentales de laboratorio
- Unidad 5: La ciencia como actividad profesional
- Unidad 6: La contaminación y el medio ambiente
- Unidad 7: Gestión de residuos y desarrollo sostenible
- Unidad 8: Investigación, desarrollo e innovación

### 5.2 Distribución temporal de las unidades didácticas.

El departamento propone la siguiente secuenciación y temporalización de unidades, según la numeración antecedente:

Unidad Didáctica	Número de sesiones
1	15
2	12
3	12
4	15
5	12
6	12
7	12
8	12



## **6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.**

Además de lo expuesto anteriormente para las asignaturas de Física y Química de ESO, y dada la gran variedad de contenidos y la naturaleza de la disciplina, se diseñarán diferentes estrategias metodológicas y programarán una gran diversidad de actividades, procurando partir de problemas reales o situaciones de la vida cotidiana para contextualizar la materia, darle sentido y favorecer la transferencia de lo aprendido a otros contextos. Se plantearán trabajos de investigación, actividades experimentales, resolución de problemas, actividades de interacción comunicativa y argumentación, etc., con el fin de desarrollar las destrezas y actitudes propias del trabajo científico.

La enseñanza de la materia se presta a un enfoque metodológico de trabajo cooperativo que necesitará la movilización de todas las competencias clave para la realización de productos o la consecución de objetivos propuestos. La diversificación de actividades proporcionará, además, una formación más completa, consigue motivar al alumnado y favorece la atención a la diversidad de estudiantes con intereses, ritmos y estilos cognitivos distintos.

Así, dentro de las actividades previstas, destacan las siguientes previstas:

- Realización de prácticas de laboratorio tradicionales, fundamentalmente en el ámbito de los procesos físicos.
- Realización de prácticas mediante equipos de Laboratorio Asistido por Ordenador.
- Realización de actividades a través de la plataforma AULES

## **7. EVALUACIÓN**

### **7.1 Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación han sido redactados como resultados de aprendizaje, que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender, saber hacer y valorar, e incluyen procesos de diferente complejidad, contenidos de diferente tipo y contextos de realización adecuados a la naturaleza de la ejecución de los aprendizajes con el objeto de posibilitar su observación y evaluación en contextos reales. Esta sintaxis permite una mejor selección de procedimientos e instrumentos de evaluación adecuados a los diferentes tipos de aprendizaje y metodología de las ciencias, preparando a los estudiantes para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana, del contexto personal, académico o social, de forma similar a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas.

Estos son los criterios adoptados en función del bloque de contenidos de referencia:

BL1.1. Justificar la influencia de la ciencia en las actividades humanas y en la forma de pensar de la sociedad en diferentes épocas, demostrar curiosidad y espíritu crítico hacia las condiciones de vida de los seres humanos, así como respecto a la diversidad natural y cultural y a los problemas ambientales, realizar las tareas académicas o de la vida cotidiana con rigor y tomar decisiones fundamentadas ante actuaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

BL1.2. Reconocer y utilizar la terminología conceptual de la asignatura para interpretar el significado de informaciones sobre fenómenos naturales y comunicar sus ideas sobre temas de carácter científico.

BL1.3. Buscar y seleccionar de forma contrastada información de carácter científico, a partir de la comprensión e interpretación de textos orales y escritos, continuos y discontinuos, de forma contrastada procedente de diversas fuentes como blogs, wikis, foros, páginas web, diccionarios y enciclopedias, etc., organizar dicha información citando adecuadamente su procedencia y registrarla en papel o almacenarla digitalmente con diversos procedimientos como esquemas, mapas conceptuales, tablas, hojas de cálculo, gráficos, etc. en dispositivos informáticos y servicios de la red para fundamentar sus ideas y opiniones, del ámbito personal, académico, social o profesional.

BL1.4. Plantear problemas relevantes como punto de partida de una investigación documental o experimental, formulando preguntas sobre fenómenos naturales y proponer las hipótesis adecuadas para contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.

BL1.5. Realizar un trabajo experimental aplicando las destrezas del trabajo científico (control de variables, registro sistemático de observaciones y resultados, etc.), manejar con cuidado los materiales de aula y los instrumentos de laboratorio, respetar las normas de seguridad y de comportamiento en el laboratorio o en las salidas de campo e interpretar los resultados para contrastar las hipótesis formuladas.

BL1.6. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, y realizar un proyecto de investigación en equipo sobre un tema de interés científico-tecnológico o sobre aplicaciones de la ciencia en el mundo laboral, tener iniciativa para emprender y proponer acciones, haciendo una previsión de recursos adecuada, siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, manteniendo la motivación e interés, actuando con flexibilidad para transformar las dificultades en posibilidades, y evaluar el proceso y los resultados.

BL1.7. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.

BL1.8. Escribir las conclusiones de sus trabajos, experiencias o del proyecto de investigación mediante textos previamente planificados, en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales y las normas de corrección ortográfica y gramatical, según las propiedades textuales de cada género y situación comunicativa, y crear contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia y producciones audiovisuales con sentido estético y didáctico y un lenguaje no discriminatorio, utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web y conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.

BL1.9. Exponer en público las conclusiones de sus estudios documentales, experiencias o proyectos de manera clara, ordenada y creativa con el apoyo de recursos de distinta naturaleza (textuales, gráficos, audiovisuales, etc.), expresándose oralmente con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.

BL1.10. Participar en intercambios comunicativos (debates, entrevistas, coloquios y conversaciones) del ámbito personal, académico o social aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva de forma colaborativa filtrando y compartiendo información y contenidos digitales, utilizando herramientas TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje, y comportarse correctamente en esa comunicación para prevenir, denunciar y proteger a otros de situaciones de riesgo como el ciberacoso.

BL1.11. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.

BL2.1. Utilizar correctamente los materiales y productos de laboratorio, participando en su mantenimiento, cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene y de comportamiento en el laboratorio.

BL2.2. Realizar experimentos básicos sobre masa, temperatura, longitud, volumen o densidad para practicar el control de variables, el reconocimiento de magnitudes y la toma de datos.

BL2.3. Seleccionar el instrumental adecuado y utilizarlo en la preparación de disoluciones de diversa índole.

BL2.4. Reconocer diferentes tipos de mezclas y aplicar las técnicas adecuadas para separar sus componentes.

BL2.5. Realizar ensayos de determinación del pH en diferentes disoluciones y productos de uso cotidiano destacando la importancia de esta magnitud en el medio ambiente y en la vida cotidiana.

BL2.6. Identificar diferentes biomoléculas en los alimentos realizando análisis experimentales para reconocer su valor nutritivo.

BL2.7. Realizar experiencias sobre las propiedades coloidales de las macromoléculas: almidón, agar, alginato, gelatina, gluten, etc. utilizadas en la cocina.

BL2.8. Ensayar métodos de desinfección y esterilización, químicos y físicos, evaluando su pertinencia y eficacia para diversos usos cotidianos en los establecimientos sanitarios, de imagen personal y bienestar, de restauración y en las industrias alimentarias y farmacéuticas.

BL2.9. Realizar cultivos microbiológicos de muestras del ambiente o de la superficie corporal para evidenciar la ubicuidad de los microorganismos y conocer las técnicas más elementales de su estudio.

BL2.10. Realizar experiencias de fermentación de zumos, leche o harina para reconocer la importancia cultural de la utilización de los microorganismos en la producción de alimentos a lo largo de la historia.

BL2.11. Analizar las aplicaciones científicas y los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria,

de imagen personal, etc. realizando un trabajo documental utilizando las TICs.

BL3.1. Justificar la necesidad social de ejercer un desarrollo sostenible para garantizar los recursos a las generaciones futuras, diseñar y participar en campañas de centro o locales para promover y aplicar esta idea.

BL3.2. Definir contaminación y clasificar sus tipos, diferenciando la contaminación natural de la producida por el impacto humano para justificar las medidas paliativas y preventivas en la gestión de cada caso.

BL3.3. Catalogar los diferentes contaminantes atmosféricos y describir sus impactos locales, regionales y globales analizando sus efectos y evaluando posibles acciones personales y sociales para minimizarlos.

BL3.4. Determinar los impactos de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo y relacionarlos con la contaminación de los acuíferos evidenciando los riesgos para la población.

BL3.5. Analizar las fuentes, los indicadores y los efectos de la contaminación del agua, destacando los fenómenos de eutrofización y salinización como impactos frecuentes en la Comunidad Valenciana y proponiendo medidas preventivas.

BL3.6. Describir los procesos de potabilización de agua para consumo humano y de depuración de aguas residuales, para promover el uso responsable.

BL3.7. Describir diferentes tipos de contaminación física, destacando la radiactiva, analizando sus fuentes, sus efectos, sus riesgos y las medidas preventivas y paliativas aplicables a nivel personal y social.

BL3.8. Analizar las fases del tratamiento de residuos, valorando críticamente los beneficios de la recogida selectiva, la reutilización y el reciclaje, e induciendo a su práctica en el ámbito doméstico.

BL3.9. Actuar de manera respetuosa con el medio ambiente en el uso de la tecnología en su vida diaria, estimando el impacto de la fabricación, utilización y reciclaje de las TIC en la sostenibilidad del medio ambiente.

BL4.1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y aumento de la competitividad en el marco globalizador actual, destacando la importancia que tienen las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo.

BL4.2. Investigar sobre tipos de innovación en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones de organismos públicos y de organizaciones de diversa índole, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.

## **7.2 Instrumentos y tipos de evaluación**

Los mismos que aparecen anteriormente para la asignatura de Física y Química

## **7.3 Criterios de calificación**

Para la calificación de cada unidad didáctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. El 50 % de la calificación corresponde a un examen escrito, quedando el 50 %

restante repartido en tareas, pruebas o prácticas de laboratorio según las características de la unidad. Sólo la unidad 4, referida a técnicas de laboratorio cambia este porcentaje siendo un 60 % las prácticas de laboratorio y un 40 % el examen.

2. La calificación obtenida en la unidad didáctica será la media ponderada de las calificaciones de los estándares de aprendizaje, pudiendo alcanzar una calificación máxima de 10 puntos. Esta calificación estará sometida a las modificaciones pertinentes que resulten de las medidas de penalización (-0,1 punto) o gratificación (+0.1 punto). Las medidas de penalización o gratificación serán recogidas por el docente y el alumnado en la misma HECA, concretamente en el apartado de tareas.
3. En cada evaluación, los alumnos verán reflejado en su boletín la calificación correspondiente a la media de las calificaciones de las unidades didácticas abordadas durante el trimestre. Esta calificación será un número entero, por lo que sólo se podrá redondear la calificación en aquellos casos en los que se supere la calificación de 5 puntos. El criterio de redondeo se aplicará únicamente si la calificación se encuentra a dos décimas del siguiente número entero. Así, un 5,8 podrá ser redondeado a 6 pero un 4,8 no será redondeado a 5.
4. La calificación final de la asignatura se obtendrá como promedio de las tres evaluaciones y se aplicarán los criterios de redondeo anteriormente descritos.

#### **7.4 Procedimientos de recuperación**

Si un alumno no superase cualquiera de las evaluaciones. Tendrá derecho a la realización de una prueba de recuperación que abarque las unidades impartidas. Las características de la prueba de recuperación las fijara el profesor/a de la asignatura pudiendo, si así lo cree conveniente, pedir un trabajo o realizar un examen.

#### **7.5 Actividades de Refuerzo y Ampliación**

Dependiendo de la evolución de los alumnos, el departamento dispone de recursos para atender a la diversidad de situaciones que se pueden presentar en el aula:

- Materiales específicos de Refuerzo
- Adaptaciones Curriculares prediseñadas
- Materiales de ampliación de contenidos

#### **7.6 Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.**

Los profesores del Departamento realizarán una constante supervisión del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, recabando información tanto de ellos como de sus familias y los miembros del equipo docente de cada uno de los grupos.

Igualmente, a los alumnos se les pasarán, periódicamente, cuestionarios anónimos con el fin de detectar los problemas a los que los chicos se enfrentan en el aula.

**8. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA LA INCLUSIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DE LAS DESIGUALDADES (medias de nivel III y Nivel IV).**

Las mismas que aparecen anteriormente para la asignatura de Física y Química

**9. ELEMENTOS TRANSVERSALES.**

Los mismos que aparecen anteriormente para la asignatura de Física y Química

**10. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE ÉXITO.**

La misma que aparece anteriormente para la asignatura de Física y Química

# PROGRAMACIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA

## 1. INTRODUCCIÓN

En el imparable progreso de la sociedad de los últimos siglos, que nos ha catapultado hacia los tiempos de la inmediatez electrónica, de la sociedad de la información y la globalización, han tenido un protagonismo especial los logros científicos y tecnológicos, por lo que un ciudadano de principios del siglo XXI no puede interpretar el mundo que le ha tocado vivir si no tiene una cultura científica básica, y por ello resulta a todas luces imprescindible que los alumnos de la ESO y el Bachillerato, independientemente del itinerario formativo que sigan, adquieran los conocimientos básicos del sustrato científico que permite avanzar a la humanidad.

Ese protagonismo que tiene la ciencia en la sociedad actual se percibe día a día en los medios de comunicación con temas capitales como los hallazgos astronómicos, que permiten al ser humano ubicarse en el universo; el debate siempre abierto entre desarrollo económico y sus consecuencias sobre el medio ambiente, o los interrogantes morales y éticos que suscitan los avances en el campo de la genética. Por ello hay que dotar a todos los estudiantes de ESO y Bachillerato de una alfabetización científica que les permita tener opinión y sentido crítico en todos estos debates que acompañan al progreso de la ciencia y la tecnología, y que están siempre vivos en la calle.

Asimismo, el método científico ha trascendido más allá de las materias científicas clásicas, y hoy inspira el trabajo de numerosos ámbitos del conocimiento humano como, por ejemplo, la historia, la sociología y la economía. Ello obliga a que todo alumno de ESO y Bachillerato conozca la esencia de la metodología propia de la actividad científica como crisol de avances sociales.

La Cultura Científica de 4º de la ESO tiene como objetivo establecer las bases del conocimiento científico, y por ello se desarrolla en bloques que analizan temas generales, como el conocimiento que tenemos del universo observable, los avances tecnológicos y su impacto ambiental, y la calidad de vida.

Tanto en la ESO como en el bachillerato el área de Cultura Científica es especialmente propicia al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para recabar información sobre temas científicos de actualidad, diferenciando las fuentes fiables de aquellas que no merecen atención, utilizando filtros adecuados a los flujos de información; así como para presentar y exponer los trabajos que los alumnos realizan tanto de forma individual como en equipo, dando pie a debates enriquecedores sobre los temas tratados.

En cuanto a la evaluación, en la lista de contenidos y criterios de evaluación se encuentran implícitos los estándares de aprendizaje evaluables, que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en el área de Cultura Científica, y que facilitan el diseño de pruebas estandarizadas y comparables. Y en relación con la atención a la diversidad, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones se adapten a las circunstancias del alumnado con necesidades educativas especiales.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos generales de etapa son los ya referidos en la programación de Física y Química.

### 3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Bloque 1: Procedimientos de trabajo. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Análisis de la información científica. Importancia del I+D en la vida cotidiana. Comunicación de conclusiones</p>	<p>BL1.1. Interpretar textos orales y escritos de naturaleza científica procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.</p>	CCLI SIEE
	<p>BL1.2. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito científico utilizando un lenguaje no discriminatorio.</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.3. Reconocer la terminología conceptual de la ciencia y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.</p>	CCLI
	<p>BL1.4. Escribir textos de naturaleza científica en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.5. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes científicas de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de presentación de los contenidos; para ampliar sus conocimientos y elaborar textos, citando adecuadamente su procedencia.</p>	CCLI CD
	<p>BL1.6. Presentar información sobre un tema científico, comentar artículos y analizar el papel de la investigación científica en nuestra sociedad obteniendo la información de soportes tradicionales o Internet y defendiendo en público sus conclusiones.</p>	CCLI CD
	<p>BL1.7. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva</p>	CD



	<p>filtrando y compartiendo información y contenidos digitales y utilizando las herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje.</p>	CSC
	<p>BL1.8. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p>	CD CSC
	<p>BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para analizar el papel de la investigación científica en nuestra sociedad, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p>	CD
	<p>BL1.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos transformando las dificultades en posibilidades, evaluar con ayuda de guías el proceso y el producto final y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.</p>	SIEE CAA
	<p>BL1.11. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.</p>	SIEE CSC

Bloque 2: El Universo. Curso 4º ESO		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>El Universo: origen y evolución. La organización del Universo. Materia oscura. Agujeros negros. Las estrellas y su evolución. El sistema solar: formación, estructura</p>	<p>BL2.1. Analizar las diferentes teorías científicas acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan y emplear la teoría del Big Bang para explicar el origen del</p>	<p>CCLI CMCT</p>

y características.	Universo.	
	BL2.2. Establecer la organización del Universo conocido y situar en él al sistema solar, determinando, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.	CMCT
	BL2.3. Explicar la estructura del Universo a partir de la existencia de materia oscura.	CMCT
	BL2.4. Argumentar la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.	CMCT CCLI
	BL2.5. Averiguar las fases de la evolución estelar y aplicar los conocimientos para describir en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.	CMCT
	BL2.6. Explicar la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales.	CMCT
	BL2.7. Justificar las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.	CMCT
	BL2.8. Resumir los acontecimientos científicos históricos fundamentales para explicar el conocimiento actual del Universo.	CMCT

Bloque 3: Aspectos tecnológicos y su impacto ambiental. Curso 4ºESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Los problemas medioambientales: causas y consecuencias. Implicaciones sociales presentes y futuras de los problemas medioambientales. Tratamiento de datos medioambientales: extracción e interpretación de su información. La necesidad de nuevas fuentes de energía. Ventajas e inconvenientes de las nuevas fuentes de energía. La pila de combustible: aplicaciones tecnológicas. Sostenibilidad.	BL3.1. Establecer la relación entre los problemas medioambientales y sus causas para predecir sus consecuencias y plantear posibles soluciones.	CMCT CSC
	BL3.2. Evaluar los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos y pérdida de biodiversidad para proponer soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.	CMCT CSC SIEE
	BL3.3. Realizar de forma eficaz tareas	SIEE

	o proyectos, tener iniciativa para emprender y proponer acciones siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, mostrar curiosidad e interés durante su desarrollo y actuar con flexibilidad buscando soluciones alternativas.	CAA
	BL3.4. Seleccionar todo tipo de datos medioambientales para extraer e interpretar la información, estableciendo conclusiones a partir de ellos.	CMCT CMCT
	BL3.5. Establecer las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables, para compararlas.	CMCT CSC
	BL3.6. Explicar el funcionamiento de la pila de combustible, sus aplicaciones y ventajas, a partir de la obtención y uso del hidrógeno como fuente de energía.	CMCT CSC
	BL3.7. Analizar las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medio ambiente para argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de recursos.	CMCT CSC

Bloque 4: Calidad de vida. Curso 4ºESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Vida y salud. Enfermedades más frecuentes: características, causas y tratamientos. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Sistema inmunológico. La enfermedad a lo largo de la historia. Las vacunas: importancia y actuación. Consumo de drogas: efectos sobre el organismo. Estilos de vida saludable. Alimentación y salud: dieta sana.</p>	BL4.1. Entender la definición de salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estudiar las enfermedades más frecuentes.	CSC CMCT
	BL4.2. Describir las características de los microorganismos patógenos y las enfermedades infecciosas más importantes para identificar los medios de contagio y etapas de su desarrollo.	CMCT
	BL4.3. Estructurar los mecanismos de defensa que posee el organismo humano para establecer la función que desempeñan.	CMCT

	<p>BL4.4. Analizar las causas, efectos y tratamientos de las enfermedades graves más comunes para establecer las principales líneas de prevención y actuación.</p>	CSC CMCT
	<p>BL4.5. Resumir los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades para entender la importancia de la penicilina en la lucha contra las infecciones y su repercusión social, evaluando el peligro de crear resistencias a los fármacos.</p>	CSC CMCT
	<p>BL4.6. Analizar el peligro que conlleva el consumo de drogas a partir del estudio de sus efectos en el organismo para prevenir la drogadicción.</p>	CSC CMCT
	<p>BL4.7. Establecer la relación entre alimentación y salud, comparando los estilos de vida saludables y los que no lo son, para fomentar una dieta sana y una vida saludable.</p>	CSC CMCT

Bloque 5: Nuevos materiales. Curso 4º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Influencia de los distintos materiales y recursos en el desarrollo de la humanidad. Materias primas: obtención y repercusiones. Nuevos materiales, aplicaciones presentes y futuras.</p>	<p>BL5.1. Relacionar el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas y analizar la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de estos recursos naturales.</p>	CSC CMCT
	<p>BL5.2. Describir el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico y medioambiental, para evaluar el problema de los vertidos tóxicos o de la corrosión de los materiales a nivel ambiental y social.</p>	CSC CMCT
	<p>BL5.3. Justificar la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y</p>	CSC CMCT

	medioambientales.	
	BL5.4. Definir el concepto de nanotecnología y describir sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.	CSC CMCT
	BL5.5. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos de cuarto de la ESO, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.	SIEE CSC

#### COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

CCLI: Competencia comunicación lingüística.

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

CD: Competencia digital.

CAA: Competencia aprender a aprender.

CSC: Competencias sociales y cívicas.

SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.

#### 4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN

Los contenidos que aparecen a continuación son los reflejados en el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Valenciana.

##### BLOQUE 1: Procedimientos de trabajo

- Análisis de la información científica.
- Importancia del I+D en la vida cotidiana.
- Comunicación de conclusiones

##### BLOQUE 2: El Universo

- El Universo: origen y evolución. La organización del Universo.
- Materia oscura.
- Agujeros negros.
- Las estrellas y su evolución.
- El sistema solar: formación, estructura y características.

##### BLOQUE 3: Aspectos tecnológicos y su impacto ambiental

- Los problemas medioambientales: causas y consecuencias.
- Implicaciones sociales presentes y futuras de los problemas medioambientales.
- Tratamiento de datos medioambientales: extracción e interpretación de su información.
- La necesidad de nuevas fuentes de energía. Ventajas e inconvenientes de las

nuevas fuentes de energía. La pila de combustible: aplicaciones tecnológicas.  
Sostenibilidad.

#### BLOQUE 4: Calidad de vida

Vida y salud.

Enfermedades más frecuentes: características, causas y tratamientos.

Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Sistema inmunológico.

La enfermedad a lo largo de la historia. Las vacunas: importancia y actuación.

Consumo de drogas: efectos sobre el organismo.

Estilos de vida saludable. Alimentación y salud: dieta sana.

#### BLOQUE 5: Nuevos materiales.

Influencia de los distintos materiales y recursos en el desarrollo de la humanidad.

Materias primas: obtención y repercusiones.

Nuevos materiales, aplicaciones presentes y futuras.

## 5. UNIDADES DIDÁCTICAS

### 5.1 Organización

Las unidades didácticas que componen la programación de la asignatura son las siguientes, siguiendo el orden en el que aparecen en el libro de texto que utilizarán los alumnos:

Unidad 0:	Procedimientos de trabajo
Unidad 1:	El Universo
Unidad 2:	El Sistema Solar
Unidad 3:	A bordo de un planeta en peligro
Unidad 4:	La energía y sus políticas medioambientales
Unidad 5:	Salud y enfermedad: las enfermedades infecciosas
Unidad 6:	Las enfermedades no infecciosas
Unidad 7:	Los materiales y sus usos
Unidad 8:	Nanotecnología

### 5.2 Distribución temporal de las unidades didácticas.

El departamento propone la siguiente secuenciación y temporalización de unidades, según la numeración antecedente:

Unidad Didáctica	Número de sesiones
0	Transversal
1	10
2	8
3	8
4	8
5	8
6	8
7	8
8	8

## 6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.

El estudio de la ciencia no resulta atractivo para muchos alumnos debido en parte al planteamiento de su enseñanza (Fernández-González, 2008). Ésta suele mostrar una imagen de ciencia académica con falta de conexión entre lo enseñado y la ciencia del mundo cotidiano o de los medios de comunicación. La ciencia se ve difícil y poco relacionada con la realidad, percepción errónea sabiendo el papel primordial de la misma en la sociedad. Así, la “alfabetización científica” es objetivo educativo fundamental.

Un enfoque coherente con la alfabetización científica requiere cambios didácticos importantes, que afectan a elementos curriculares y a la dinámica del aula (Cañal, 2006).

De esta manera, y dada la gran variedad de contenidos y la naturaleza de la disciplina,

se diseñarán diferentes estrategias metodológicas y programarán una gran diversidad de actividades, procurando partir de problemas reales o situaciones de la vida cotidiana para contextualizar la materia, darle sentido y favorecer la transferencia de lo aprendido a otros contextos. Se plantearán trabajos de investigación, actividades experimentales, resolución de problemas, actividades de interacción comunicativa y argumentación, etc., con el fin de desarrollar las destrezas y actitudes propias del trabajo científico. La enseñanza de la materia se presta a un enfoque metodológico de trabajo cooperativo que necesitará la movilización de todas las competencias clave para la realización de productos o la consecución de objetivos propuestos. La diversificación de actividades proporcionará, además, una formación más completa, consigue motivar al alumnado y favorece la atención a la diversidad de estudiantes con intereses, ritmos y estilos cognitivos distintos.

### **Orientaciones didácticas**

Varias corrientes didácticas confluyen y modelan la filosofía de base de Cultura Científica:

- La orientación Ciencia, Tecnología y Sociedad CTS, que se interesa en mostrar las repercusiones sociales de ciencia y tecnología, y los problemas medioambientales (CTSA) e insistiendo en la idea de desarrollo sostenible (Membiola, 2001).
- La alfabetización científica, enfoque emergente que reivindica para la ciencia un puesto de primer orden en la cultura general de los ciudadanos (Marco, 2000).
- La metodología de ciencia contextual o ciencia cotidiana, que enfatiza la conexión teoría-realidad, de la ciencia con objetos y fenómenos cotidianos (Caamaño, 2005).
- La atención a cuestiones epistemológicas, en especial la naturaleza de la ciencia y el modo de actuar de los científicos (McComas, 1998).

### **Cambio de Planteamientos**

El planteamiento de Cultura Científica difiere del de las materias de ciencias habituales.

1.- Punto de vista metodológico. Se pasa de una ciencia que parte de leyes y principios y desciende a la realidad, a una ciencia de enfoque inductivo y funcional, que parte de problemas concretos (cuestiones cotidianas y de repercusión social) con los que se seleccionan los contenidos indispensables para su estudio. La pregunta que suele surgir en clase “¿Y esto para qué?” deja de tener sentido en este contexto.

La metodología debe ser constructivista, e implica partir del nivel de desarrollo del alumno para construir aprendizajes significativos. Es esencial detectar el nivel de conocimientos previos y predisposición a la materia, sobre todo en ésta, común para todas las modalidades.

2.- Punto de vista temático. Se pasa de una ciencia de contenidos académicos a una que estudia objetos y fenómenos del mundo en el que vivimos y controversias de la sociedad que conciernen a ciencia, tecnología y medioambiente.

Los contenidos se deben presentar de manera que permitan aplicar leyes y teorías y establecer relaciones con la sociedad. Deben ser abiertos y presentar situaciones que los alumnos tengan que estudiar, comprender, complementar y evaluar. Así se potencia el pensamiento formal y abstracto, y se favorece con debates y juegos de rol y la búsqueda de información de fuentes diversas, especialmente de Internet.

3.- Punto de vista epistemológico. Se pasa de una ciencia que no se detiene en considerar aspectos que rebasan la pura ciencia, a otra que incluye cuestiones sobre cuál es su naturaleza y cómo se elabora.

Informaciones relacionadas con la ciencia suelen arrastrar aspectos epistemológicos, como el anuncio de un producto lácteo cuyo eslogan diga que “está científicamente



probado que reduce el colesterol”. ¿Qué significa probar científicamente? La ausencia de formación epistemológica impide dar una respuesta fundamentada.

### Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Nos referimos al tipo de estrategias a utilizar y actividades a realizar, los agrupamientos que más las favorecen y a los espacios y tiempos disponibles.

#### A) Tipos de estrategia

Son expositivas o de indagación y deben guardar un equilibrio flexible. Aunque las características de Cultura Científica sugieren como más apropiada la enseñanza por indagación, tan sólo se cuenta con tres horas semanales para desarrollar un temario extenso y variado en contenidos. Por tanto, las estrategias expositivas son imprescindibles.

- Estrategias expositivas: son especialmente adecuadas para la adquisición de conceptos y estructuración global de las unidades didácticas o temas determinados, que pudiéndose alcanzar mediante estrategias de indagación, sería un proceso muy lento.

ESTRATEGIAS EXPOSITIVAS	
Exposiciones orales	Algunas las realizarán los alumnos, previa aprobación del contenido por el profesor. Esto potencia el aprendizaje de búsqueda y selección de información, elaboración de presentaciones y exposiciones orales.
Interpretación del lenguaje icónico	Gráficas, esquemas, mapas conceptuales, imágenes. Está a caballo entre las estrategias expositivas y de indagación.
Mapas conceptuales	Se utiliza como presentador de ideas o de síntesis de lo expuesto, y para explorar conocimientos previos o adquiridos en la unidad.
Investigaciones de nivel indagación 0	Sirven para introducir cuestiones epistemológicas, como paso previo a investigaciones de otros niveles indagación.

- Estrategias de indagación: son las más apropiadas según la filosofía de Cultura Científica. Comúnmente el proceso arranca planteando un problema de temática sugestiva, los alumnos expresan sus creencias iniciales, se estudian los conceptos implicados y se realizan las experiencias oportunas. Es importante enseñarles a buscar información o complementarla, analizar cuestiones, debatir y realizar informes finales. Esto potencia el que aprendan a aprender.

ESTRATEGIAS DE INDAGACIÓN	
Diseño de experimentos para refutar hipótesis	Dentro de esta estrategia se pueden plantear diversos grados de dificultad (niveles de indagación de Herro) según las capacidades e intereses de los alumnos.
Indagación bibliográfica	Puede ser una parte de la estrategia anterior o constituir una estrategia en sí misma en la que debe evitarse la copia rutinaria.
Webquest	Estrategia especial de indagación bibliográfica que integra el uso y tratamiento de las TIC. El profesor indica el problema a indagar, la metodología a seguir, las Web a utilizar y el modo de evaluación.
Resolución de casos	Son abiertos y suelen estudiar controversias centradas en la ciencia, en campos poco seguros por falta de datos o de las variables que intervienen. Otras veces, aunque de base científica, la controversia se debe a aspectos éticos, económicos o medioambientales implicados.
Debates	De gran relevancia para formar ciudadanos con conocimientos suficientes para tomar decisiones fundamentadas. Se debe enseñar a los alumnos a crear argumentos de base científica, y que las leyes de la ciencia no sean sustituidas por el debate, sino que sean su soporte.
Juegos de rol	Simulan situaciones en los que los alumnos adquieren el rol de personajes con distintas opiniones e intereses y debaten ante un problema argumentando sus posturas. Son interesantes para enseñar a argumentar opiniones, coincidentes o no con las propias del alumno y a ponerse en el lugar de otro fomentando la tolerancia y el respeto.
Simulaciones por ordenador	Modelos simplificados que establecen relaciones entre variables con algoritmos matemáticos y variando los parámetros simulan el progreso y consecuencias de los escenarios. Los simuladores climáticos sirven para estudiar el cambio climático y los de desastres naturales para comprender los factores que los incrementan.
Encuestas	Especialmente útiles para conocer las posturas de su entorno acerca de cuestiones de controversia social, o para detectar buenas o malas prácticas ambientales. Buen método para obtener datos reales y basarse en ellos para argumentar o realizar informes científicos.
Comentarios de textos o noticias	Sirven para potenciar el interés por la cultura científica y elaborar argumentaciones, preparación de debates y juegos de rol.
Elaboración de	Útiles para estudiar problemas ambientales especialmente

ensayos, artículos, fotodenuncias	llevándolos a la realidad del alumno, aplicando los conocimientos a su entorno más cercano. Además, potencian sus habilidades literarias y artísticas.
-----------------------------------	--

## B) Actividades

Las estrategias se materializan en actividades, que son el conjunto de acciones que contribuyen a que los alumnos construyan su conocimiento. Deben ser variadas para atender a la diversidad de capacidades e intereses de los alumnos.

TIPOS DE ACTIVIDADES	
Actividades iniciales	Son motivadoras, presentadoras de los contenidos y diagnosticadoras de preconceptos y conocimientos previos. Incluyen lluvia de ideas, preguntas, y fotografías, noticias, vídeos y documentales, con sus correspondientes cuestionarios de ideas previas. También la elaboración o presentación de esquemas de relación entre los principales conceptos o mapas conceptuales de la Unidad.
Actividades de desarrollo	Incluyen interactivas (búsqueda de información, comentarios de textos, análisis de gráficas, elaboración de esquemas y mapas conceptuales) para el aprendizaje de contenidos, y las de aplicación de aprendizajes (resolución de casos, debates, juegos de rol).
Actividades de refuerzo	Dirigidas a fijar contenidos esenciales por lo que deben ser de baja dificultad y realizables por todos los alumnos.
Actividades de ampliación	Presentan un mayor grado de dificultad y son sobre todo de aplicación y de potenciación del autoaprendizaje.
Actividades de laboratorio	No constituyen un tipo diferenciado de actividades, salvo por el lugar en el que se realizan y el tipo de materiales que se utilizan. Se realizarán un tipo específico de estas actividades: el laboratorio virtual, con simulaciones por ordenador para estudiar el cambio climático y los riesgos naturales.
Actividades de evaluación	Además de la realización de pruebas de control, también aportan información los trabajos e informes realizados, actividades de experimentación, intervenciones en debates y juegos de rol. Todas las actividades sirven como retroalimentación al proceso de evaluación.

## 7. EVALUACIÓN

### 7.1 Criterios de evaluación

Cultura Científica tiene un enfoque que requiere un cambio de planteamientos en el modelo didáctico como se explica en metodología. Aquí se muestra el papel que juega la evaluación en este cambio. Según Gil Pérez *“poco importan las innovaciones introducidas o los objetivos que marcados mientras la evaluación siga consistiendo en ejercicios para constatar el grado de retención de algunos conocimientos conceptuales.”*

Los criterios de evaluación han sido redactados como resultados de aprendizaje, que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender, saber hacer y valorar, e incluyen procesos de diferente complejidad, contenidos de diferente tipo y contextos de realización adecuados a la naturaleza de la ejecución de los aprendizajes con el objeto de posibilitar su observación y evaluación en contextos reales. Esta sintaxis permite una mejor selección de procedimientos e instrumentos de evaluación adecuados a los diferentes tipos de aprendizaje y metodología de las ciencias, preparando a los estudiantes para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana, del contexto personal, académico o social, de forma similar a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas.

Estos son los criterios adoptados en función del bloque de contenidos de referencia:

BL1.1. Interpretar textos orales y escritos de naturaleza científica procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.

BL1.2. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito científico utilizando un lenguaje no discriminatorio.

BL1.3. Reconocer la terminología conceptual de la ciencia y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.

BL1.4. Escribir textos de naturaleza científica en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.

BL1.5. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes científicas de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de presentación de los contenidos; para ampliar sus conocimientos y elaborar textos, citando adecuadamente su procedencia.

BL1.6. Presentar información sobre un tema científico, comentar artículos y analizar el papel de la investigación científica en nuestra sociedad obteniendo la información de soportes tradicionales o Internet y defendiendo en público sus conclusiones.

BL1.7. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva filtrando y compartiendo información y contenidos digitales y utilizando las herramientas de comunicación TIC, servicios de la web social y entornos virtuales de aprendizaje.

BL1.8. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.

BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para analizar el papel de la investigación científica en nuestra sociedad, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.

BL1.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos transformando las dificultades en posibilidades, evaluar con ayuda de guías el proceso y el producto final y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.

BL1.11. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.

BL2.1. Analizar las diferentes teorías científicas acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan y emplear la teoría del Big Bang para explicar el origen del Universo.

BL2.2. Establecer la organización del Universo conocido y situar en él al sistema solar, determinando, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.

BL2.3. Explicar la estructura del Universo a partir de la existencia de materia oscura.

BL2.4. Argumentar la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.

BL2.5. Averiguar las fases de la evolución estelar y aplicar los conocimientos para describir en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.

BL2.6. Explicar la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales.

BL2.7. Justificar las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.

BL2.8. Resumir los acontecimientos científicos históricos fundamentales para explicar el conocimiento actual del Universo.

BL3.1. Establecer la relación entre los problemas medioambientales y sus causas para predecir sus consecuencias y plantear posibles soluciones.

BL3.2. Evaluar los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos y pérdida de biodiversidad para proponer soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.

BL3.3. Realizar de forma eficaz tareas o proyectos, tener iniciativa para emprender y proponer acciones siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, mostrar curiosidad e interés durante su desarrollo y actuar con flexibilidad buscando soluciones alternativas.

BL3.4. Seleccionar todo tipo de datos medioambientales para extraer e interpretar la

información, estableciendo conclusiones a partir de ellos.

BL3.5. Establecer las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables, para compararlas.

BL3.6. Explicar el funcionamiento de la pila de combustible, sus aplicaciones y ventajas, a partir de la obtención y uso del hidrógeno como fuente de energía.

BL3.7. Analizar las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medio ambiente para argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de recursos.

BL4.1. Entender la definición de salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estudiar las enfermedades más frecuentes.

BL4.2. Describir las características de los microorganismos patógenos y las enfermedades infecciosas más importantes para identificar los medios de contagio y etapas de su desarrollo.

BL4.3. Estructurar los mecanismos de defensa que posee el organismo humano para establecer la función que desempeñan.

BL4.4. Analizar las causas, efectos y tratamientos de las enfermedades graves más comunes para establecer las principales líneas de prevención y actuación.

BL4.5. Resumir los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades para entender la importancia de la penicilina en la lucha contra las infecciones y su repercusión social, evaluando el peligro de crear resistencias a los fármacos.

BL4.6. Analizar el peligro que conlleva el consumo de drogas a partir del estudio de sus efectos en el organismo para prevenir la drogadicción.

BL4.7. Establecer la relación entre alimentación y salud, comparando los estilos de vida saludables y los que no lo son, para fomentar una dieta sana y una vida saludable.

BL5.1. Relacionar el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas y analizar la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de estos recursos naturales.

BL5.2. Describir el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico y medioambiental, para evaluar el problema de los vertidos tóxicos o de la corrosión de los materiales a nivel ambiental y social.

BL5.3. Justificar la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.

BL5.4. Definir el concepto de nanotecnología y describir sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.

BL5.5. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos de cuarto de la ESO, analizar los

conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.

## **7.2 Instrumentos y tipos de evaluación**

Los mismos que aparecen anteriormente para la asignatura de Física y Química

## **7.3 Criterios de calificación**

Para la obtención de la calificación se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. El 50 % de la calificación supondrá un trabajo/tareas y el otro 50 % un examen. Si se decidiera no hacer examen de una determinada unidad, se valorará el 100 % con el trabajo/tareas presentado por el alumno/a.
2. La calificación de cada trimestre se obtendrá haciendo media aritmética de las obtenidas en las distintas unidades impartidas.
3. La calificación final de la asignatura se obtendrá como promedio de las tres evaluaciones del curso

## **7.4 Procedimientos de recuperación**

Si un alumno/a no supera alguna evaluación, tendrá derecho a una prueba de recuperación. Las características de dicha prueba las definirá el profesor/a según se decida hacer un examen o presentar un trabajo.

## **7.5 Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.**

Los profesores del Departamento realizarán una constante supervisión del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, recabando información tanto de ellos como de sus familias y los miembros del equipo docente de cada uno de los grupos.

Igualmente, a los alumnos se les pasarán, periódicamente, cuestionarios anónimos con el fin de detectar los problemas a los que los chicos se enfrentan en el aula.

## **8. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA LA INCLUSIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES PARA LA COMPENSACIÓN DE LAS DESIGUALDADES (medias de nivel III y Nivel IV)**

Las mismas que aparecen anteriormente para la asignatura de Física y Química

## **9. ELEMENTOS TRANSVERSALES**

Los mismos que aparecen anteriormente para la asignatura de Física y Química

## **10. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE ÉXITO**

La misma que aparece anteriormente para la asignatura de Física y Química.

## MATERIAS DE BACHILLERATO

### PROGRAMACIÓN DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

#### 1. INTRODUCCIÓN

En el Bachillerato, la Física contribuye a desarrollar la *formación científica*, iniciada en la etapa anterior. Ésta permite familiarizar al alumno con la naturaleza y las ideas básicas de la ciencia y ayudará a la comprensión de los problemas a cuya solución puede cooperar el desarrollo tecnocientífico, facilitando actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible.

La alfabetización científica puede y debe entenderse como un componente esencial de la formación ciudadana, también la base que ha de recibir un futuro científico, superando visiones deformadas y empobrecidas, puramente operativas de la ciencia, que generan un rechazo hacia la misma que es necesario superar.

En segundo curso de Bachillerato, la diferenciación y el grado de profundidad en conceptos, procedimientos y relaciones es mayor que en etapa anterior. Cobran especial interés los contenidos que tienen que ver con la forma de construir la ciencia y de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Estos contenidos, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto de los bloques. Esta materia supone una continuación de la Física estudiada en el curso anterior, centrada en la mecánica de los objetos asimilables a puntos materiales y en una introducción a la electricidad.

Se parte de unos contenidos comunes cuyo objetivo es que los alumnos se familiaricen con las estrategias básicas para luego desarrollar contenidos que se articulan 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. Seguidamente, se introducen las vibraciones y ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc., poniendo de manifiesto la potencia de la mecánica para explicar el comportamiento de la materia. A continuación, se aborda el estudio de la óptica y los campos eléctricos y magnéticos, tanto constantes como variables, mostrando la integración de la óptica en el electromagnetismo, que se convierte así, junto con la mecánica, en el pilar fundamental del imponente edificio teórico que se conoce como física clásica.

La aportación de la materia es esencial para la consecución de los objetivos de la Etapa. Ello se manifiesta en varios aspectos que pasamos a destacar:

- Se ayuda a los alumnos a concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Se coopera en la consolidación de hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Se impulsa la valoración y respeto de la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. El estudio científico realiza una aportación inestimable para el rechazo fundamentado a los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.



- Se realiza una eficaz aportación al desarrollo de destrezas relacionadas con la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquisición de una preparación en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Se estimula el desarrollo del espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Se facilita una valoración crítica de los hábitos relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Se aportan los conocimientos esenciales, para que los alumnos y alumnas comprendan y valoren, los aspectos más significativos de la realidad física de la Comunidad Valenciana.
- Se trabajan los fundamentos científicos para la participación como ciudadanos y ciudadanas y, en su caso, como miembros de la comunidad científica en la necesaria toma de decisiones en torno a los graves problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad.

De esta forma, podemos afirmar que la física desarrolla una labor fundamental para la evolución de una personalidad equilibrada que integra la formación de capacidades del siguiente tipo:

- Capacidades cognitivas, al ejercitar características propias del pensamiento lógico abstracto como la formulación de hipótesis, el análisis multicausal, la organización de conceptos en forma de teorías, la conformación de esquemas operacionales formales, etc.
- Capacidades socioafectivas al favorecer el interés por conocer la diversidad de aportaciones, indagar en sus peculiaridades y logros sociales y tecnológicos, potenciando los valores de tolerancia y solidaridad.

## 2. OBJETIVOS

Objetivos generales de etapa

De acuerdo con la legislación vigente, 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 y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana 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 mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Por lo que se refiere a Física en el segundo curso de bachillerato tiene esencialmente un doble objetivo: formativo y preparatorio. El primero de ellos tiene que ver con el notable impacto que el desarrollo de la Física ha tenido y tiene en el progreso de la humanidad, no sólo porque desde la investigación en Física han surgido un elevado número de hallazgos que se han materializado en desarrollos tecnológicos clave de la sociedad moderna, como las tecnologías de la información y la comunicación, sino también porque los avances conseguidos en el campo de la Física han sido determinantes en el desarrollo de nuevas ideas que han fomentado los cambios sociales que nos han llevado a la sociedad de la inmediatez electrónica y la globalización.

En cuanto al objetivo preparatorio para estudios posteriores, no podemos ignorar que la Física es una de las materias con más presencia en los estudios universitarios de carácter científico-técnico y que resulta de gran utilidad en una notable variedad de ciclos formativos de Grado Superior.

Tomando como punto de partida los conocimientos adquiridos por los alumnos en la materia de Física y Química de cursos anteriores, y teniendo como marco de referencia obligado el currículo básico (R.D. 1105/2014), se ha elaborado este currículo de Física de segundo de bachillerato, sin intención de aumentar los contenidos del citado decreto, por considerar éstos bastante amplios teniendo en cuenta que toda materia empírica debe tener un peso adecuado de contenidos que deje margen para que los alumnos realicen experiencias de laboratorio que les permitan adquirir una idea cabal y de primera mano de lo que es la investigación científica y su método, y que les permita también desarrollar competencias básicas como la de aprender a aprender, competencia en ciencia y tecnología, y sentido de la iniciativa, además del resto de competencias básicas, todas ellas se indican en cada

uno de los bloques temáticos que contribuyen a su desarrollo.

Debe darse, pues, en una materia como Física, un protagonismo esencial a las prácticas de laboratorio realizadas por los alumnos y, cuando esto no sea posible, recurrir a aplicaciones informáticas interactivas, abundantemente disponibles en Internet y cada vez más elaboradas.

### **3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA**

En el sistema educativo español, siguiendo pautas europeas, se han regulado una serie de competencias clave que el alumnado debió alcanzar al finalizar la enseñanza obligatoria. Estas competencias facilitan su realización personal, la incorporación a la vida adulta de forma plena y la capacidad de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

En coherencia con este enfoque y con objeto de garantizar la adecuada continuidad con las etapas precedentes y la incorporación al mundo laboral o a estudios posteriores, en Bachillerato se consideran asimismo competencias, de modo que el alumnado, partiendo de los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes asimiladas, profundice en otros saberes y capacidades que deberá movilizar en el momento oportuno para actuar de modo autónomo, racional y responsable al objeto de desenvolverse en diversas situaciones y contextos (personal, social, académico, profesional), participar en la vida democrática y proseguir su aprendizaje. Se trata, pues, de una serie de recursos que le podrán servir tanto para la resolución de conflictos cotidianos como para el ejercicio de la ciudadanía, cursar con garantías otros estudios, integrarse en la vida laboral y formarse a lo largo de la vida.

El aprendizaje de las competencias requiere una adecuada metodología en el aula, y que las programaciones didácticas, enmarcadas en el proyecto educativo de cada centro, contemplasen la organización de actividades y tareas integradoras, contextualizadas y relacionadas en la medida de lo posible con la vida, que permitiesen la aplicación y transferencia de lo aprendido en el aula, lo que además servirá como comprobación del adecuado progreso en la adquisición de las competencias. Un aspecto importante es el fomento del trabajo colaborativo en esas actividades y tareas, las cuales deberían revestir un carácter significativo y funcional, lo que facilitaría el entrenamiento en habilidades sociales, una mayor motivación en el alumnado y una mejor eficacia en el desarrollo de las competencias.

En las materias de modalidad del Bachillerato como Física, que tienen como finalidad profundizar en la formación general del alumnado, aumentar su madurez intelectual y humana y profundizar en aquellas competencias con mayor transversalidad y que posibilitan seguir aprendiendo, se potenciarán competencias generales: competencia comunicativa, competencia en investigación y ciencia, competencia social y ciudadana, competencia en autonomía e iniciativa personal, competencia en tratamiento de la información y competencia digital.

### Perfil Competencial de Física de 2º de Bachillerato

Bloque 1: La actividad científica. Curso 2º de Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	BL1.1. Interpretar textos orales propios del área procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.	CCLI CAA
	BL1.2. Expresar oralmente textos previamente planificados, propios del área, con una pronunciación clara, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	CCLI CAA
	BL1.3. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito del área utilizando un lenguaje no discriminatorio.	CCLI CAA
	BL1.4. Reconocer la terminología conceptual de la Física y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.	CCLI CAA
	BL1.5. Leer textos de formatos diversos propios del área utilizando las estrategias de comprensión lectora para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.	CCLI CAA
	BL1.6. Escribir textos adecuados al área en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	CCLI CAA
	BL1.7. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes, propias del área, de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de presentación de los contenidos; tanto en papel como digitalmente, para ampliar sus conocimientos y elaborar textos,	CCLI CD

<p>citando adecuadamente su procedencia.</p>	
<p>BL1.8. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva filtrando y compartiendo información y contenidos digitales, seleccionando las herramientas TIC adecuadas, aplicando buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p>	<p>CD CSC</p>
<p>BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas para registrar información científica, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p>	<p>CD</p>
<p>BL1.10. Analizar el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.</p>	<p>CMCT CSC</p>
<p>BL1.11. Analizar la importancia de la I+D en la vida cotidiana para generar conocimiento, aplicaciones científicas y desarrollo tecnológico.</p>	<p>CMCT CSC</p>
<p>BL1.12. Gestionar de forma eficaz tareas o proyectos científicos, haciendo propuestas creativas y confiando en sus posibilidades, tomando decisiones razonadas y responsables.</p>	<p>CMCT SIEE</p>
<p>BL1.13. Planificar tareas o proyectos científicos, individuales o colectivos, describiendo acciones, recursos materiales, plazos y responsabilidades para conseguir los objetivos propuestos, considerando diversas alternativas, evaluar el proceso y el producto final y comunicar de forma creativa los resultados obtenidos.</p>	<p>SIEE CAA</p>
<p>BL1.14. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios</p>	<p>SIEE</p>

	<p>vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.</p>	
	<p>BL1.15. Organizar un equipo de trabajo distribuyendo responsabilidades y gestionando recursos para que todos sus miembros participen y alcancen las metas comunes, influir positivamente en los demás generando implicación en la tarea y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias actuando con responsabilidad y sentido ético.</p>	<p>SIEE CAA CSC</p>
	<p>BL1.16. Relacionar las magnitudes implicadas en un proceso físico, efectuando el análisis dimensional, resolviendo ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno, elaborando e interpretando representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales, relacionándolas con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes, y utilizando aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p>	<p>CMCT CD</p>

Bloque 2: Interacción gravitatoria. Curso 2º de Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Campo gravitatorio. Fuerza gravitatoria. Intensidad del campo. Líneas de campo. Carácter conservativo del campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Velocidad de escape. Velocidad orbital. Relación entre energía y movimiento orbital. Materia oscura. Satélites artificiales.</p>	<p>BL2.1. Analizar el campo gravitatorio asociándolo a la presencia de masa, relacionando los conceptos de fuerza e intensidad del campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y aceleración de la gravedad, calculando la intensidad del campo debida a un conjunto de masas puntuales, y representando gráficamente el campo gravitatorio</p>	<p>CMCT</p>

<p>Caos determinista.</p>	<p>mediante las líneas de campo.</p> <p>BL2.2. Explicar el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central, relacionando este carácter conservativo con la existencia de una energía potencial gravitatoria, determinando el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial, calculando la energía potencial de una masa en un campo generado por un conjunto de masas puntuales, calculando el potencial gravitatorio debido a un conjunto de masas puntuales, y representando gráficamente el campo gravitatorio mediante superficies equipotenciales.</p> <p>BL2.3. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios calculando la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica, aplicando la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias; deduciendo la velocidad orbital de un cuerpo en función del radio de la órbita y la masa generadora del campo, e identificando la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.</p> <p>BL2.4. Utilizar aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</p> <p>BL2.5. Describir la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CD</p> <p>CMCT</p>
---------------------------	---	--

Bloque 3: Interacción electromagnética. Curso 2º de Bachillerato

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Campo eléctrico. Fuerza eléctrica. Intensidad del campo. Líneas de campo. Carácter conservativo del campo eléctrico. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Analogías y diferencias entre los campos gravitatorio y eléctrico. Movimiento de cargas en el seno de un campo electrostático. Trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos del campo. Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicación de la ley de Gauss al cálculo del campo eléctrico creado por una esfera cargada uniformemente. Principio de equilibrio electrostático. Ejemplos cotidianos del efecto Jaula de Faraday. Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. Espectrómetros de masas y aceleradores de partículas. Campos magnéticos creados por una carga en movimiento y por corrientes eléctricas rectilíneas. El campo magnético como campo no conservativo. Ley de Ampère y su utilidad en el cálculo de campos magnéticos. Campo creado por distintos elementos de corriente: conductor rectilíneo, espira y conjunto de espiras. Interacción entre dos corrientes rectilíneas paralelas y definición de Amperio. Flujo magnético a través de una superficie. Inducción electromagnética. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. Generadores de corriente alterna.</p>	<p>BL3.1. Analizar el campo eléctrico asociándolo a la presencia de carga, relacionando los conceptos de fuerza e intensidad del campo, utilizando el principio de superposición para el cálculo de la intensidad del campo creado por una distribución de cargas puntuales, y representando gráficamente el campo eléctrico mediante las líneas de campo.</p>	CMCT
	<p>BL3.2. Explicar el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central, relacionando este carácter conservativo con la existencia de una energía potencial eléctrica, determinando el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial, calculando la energía potencial de una carga en un campo generado por un conjunto de cargas puntuales, calculando el potencial eléctrico debido a un conjunto de cargas puntuales, y representando gráficamente el campo eléctrico mediante superficies equipotenciales.</p>	CMCT
	<p>BL3.3. Comparar los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p>	CMCT
	<p>BL3.4. Analizar la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas puntuales a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella, y calcular el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos del campo, aplicándolo al caso de movimiento de cargas a lo largo de superficies equipotenciales.</p>	CMCT
	<p>BL3.5. Describir el teorema de Gauss y aplicarlo a la determinación del campo eléctrico creado por una esfera cargada.</p>	CMCT
	<p>BL3.6. Explicar el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y reconociéndolo en situaciones</p>	CMCT CSC



	<p>cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.</p>	
	<p>BL3.7. Describir el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético, calculando el radio de la órbita que describe y analizando el funcionamiento de espectrómetros de masas, aceleradores de partículas y ciclotrones, calculando la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior; y estableciendo 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.</p>	CMCT
	<p>BL3.8. Relacionar las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, describiendo las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p>	CMCT
	<p>BL3.9. Analizar el carácter no conservativo del campo magnético y sus consecuencias.</p>	CMCT
	<p>BL3.10. Determinar el campo magnético originado por un conductor rectilíneo, por una espira y por un conjunto de espiras.</p>	CMCT
	<p>BL3.11. Analizar y calcular la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente y justificando la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre los conductores.</p>	CMCT
	<p>BL3.12. Interpretar las experiencias de Faraday y de Henry, estableciendo el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético, calculando</p>	CMCT CD

	<p>la fuerza electromotriz inducida en un circuito, estimando el sentido de la corriente eléctrica, empleando aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias, y deduciéndolas experimentalmente.</p> <p>BL3.13. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función, demostrando el carácter periódico de la corriente alterna a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo, e infiriendo la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.</p>	CMC
--	---	-----

Bloque 4: Ondas. Curso 2º de Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Concepto de onda. Clasificaciones de las ondas. Relación entre movimiento armónico simple y movimiento ondulatorio. Ecuación de una onda armónica transversal. Energía e intensidad en el movimiento ondulatorio. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios: interferencia, difracción, reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Aplicaciones tecnológicas del sonido: ecografía, radar y sonar. Ondas electromagnéticas: naturaleza, representación esquemática, espectro electromagnético y polarización. La luz. Aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones electromagnéticas. Producción de ondas electromagnéticas mediante un circuito sencillo. Transmisión de la comunicación.</p>	<p>BL4.1. Identificar en experiencias cotidianas los principales tipos de ondas y sus características, y relacionar movimiento ondulatorio con movimiento armónico simple.</p> <p>BL4.2. Interpretar la ecuación de una onda en una cuerda obteniendo sus magnitudes características a partir de la ecuación, justificando la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo, determinando la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que son alcanzadas por la onda; y escribiendo la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p> <p>BL4.3. Relacionar la energía mecánica de una onda con su amplitud, y calcular la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona intensidad de la onda y distancia al foco emisor.</p> <p>BL4.4. Utilizar el Principio Huygens para explicar la propagación de las ondas y para interpretar los</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p>

fenómenos de interferencia y difracción.	
BL4.5. Analizar los fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, reflexión total, interferencia y difracción, utilizando las leyes que los rigen y aplicándolos a situaciones cotidianas.	CMCT
BL4.6 Reconocer situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	CMCT
BL4.7. Analizar el sonido como una onda longitudinal, relacionando su velocidad de propagación con las características del medio en el que se propaga, identificando la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos, analizando la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y clasificándolas como contaminantes y no contaminantes, y explicando algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	CMCT CSC
BL4.8. Representar esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores campo eléctrico y magnético, utilizando esa representación para analizar el fenómeno de la polarización mediante objetos empleados en la vida cotidiana, y clasificando casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda, frecuencia y energía.	CMCT
BL4.9. Analizar la luz como una onda electromagnética, justificando el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada; y analizando los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos	CMCT

	sencillos.	
	BL4.10. Reconocer aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas, y analizar el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general y sobre la vida humana en particular.	CMCT CSC
	BL4.11. Diseñar un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	CMCT SIEE
	BL4.12. Explicar esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	CMCT CD

Bloque 5: Óptica geométrica. Curso 2º de Bachillerato

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
Sistemas ópticos: espejos planos y lentes delgadas. Diagramas de rayos. Leyes de la óptica geométrica. El ojo humano. Defectos visuales. Instrumentos ópticos: lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica.	BL5.1. Explicar procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica, utilizando diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones pertinentes para predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos: espejo plano y lente delgada.	CMCT
	BL5.2. Describir los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos, y justificando el efecto de las lentes para la corrección de dichos defectos.	CMCT CSC
	BL5.3. Establecer 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 y analizando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	CMCT

Bloque 6: Física del siglo XX. Curso 2º de Bachillerato

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad: experimento de Michelson-Morley, dilatación del tiempo y contracción de la longitud. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Insuficiencia de la Física Clásica para explicar el mundo atómico. Introducción a la Física Cuántica: hipótesis de Planck, modelo atómico de Bhor y explicación cuántica del efecto fotoeléctrico. Interpretación probabilística de la Física Cuántica: dualidad onda-corpúsculo y principio de incertidumbre. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo.</p>	<p>BL6.1. Reproducir esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron sobre el papel que jugó el éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad, desarrollando ésta para analizar cuantitativamente los fenómenos relativistas de dilatación del tiempo y contracción de la longitud, estableciendo la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear, explicando los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL6.2. Explicar 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.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL6.3. Aplicar la hipótesis de Planck para desarrollar el modelo atómico de Bhor e interpretar los espectros atómicos sencillos, presentándolos como una poderosa técnica de análisis químico.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL6.4. Comparar la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realizar cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL6.5. Presentar las grandes paradojas de la Física Cuántica a partir de la hipótesis de De Broglie y del principio de incertidumbre, aplicándolo a los orbitales atómicos y analizar estas paradojas a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>BL6.6. Analizar el láser desde la</p>	<p>CMCT</p>

<p>naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla, reconociendo su papel en la sociedad actual, y comparando las características de la radiación láser con las de la radiación térmica.</p>	CMCT
<p>BL6.7. Describir los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p>	CMCT CSC
<p>BL6.8. Realizar cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas, calculando la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y reconociendo la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.</p>	CMCT SIEE
<p>BL6.9. Explicar la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada, reconociendo aplicaciones de la energía nuclear como la utilización de isótopos en medicina, y analizando las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear.</p>	
<p>BL6.10. Comparar las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan, estableciendo una comparación cuantitativa entre las cuatro en función de las energías involucradas.</p>	
<p>BL6.11. Describir la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.</p>	
<p>BL6.12. Comparar las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente y justificar la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de</p>	

	<p>la unificación de las interacciones, caracterizando algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.</p> <p>BL6.13. Analizar la historia y la composición del universo, explicando la teoría del Big Bang a partir de las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista, relacionando las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang y presentando 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.</p> <p>BL6.14. Realizar y defender un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</p>	
--	--	--

#### COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

CCLI: Competencia comunicación lingüística.

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

CD: Competencia digital.

CAA: Competencia aprender a aprender.

CSC: Competencias sociales y cívicas.

SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.

#### 4. CONTENIDOS. ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN

Rompiendo con la secuencia cinemática-dinámica-energía del primero de bachillerato, la Física de segundo de bachillerato se concreta en seis bloques de contenidos, dedicados los cinco primeros a la Física clásica, y el último a la Física del siglo XX.

El primer bloque se centra en la actividad científica, concretada en el método científico, que ha venido impartándose desde la ESO de forma graduada, y que en segundo de bachillerato esta gradación ha de suponer una mayor complejidad en la actividad realizada (experiencias en el laboratorio o análisis de textos científicos) así como en el uso de determinadas herramientas como los gráficos, ampliándolos a la representación simultánea de tres variables independientes. Por su naturaleza, este bloque dedicado a las estrategias propias de la actividad científica tiene carácter transversal a lo largo de los demás bloques, y ha de sacar provecho de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El bloque segundo aborda la interacción gravitatoria desde la perspectiva del concepto de campo, representado éste mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales, aplicado a situaciones concretas como el movimiento orbital.

El tercer bloque de contenidos se dedica a la interacción electromagnética, partiendo también del concepto de campo, resaltando el carácter conservativo del campo eléctrico y el no conservativo del campo magnético, y abordando el fenómeno de la inducción electromagnética y su aplicación en la generación de corrientes eléctricas.

El bloque cuarto se centra en las ondas, que son abordadas inicialmente desde un punto de vista descriptivo, recurriendo a la ecuación de las ondas armónicas, para después analizar los fenómenos genuinamente ondulatorios, el sonido como ejemplo de onda longitudinal, y las ondas electromagnéticas, haciendo especial hincapié en la luz. Como este cuarto bloque va precedido del dedicado al electromagnetismo, esta secuenciación será útil para introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas.

El quinto bloque aborda la óptica geométrica, restringida a la aproximación paraxial, y presentando las ecuaciones y los diagramas de rayos de los sistemas ópticos estudiados desde un punto de vista operativo.

La Física del siglo XX es abordada en el sexto bloque de contenidos, sin entrar en tratamientos matemáticos complejos, pero con el objetivo claro de que los alumnos adquieran un conocimiento básico de la Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica, así como las paradojas con ellas asociadas. También se abordan nociones básicas de Física Nuclear y las interacciones fundamentales de la naturaleza.

##### **Bloques de Contenidos**

Bloque 1: La actividad científica

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

Bloque 2: Interacción gravitatoria.

Campo gravitatorio. Fuerza gravitatoria. Intensidad del campo. Líneas de campo.  
Carácter conservativo del campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria.



Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales.  
Velocidad de escape. Velocidad orbital. Relación entre energía y movimiento orbital. Materia oscura.  
Satélites artificiales.  
Caos determinista.

#### Bloque 3: Interacción electromagnética

Campo eléctrico. Fuerza eléctrica. Intensidad del campo. Líneas de campo.  
Carácter conservativo del campo eléctrico. Energía potencial eléctrica.  
Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales.  
Analogías y diferencias entre los campos gravitatorio y eléctrico.  
Movimiento de cargas en el seno de un campo electrostático. Trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos del campo.  
Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicación de la ley de Gauss al cálculo del campo eléctrico creado por una esfera cargada uniformemente.  
Principio de equilibrio electrostático. Ejemplos cotidianos del efecto Jaula de Faraday.  
Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. Espectrómetros de masas y aceleradores de partículas.  
Campos magnéticos creados por una carga en movimiento y por corrientes eléctricas rectilíneas.  
El campo magnético como campo no conservativo. Ley de Ampère y su utilidad en el cálculo de campos magnéticos.  
Campo creado por distintos elementos de corriente: conductor rectilíneo, espira y conjunto de espiras.  
Interacción entre dos corrientes rectilíneas paralelas y definición de Amperio.  
Flujo magnético a través de una superficie. Inducción electromagnética. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.  
Generadores de corriente alterna.

#### Bloque 4: Ondas

Concepto de onda.  
Clasificaciones de las ondas.  
Relación entre movimiento armónico simple y movimiento ondulatorio.  
Ecuación de una onda armónica transversal.  
Energía e intensidad en el movimiento ondulatorio.  
Principio de Huygens.  
Fenómenos ondulatorios: interferencia, difracción, reflexión y refracción.  
Efecto Doppler.  
Ondas longitudinales. El sonido.  
Aplicaciones tecnológicas del sonido: ecografía, radar y sonar.  
Ondas electromagnéticas: naturaleza, representación esquemática, espectro electromagnético y polarización.  
La luz.  
Aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones electromagnéticas.  
Producción de ondas electromagnéticas mediante un circuito sencillo.  
Transmisión de la comunicación.

#### Bloque 5: Óptica geométrica

Sistemas ópticos: espejos planos y lentes delgadas.  
Diagramas de rayos.  
Leyes de la óptica geométrica.  
El ojo humano. Defectos visuales.  
Instrumentos ópticos: lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica

#### Bloque 6: Física del siglo XX

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad: experimento de Michelson-Morley, dilatación del tiempo y contracción de la longitud.

Energía relativista. Energía total y energía en reposo.

Insuficiencia de la Física Clásica para explicar el mundo atómico.

Introducción a la Física Cuántica: hipótesis de Planck, modelo atómico de Bhor y explicación cuántica del efecto fotoeléctrico.

Interpretación probabilística de la Física Cuántica: dualidad onda-corpúsculo y principio de incertidumbre.

Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.

Física Nuclear. La radiactividad.

El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.

Fusión y Fisión nucleares.

Interacciones fundamentales de la naturaleza.

Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.

Historia y composición del Universo.

## 5. UNIDADES DIDÁCTICAS

Organización de las unidades didácticas

Las unidades que se van a impartir a lo largo de este curso académico son:

1. Campo gravitatorio
2. Campo eléctrico
3. Campo magnético
4. Inducción electromagnética
5. Ondas. El sonido.
6. Ondas electromagnéticas
7. Óptica geométrica
8. Relatividad
9. Física cuántica
10. Física nuclear
11. Física de partículas
12. Historia del Universo

a) Distribución temporal de las unidades didácticas

El curso se compone de unas 120 h lectivas que se distribuirán de forma equitativa, de tal forma que permitan abordar todos los contenidos de la programación según la siguiente temporalización y secuenciación:

### PRIMERA EVALUACIÓN

- Campo gravitatorio
- Campo eléctrico
- Campo magnético
- Inducción electromagnética

### SEGUNDA EVALUACIÓN

- Ondas. El sonido.
- Ondas electromagnéticas
- Óptica geométrica

### TERCERA EVALUACIÓN

- Relatividad
- Física cuántica
- Física nuclear
- Física de partículas
- Historia del Universo

## 6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

### Metodología general y específica del área o material

La Física y la Química son dos ciencias experimentales que, como tales, buscan la comprensión de los fenómenos físicos y químicos mediante una aproximación formal al trabajo científico. Por ello, el enfoque se fundamenta básicamente en la utilización de algunos métodos habituales de la actividad científica a lo largo del proceso investigador.

Ambas ciencias han conocido importantes cambios en nuestro tiempo, que, junto a las adquisiciones científicas de otras épocas que se configuraron en las teorías clásicas de las respectivas disciplinas, han modificado la visión actual del mundo, sobre todo en una percepción más clara de la complejidad de los fenómenos de la naturaleza.

El estudio de la Física se centra principalmente en la Física clásica, analizando las aportaciones de ésta frente a las ideas y la metodología de la Física pregalileana.

Estos contenidos de Física en el Bachillerato se han articulado en torno a la mecánica newtoniana, ampliando el estudio que de ella se hace en la Educación Secundaria Obligatoria, y en el tratamiento más completo de la corriente continua.

La Química se centra en la profundización, respecto a la Educación Secundaria Obligatoria, del estudio de la constitución de la materia, del átomo y sus enlaces, y de las reacciones químicas, temas fundamentales para que el alumno/a adquiera una formación científica básica. También se incluye una introducción a la química del carbono.

Para el alumno/a de Bachillerato, estas ciencias deben tener un marcado carácter empírico y predominantemente experimental, a la vez que fundamentan su construcción teórica y de modelos.

Las herramientas tecnológicas, en particular el uso de calculadoras y aplicaciones informáticas, pueden servir de ayuda tanto para la mejor comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos como para el procesamiento de cálculos pesados, sin dejar de trabajar la fluidez y la precisión en el cálculo manual simple, donde los estudiantes suelen cometer frecuentes errores que les pueden llevar a falsos resultados o inducir a confusión en sus conclusiones.

Por último, el aprendizaje se basa en el desarrollo de conocimientos, recursos y estrategias que posibiliten al alumno/a ampliar la comprensión de las relaciones existentes entre ciencia, sociedad y tecnología.

## 7. EVALUACIÓN

### 7.1 Estándares de aprendizaje evaluables (Real Decreto 1105/2014)

#### 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. (orden respecto RD 1105/2014 corrige tilde "orbitales")
- 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.
- 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.
- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- 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.
- 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.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

## 7.2 Instrumentos de evaluación

Los instrumentos que se van a utilizar para la evaluación de esta materia serán las pruebas escritas, la observación directa, el interés, motivación y participación en clase, la asistencia y puntualidad, el comportamiento y el seguimiento y realización de actividades Web.

### 7.3 Criterios de calificación

Los alumnos de la asignatura serán calificados conforme a los siguientes procedimientos y criterios:

En cada evaluación se realizarán tantos exámenes como bloques impartidos, teniendo en cuenta que el bloque 1 no se evalúa mediante examen. La nota final de cada evaluación se obtendrá haciendo la media aritmética de los exámenes realizados, considerándose superada la evaluación cuando dicha nota sea mayor o igual a 5 puntos. En caso de no superar la 1ª o 2ª evaluación, se realizará un examen de recuperación que abarcarán los contenidos estudiados en las mismas. La 3ª evaluación no podrá recuperarse por motivos de calendario.

NOTA FINAL. EXAMEN GLOBAL: La calificación del apartado de exámenes se obtendrá como resultado de combinar la nota media de las tres evaluaciones (75 %) y la de un **examen global tipo EBAU** (25 %) que abarcará todo el temario, y que se realizará en la tercera semana de mayo.

A la hora de calificar las pruebas, se tendrán en cuenta las faltas de ortografía detectadas en los exámenes, descontando hasta un máximo de 1 punto (0,1 por tildes y 0,2 por faltas de ortografía), según acuerdo adoptado por la Comisión de Coordinación Pedagógica del centro.

La puntuación de las pruebas escritas supondrá el 90 % de la calificación final. El 10 % restante se corresponderá con la consecución de los siguientes estándares de aprendizaje del bloque 1:

- 1.1. (4%)
- 2.1. (2%)
- 2.3. (2%)
- 2.4. (2%)

Aquellos alumnos que superen el 10 % de faltas de asistencia no podrán computar este apartado y, por tanto, la calificación de la asignatura corresponderá al 90 % de la nota del examen global.

La **calificación final** se redondeará al número entero más próximo **si y solo si se superan los 5 puntos**.

### 7.4 Procedimientos de recuperación

Aquellos alumnos que no consigan aprobar la asignatura por el procedimiento ordinario, podrán realizar una prueba extraordinaria a celebrar durante la segunda semana de junio. Las características de esa prueba serán idénticas a las acordadas por la Comisión de Coordinación de la Asignatura de Física para las Pruebas de Acceso a la Universidad.

Los alumnos que cursen 2º de Bachillerato y tengan la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente, realizarán dos pruebas escritas:

La primera el **miércoles 14 de diciembre de 2022**, sobre los temas de química; y otra el día **29 de marzo de 2023** sobre los contenidos de física. Si la media de estos exámenes no supera el 5, podrá realizar la prueba extraordinaria antes de la celebración de la evaluación correspondiente a segundo de bachillerato.

### Actividades de refuerzo y ampliación

En cuanto a las actividades de refuerzo y ampliación se realizarán unas prácticas destinadas, tanto para los alumnos que no alcancen los objetivos marcados inicialmente, como para los alumnos que logran estos objetivos con gran facilidad

## **Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje**

El proceso de evaluación debe inscribirse como fase imprescindible siendo un elemento de comprobación y orientación, pero también de retroalimentación con los alumnos. Se trata de efectuar una evaluación integrada, que se dirija no sólo a los resultados, sino a los recursos, los objetivos y las características personales de los alumnos. El proceso evaluador no debe efectuarse solamente al final de un período educativo, sino al terminar cada fase, y durante éstas para diagnosticar el punto de partida y orientar en cada momento el aprendizaje y adaptar contenidos y actividades a las características peculiares de los alumnos.

## **8. FOMENTO DE LA LECTURA**

En este sentido se realizarán actividades que consistan en la lectura de textos sobre contenidos relacionados con la ciencia o su historia y la respuesta a una serie de cuestiones relacionadas con el texto leído. Estas actividades permitirán medir la capacidad lecto-comprensiva de los alumnos.

Asimismo, se les adiestrará a que en la resolución de los problemas y cuestiones propuestos comenten y argumenten adecuadamente sus planteamientos y soluciones.

Lo descrito en este apartado será igualmente válido para la asignatura de Química de 2º de bachillerato.

## **9. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Las tecnologías de la información y la comunicación han incidido en los últimos años de forma notable y fundamental en nuestra sociedad en general, y en los chicos y chicas adolescentes en particular. Sin embargo, las tecnologías más recientes están tardando en introducirse como dotación y recurso educativo habitual en centros y aulas.

Uno de los objetivos establecidos por la LOMCE para bachillerato pretende, por un lado, desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos y, por otro, adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación. Hay que tener en cuenta que, para la sociedad actual, el conocimiento de las TIC es una de las competencias básicas y necesarias, tanto como leer, escribir o contar.

Para alcanzar este doble objetivo las administraciones educativas han establecido como meta eliminar las barreras que dificultan el uso de las TIC en el entorno educativo, aumentar la confianza en la tecnología y proporcionar formación al profesorado para garantizar que se utiliza de forma adecuada y ofrecer servicios y contenidos de utilidad. Al mismo tiempo las administraciones pretenden facilitar la comunicación de las familias con los centros educativos haciendo uso de las nuevas tecnologías y promover actuaciones específicas dirigidas a alumnos con necesidades educativas especiales.

Finalmente, debemos señalar que la introducción de las TIC es y será un factor

determinante para la motivación de los alumnos, porque mejoran los aprendizajes y facilitan las adaptaciones a los diferentes ritmos de aprendizaje, promueven un aprendizaje cooperativo y posibilitan el trabajo en grupo, y favorecen el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de la información, mejora de competencias de expresión y creatividad.

En este orden de cosas, el I.E.S. Antonio Serna Serna dispone de un aula de informática, y en el laboratorio hay dotación de ordenadores y material audio visual y toda la instrumentación del programa Laboratorio Asistido por Ordenador, que se utilizarán en la medida de lo posible.

Lo descrito en este apartado será igualmente válido para la asignatura de Química de 2º de bachillerato.

## **10. RECURSOS DIDÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS**

Los recursos que se van a emplear a lo largo de este curso académica serán: pizarra, libros de consulta y texto, material fotocopiado, material de laboratorio de física y química, películas de video, ordenador, retroproyector, etc.

Lo descrito en este apartado será igualmente válido para la asignatura de Química de 2º de bachillerato.

## **11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

Las actividades complementarias y extraescolares favorecerán el desarrollo de los contenidos educativos propios de la etapa, e impulsarán la utilización de espacios y recursos educativos diversos.

La consideración de las actividades complementarias y extraescolares como actividades educativas, unidas al proceso de enseñanza y aprendizaje, se basa en una concepción del hecho educativo en el que destaca su dimensión formativa. Una de las tendencias metodológicas es la de conseguir la mayor conexión posible entre la actividad escolar y la extraescolar.

El desarrollo de muchos contenidos procedimentales y actitudinales se ve favorecido con la realización de actividades complementarias y extraescolares, en el ámbito de una materia o en la relación interdisciplinar entre distintas materias.

Lo descrito en este apartado será igualmente válido para la asignatura de Química de 2º de bachillerato.

# PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

## 1. INTRODUCCIÓN

El esfuerzo de la humanidad a lo largo de la historia para comprender y dominar la materia, su estructura y sus transformaciones, ha contribuido al gran desarrollo de la Química y a sus múltiples aplicaciones en nuestra sociedad.

Los químicos, junto con los ingenieros químicos, fabrican los plásticos y muchas fibras útiles; colaboran en las refinerías de petróleo y en las fábricas de papel y de tinta; controlan la pureza de los alimentos, las bebidas, los cosméticos y los medicamentos; analizan y regulan los agentes que contaminan el aire y las aguas; crean nuevos medicamentos para las personas y nuevos productos para combatir las plagas agrícolas y regular el crecimiento de las plantas, asegurando así el abastecimiento suficiente de alimentos para una población mundial creciente.

En resumen, es difícil imaginar el mundo actual sin disponer de medicamentos, abonos para el campo, colorantes o plásticos.

Todas estas aplicaciones justifican que la Química sea una materia básica para muchas de las carreras de ciencias y técnicas y para la Formación Profesional de Grado Superior, así como para ayudar a la formación científica necesaria de los ciudadanos para tener una visión crítica y a la vez objetiva de la Ciencia tanto en los aspectos positivos como, en ocasiones, los negativos, provocados por un uso inadecuado de los conocimientos y las técnicas.

En el Bachillerato, este estudio se organiza y se acota en tres grandes apartados. El primero presenta los aspectos de la nueva visión del comportamiento de la materia, con las soluciones de la Física cuántica al problema del átomo y sus uniones. El segundo corresponde al estudio de los aspectos energéticos y estequiométricos de las reacciones químicas, abordando algunos tipos específicos de éstas, y pertenece a la parte conocida como Química general. Por último, se introducen la Química del carbono y la Química industrial, en las que se dan a conocer sustancias que tienen gran interés biológico e industrial.

## 2. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

Los descritos en el apartado anteriores de asignaturas de Física de 2º Bachillerato.

### 3. COMPETENCIAS CLAVE. RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA

Bloque 1: La actividad científica. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p>	<p>BL1.1. Interpretar textos orales de naturaleza científica procedentes de fuentes diversas para obtener información y reflexionar sobre el contenido.</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.2. Expresar oralmente textos previamente planificados, del ámbito científico, con una pronunciación clara, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.3. Participar en intercambios comunicativos en el ámbito científico utilizando un lenguaje no discriminatorio.</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.4. Reconocer la terminología conceptual de la Química y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas.</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.5. Leer textos de formatos diversos y naturaleza científica utilizando las estrategias de comprensión lectora del nivel educativo para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.6. Escribir textos de naturaleza científica en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical , para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.</p>	CCLI CAA
	<p>BL1.7. Buscar y seleccionar información en diversas fuentes científicas de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de presentación de los contenidos: tanto</p>	CCLI

	<p>en papel como digitalmente, para ampliar sus conocimientos y elaborar textos, citando adecuadamente su procedencia.</p>	
	<p>BL1.8. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva filtrando y compartiendo información y contenidos digitales seleccionando la herramienta de comunicación TIC, servicio de la web social o módulo en entornos virtuales de aprendizaje más apropiado. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.</p>	<p>CAA</p>
	<p>BL1.9. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio para registrar información científica, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos de licencias.</p>	<p>CCLI CD CSC</p>
	<p>BL1.10. Utilizar aplicaciones informáticas para resolver problemas y recrear experimentos de Física y Química.</p>	<p>CMCT CD</p>
	<p>BL1.11. Gestionar de forma eficaz tareas o proyectos, hacer propuestas creativas y confiar en sus posibilidades, mostrar energía y entusiasmo durante su desarrollo, tomar decisiones razonadas asumiendo riesgos y responsabilizarse de las propias acciones y de sus consecuencias.</p>	<p>CMCT CD</p>
	<p>BL1.12. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, describiendo acciones, recursos materiales, plazos y responsabilidades para conseguir los objetivos propuestos, adecuar el plan durante su desarrollo considerando diversas alternativas para transformar las dificultades en posibilidades, evaluar el proceso y el producto final y comunicar de forma creativa los resultados obtenidos con</p>	<p>SIEE</p>

	<p>el apoyo de los recursos adecuados.</p> <p>BL1.13. Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.</p> <p>BL1.14. Organizar un equipo de trabajo distribuyendo responsabilidades y gestionando recursos para que todos sus miembros participen y alcancen las metas comunes, influir positivamente en los demás generando implicación en la tarea y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias actuando con responsabilidad y sentido ético.</p> <p>BL 1.15. Utilizar el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas, relacionando los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.</p>	<p>SIEE CAA</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA CSC</p>
--	--	---

Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del Universo. Curso 2º Bachillerato

Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Estructura atómica de la materia. Orígenes de la teoría cuántica: espectros. Hipótesis de Planck. Teoría corpuscular de la luz de Einstein. Modelo atómico de Bohr. Modelo mecano-cuántico: Hipótesis de De Broglie. Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos.</p>	<p>BL2.1. Explicar las limitaciones de los distintos modelos atómicos y diferenciar el significado de los números cuánticos según Bohr y el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</p> <p>BL2.2. Calcular el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación</p>	<p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CAA</p>



<p>Números cuánticos y su interpretación.</p>	<p>de los espectros atómicos.</p>	
<p>Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.</p>	<p>BL2.3. Determinar longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento y justificar el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.</p>	<p>CMCT</p>
<p>Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</p>	<p>BL2.4. Reconocer las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.</p>	<p>CMCT</p>
<p>Enlace químico. Enlace iónico. Energía de red. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias iónicas. Enlace covalente. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.</p>	<p>BL2.5. Determinar la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador, justificando su reactividad según su estructura electrónica o posición en la Tabla Periódica.</p>	<p>CMCT</p>
<p>Geometría y polaridad de las moléculas. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</p>	<p>BL2.6. Argumentar la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</p>	<p>CMCT</p>
<p>Fuerzas intermoleculares. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</p>	<p>BL2.7. Justificar la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.8. Calcular la energía reticular de cristales iónicos aplicando el ciclo de Born-Haber y comparar la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos considerando los factores de los que depende la energía reticular.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.9. Utilizar diagramas de Lewis y la TEV para describir la formación de sustancias covalentes.</p>	<p>CMCT</p>

	BL2.10. Representar la geometría molecular y determinar la polaridad de distintas sustancias covalentes orgánicas e inorgánicas aplicando la TEV , la TRPECV y la teoría de la hibridación.	CMCT
	BL2.11. Explicar la conductividad eléctrica y térmica de los metales mediante el modelo del gas electrónico y la teoría de bandas, describiendo el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico.	CMCT
	BL2.12. Explicar algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	CMCT CSC
	BL2.13. Comparar la energía de los enlaces intramoleculares con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas, explicando cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de las fuerzas intermoleculares existentes.	CMCT

Bloque 3: Reacciones químicas. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Concepto de velocidad de reacción. Teoría de las colisiones y del complejo activado. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Equilibrios con gases. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la</p>	BL3.1. Obtener ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	CMCT
	BL3.2. Predecir la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción y explicar el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales, y la catálisis enzimática, analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.	CMCT CSC
	BL3.3. Deducir el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	CMCT

<p>vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Volumetrías redox. Potencial de reducción estándar. Leyes de Faraday de la electrólisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación- reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>	<p>BL3.4. Interpretar el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, hallar el valor de las constantes de equilibrio, <math>K_c</math> y <math>K_p</math>, en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración, relacionar <math>K_c</math> y <math>K_p</math> en equilibrios con gases, y calcular las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y el grado de disociación.</p> <p>BL3.5. Relacionar la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido, aplicarlo como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas y calcular la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</p> <p>BL3.6. Interpretar experiencias de laboratorio donde se pongan de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos, aplicando el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco, analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial.</p> <p>BL3.7. Justificar el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares ácido-base conjugados e identificar el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones determinando el valor de pH de las mismas.</p>	<p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p>
---	--	---

<p>BL3.8. Predecir el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.</p>	
<p>BL3.9. Describir el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios para determinar la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida, estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.</p>	<p>CMCT</p>
<p>BL3.10. Reconocer la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.</p>	<p>CMCT</p>
<p>BL3.11. Definir oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras e identificar reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p>	<p>CMCT CSC</p>
<p>BL3.12. Describir el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p>	<p>CMCT</p>
<p>BL3.13. Predecir la espontaneidad de un proceso redox a partir del cálculo del potencial estándar de reducción del mismo y diseñar una pila utilizando los potenciales estándar de reducción para calcular la fuerza electromotriz generada, formulando las semirreacciones redox que se producen y representando la célula galvánica correspondiente.</p>	<p>CMCT CAA</p>
<p>BL3.14. Aplicar las leyes de Faraday a un proceso electrolítico</p>	<p>CMCT CAA</p>

	determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.	SIEE
	BL3.15. Representar los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales, y justificar las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	CMCT

Bloque 4: Síntesis orgánica y nuevos materiales. Curso 2º Bachillerato		
Contenidos	Criterios de evaluación	CC
<p>Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.</p>	BL4.1. Relacionar la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.	CMCT
	BL4.2. Nombrar y formular distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que posean varios grupos funcionales, según las normas de la IUPAC.	CMCT
	BL4.3. Distinguir los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	CMCT
	BL4.4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas y predecir los productos de las mismas al desarrollar la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional, aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.	CMCT CCA
	BL4.5. Relacionar los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico, reconociendo macromoléculas de origen natural y	CMCT

	<p>sintético.</p> <p>BL4.6. Diseñar un polímero a partir de sus monómeros explicando el proceso que ha tenido lugar, como en la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.</p> <p>BL4.7. Identificar sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales reconociendo la repercusión en la calidad de vida.</p> <p>BL4.8. Describir las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que los caracterizan.</p> <p>BL4.9. Reconocer las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía, frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.</p>	<p>CMCT CCA CSC</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CSC</p>
--	---	---

#### COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

CCLI: Competencia comunicación lingüística.

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

CD: Competencia digital.

CAA: Competencia aprender a aprender.

CSC: Competencias sociales y cívicas.

SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

CEC: Conciencia y expresiones culturales.

#### 4. CONTENIDOS

El primer bloque de contenidos es común a todas las áreas de Física y/o Química de la ESO y el Bachillerato, y está dedicado a desarrollar las capacidades propias del trabajo científico, partiendo de la observación y la experimentación, elaborando hipótesis y tomando datos, presentando los resultados obtenidos mediante tablas y gráficas, y extrayendo conclusiones. Se trata de un bloque de naturaleza transversal a lo largo del curso, que es muy propicio para desarrollar especialmente las competencias de aprender a aprender, sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, y la competencia digital, aplicando las últimas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El segundo bloque está dedicado a la composición de la materia, profundizando en la unión de los átomos y las propiedades de los compuestos formados.

El tercer bloque de contenidos se dedica a la reacción química, analizada desde el ámbito de la cinética química primero y del equilibrio químico después, y extendiendo este último a aplicaciones prácticas tan reseñables como el equilibrio de solubilidad, el equilibrio ácido-base y el equilibrio redox.

Y el cuarto bloque aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, los principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial y la importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

##### BLOQUE 1: La actividad científica

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.

Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.

Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

##### BLOQUE 2: Origen y evolución de los componentes del Universo

Estructura atómica de la materia.

Orígenes de la teoría cuántica: espectros.

Hipótesis de Planck.

Teoría corpuscular de la luz de Einstein.

Modelo atómico de Bohr.

Modelo mecano-cuántico: Hipótesis de De Broglie.

Principio de Incertidumbre de Heisenberg.

Orbitales atómicos.

Números cuánticos y su interpretación.

Partículas subatómicas: origen del Universo.

Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.

Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.

Enlace químico.

Enlace iónico. Energía de red. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias iónicas.

Enlace covalente. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.

Geometría y polaridad de las moléculas. Propiedades de las sustancias con enlace covalente.

Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.

Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.

Fuerzas intermoleculares.  
Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.

### BLOQUE 3: Reacciones químicas

Concepto de velocidad de reacción.  
Teoría de las colisiones y del complejo activado.  
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.  
Utilización de catalizadores en procesos industriales.  
Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.  
Equilibrios con gases.  
Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.  
Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.  
Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.  
Equilibrio ácido-base.  
Concepto de ácido-base.  
Teoría de Brønsted-Lowry.  
Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.  
Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH.  
Importancia del pH a nivel biológico.  
Volumetrías de neutralización ácido-base.  
Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.  
Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.  
Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.  
Equilibrio redox  
Concepto de oxidación-reducción.  
Oxidantes y reductores. Número de oxidación.  
Ajuste redox por el método del ion-electrón.  
Estequiometría de las reacciones redox.  
Volumetrías redox.  
Potencial de reducción estándar.  
Leyes de Faraday de la electrólisis.  
Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación- reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

### BLOQUE 4: Síntesis orgánica y nuevos materiales

Estudio de funciones orgánicas.  
Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.  
Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.  
Tipos de isomería.  
Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.  
Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.  
Macromoléculas y materiales polímeros.  
Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.  
Reacciones de polimerización.  
Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.  
Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del



bienestar.

## 5. UNIDADES DIDÁCTICAS

Las unidades didácticas se han distribuido en 5 bloques para una mejor organización de las mismas. Quedarían de la siguiente forma:

### **Bloque I: Enlace químico y estructura de la materia**

Unidad 1: Estructura atómica de la materia

Unidad 2: Sistema Periódico

Unidad 3: Enlace químico

Unidad 4: Enlace covalente

### **Bloque II: Cinética de las reacciones químicas**

Unidad 5: Cinética Química

### **Bloque III: Reacciones de transferencia electrónica y electroquímica**

Unidad 6: Reacciones redox y electroquímica

### **Bloque IV: Equilibrio químico**

Unidad 7: Equilibrio químico. Equilibrios de precipitación

Unidad 8: Equilibrios ácido-base

### **Bloque V: Síntesis Orgánica**

Unidad 9: Reactividad en química orgánica

Secuenciación:

1ª Evaluación:

Bloque V: Síntesis Orgánica

Bloque II: Cinética de las reacciones químicas

Bloque III: Reacciones de transferencia electrónica y electroquímica

2ª Evaluación:

Bloque IV: Equilibrio Químico

3ª Evaluación:

Bloque I: Enlace químico y estructura de la materia

## 6. METODOLOGÍA

Se aplicarán los criterios metodológicos anteriormente descritos en esta programación para las asignaturas de bachillerato.

## 7. EVALUACIÓN

### 7.1 Estándares de aprendizaje evaluables (Real Decreto 1105/2014)

#### **Bloque 1: La actividad científica**

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.

2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.

3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.

4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.

4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.

4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

## **Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del Universo**

1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.

1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.

2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.

3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.

3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.

4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.

5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.

6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.

7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.

9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.

9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.

10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.

10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.

11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.

12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.

13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.

- 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
- 14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
- 15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

### **Bloque 3: Reacciones químicas**

- 1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
- 2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
- 2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
- 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
- 4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
- 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.
- 5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.
- 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
- 6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .
- 7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.
- 8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.
- 9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
- 10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
- 11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
- 12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.
- 13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
- 14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
- 15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.

- 16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
- 17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
- 18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
- 19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
- 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
- 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
- 20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
- 21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.
- 22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.
- 22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

#### **Bloque 4: Síntesis Orgánica y nuevos materiales**

- 1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
- 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
- 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.
- 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
- 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
- 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.
- 9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
- 10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
- 11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.
- 12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

## 7.2 Instrumentos de evaluación

Los instrumentos que se van a utilizar para la evaluación de esta materia serán las pruebas escritas, la observación directa, el interés, motivación y participación en clase, la asistencia y puntualidad, el comportamiento y el seguimiento y realización de actividades Web.

## 7.3 Criterios de calificación

Los alumnos de la asignatura serán calificados conforme a los siguientes procedimientos y criterios:

Evaluación	Exámenes
Primera	1 examen del Bloque V y 1 examen de los bloques II y III
Segunda	1 examen de la primera mitad del bloque IV y 1 examen de la segunda mitad del bloque IV
Tercera	1 examen del bloque I

La nota final de cada evaluación se obtendrá haciendo la media aritmética de cada uno de los exámenes realizados, exceptuando en la 3ª evaluación que únicamente hay un examen. Para dar por superada una evaluación, dicha nota media debe ser mayor o igual a 5 puntos. En caso de no superarla, se realizará una prueba de recuperación que englobe los bloques marcados en la secuenciación de unidades didácticas. (apartado 5). Por motivos de calendario, no será posible realizar una recuperación en el caso de la tercera evaluación.

NOTA FINAL. EXAMEN GLOBAL: La calificación del apartado de exámenes se obtendrá como resultado de combinar la nota media de las tres evaluaciones (75 %) y la de un **examen global tipo EBAU** (25 %) que abarcará todo el temario, y que se realizará en la tercera semana de mayo.

A la hora de calificar las pruebas, se tendrán en cuenta las faltas de ortografía detectadas en los exámenes, descontando hasta un máximo de 1 punto (0,1 por tildes y 0,2 por faltas de ortografía), según acuerdo adoptado por la Comisión de Coordinación Pedagógica del centro.

La puntuación de las pruebas escritas supondrá el 90 % de la calificación final. El 10 % restante se corresponderá con la consecución de los siguientes estándares de aprendizaje del bloque 1:

- 1.1. (4%)
- 2.1. (2%)
- 3.1 (2%)
- 4.1 (2%)

Aquellos alumnos que superen el 10 % de faltas de asistencia no podrán computar este apartado y, por tanto, la calificación de la asignatura corresponderá al 90 % de la nota del examen global.

La **calificación final** se redondeará al número entero más próximo **si y solo si se superan los 5 puntos**.

#### 7.4 Procedimientos de recuperación

Aquellos alumnos que no consigan aprobar la asignatura por el procedimiento ordinario, podrán realizar una prueba extraordinaria a celebrar durante la segunda semana de mayo. Las características de esa prueba serán idénticas a las acordadas por la Comisión de Coordinación de la Asignatura de Química para las Pruebas de Acceso a la Universidad.

Los alumnos que cursen 2º de Bachillerato y tengan la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente, realizarán dos pruebas escritas:

La primera el día **14 de diciembre de 2022**, sobre los temas de química; y otra el día **29 de marzo de 2023** sobre los contenidos de física. Si la media de estos exámenes no supera el 5, podrá realizar la prueba extraordinaria antes de la celebración de la evaluación final correspondiente a segundo de bachillerato.

## APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MEJORA

Tras la celebración de las sesiones de evaluación en el curso pasado y una vez hecho el análisis correspondiente, el Departamento de Física y Química acordó las siguientes medidas de mejora:

1. Potenciar el tratamiento de unidades de medida y su conversión a las del Sistema Internacional, utilizando la notación científica.
2. Mejorar la interpretación del lenguaje algebraico.
3. Incidir en el tratamiento gráfico de datos y en su interpretación.
4. Potenciar contenidos digitales y del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
5. Mejorar el nivel ortográfico de los alumnos con medidas correctoras tendentes a reducir el número de faltas en exámenes y trabajos escritos
6. Mejorar la expresión oral de los alumnos, fomentando las explicaciones públicas en la presentación de trabajos o la corrección de ejercicios en la pizarra.
7. Implicar al alumnado en la utilización de la HECA para que sigan, día a día, el proceso de evaluación-aprendizaje.

## ANEXO I: EXTRACTO DE CONTENIDOS Y SECUENCIACIÓN POR ASIGNATURAS

### FÍSICA Y QUÍMICA EN E.S.O.

Las unidades didácticas que componen la programación de la asignatura son las siguientes, siguiendo el orden en el que aparecen en el libro de texto para 2º de ESO y en apuntes para 4º de ESO que utilizarán los alumnos:

#### Segundo de ESO

Unidad 1:	La materia y la medida
Unidad 2:	Los estados de la materia
Unidad 3:	La diversidad de la materia
Unidad 4:	Cambios en la materia
Unidad 5:	Fuerzas y movimientos
Unidad 6:	Las fuerzas en la Naturaleza
Unidad 7:	La energía
Unidad 8:	Temperatura y calor

#### Cuarto de ESO

Unidad 0:	Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos
Unidad 1:	Átomos y sistema periódico
Unidad 2:	Enlace químico
Unidad 3:	Cálculos básicos en Química
Unidad 4:	Las reacciones químicas
Unidad 5:	Introducción al estudio de moléculas orgánicas
Unidad 6:	Cinemática
Unidad 7:	Dinámica
Unidad 8:	Trabajo y energía
Unidad 9:	Fuerzas en fluidos
Unidad 10:	Calor y energía



El departamento propone la siguiente secuenciación y temporalización de unidades, según la numeración antecedente:

### Segundo de ESO

Unidad Didáctica	Número de sesiones
1	10
2	9
3	9
4	9
5	9
6	9
7	9
8	6

### Cuarto de ESO

El estudio de la cinemática y la dinámica hace necesario el manejo adecuado de instrumentos matemáticos, tales como el manejo del lenguaje algebraico y la resolución de ecuaciones. Por ello, la materia comenzará a desarrollarse por la parte de química, hasta mediados de febrero, para que así estén más afianzadas las competencias curriculares básicas del área de matemáticas.

Unidad Didáctica	Número de sesiones
0	15
1	8
2	8
3	12
4	12
5	7
6	15
7	10
8	8
9	6
10	6

## **FÍSICA (2º Bachillerato)**

Las unidades que se van a impartir a lo largo de este curso académico son:

1. Campo gravitatorio
2. Campo eléctrico
3. Campo magnético
4. Inducción electromagnética
5. Ondas. El sonido.
6. Ondas electromagnéticas
7. Óptica geométrica
8. Relatividad
9. Física cuántica
10. Física nuclear
11. Física de partículas
12. Historia del Universo

Distribución temporal de las unidades didácticas:

El curso se compone de unas 120 h lectivas que se distribuirán de forma equitativa, de tal forma que permitan abordar todos los contenidos de la programación según la siguiente temporalización y secuenciación:

### **PRIMERA EVALUACIÓN**

- Campo gravitatorio
- Campo eléctrico
- Campo magnético
- Inducción electromagnética

### **SEGUNDA EVALUACIÓN**

- Ondas. El sonido.
- Ondas electromagnéticas
- Óptica geométrica
- Relatividad

### **TERCERA EVALUACIÓN**

- Física cuántica
- Física nuclear
- Física de partículas
- Historia del Universo

- **QUÍMICA (2º Bachillerato)**

Las unidades didácticas son las siguientes, conforme a las que aparecen en el libro de texto que se utiliza para la asignatura:

Unidad 1:	Estructura atómica de la materia
Unidad 2:	Sistema Periódico
Unidad 3:	Enlace químico
Unidad 4:	Enlace covalente
Unidad 5:	Cinética Química
Unidad 6:	Equilibrio Químico y equilibrios de precipitación
Unidad 7:	Reacciones ácido-base
Unidad 8:	Reacciones de transferencia de electrones
Unidad 9:	Reactividad en química orgánica

Secuenciación:

1ª Evaluación:

Bloque V: Reactividad en Química Orgánica (Unidad 9)

Bloque II: Cinética Química (Unidad 5)

Bloque III: Electroquímica (Unidad 8)

2ª Evaluación:

Bloque IV: Equilibrio Químico, ácido-base y precipitación (Unidades 6 y 7)

3ª Evaluación:

Bloque I: Enlace químico y estructura de la materia (Unidades 1, 2, 3 y 4)

## **ANEXO II: ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES E INDICADORES DE LOGRO**

A continuación, se presentan los modelos de Hojas de Evaluación y Calificación de Aprendizajes para las asignaturas de Educación Secundaria Obligatoria que se le entregan a los alumnos a principios de curso y que, igualmente, se les entregarán cumplimentados en junio para que conozcan cómo han sido evaluados.

En estos modelos aparecen los indicadores de logro del documento puente, que facilita el paso del currículo prescrito en el Decreto 87/2015 a la programación didáctica de cualquier materia de Educación Secundaria Obligatoria que se desarrolla en el aula, relacionados con los correspondientes criterios de evaluación y estándares de aprendizajes publicados 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, y se cumplimentan conforme a lo expuesto en los criterios de calificación.

También se adjuntan los estándares de aprendizaje para 1º y 2º de Bachillerato.

## HOJA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE APRENDIZAJE FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO



Alumno/a:		Grupo	2º	Curso 2022-2023
-----------	--	-------	----	-----------------

### UD 1: LA MATERIA Y LA MEDIDA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 10%	Prueba 15%	Laboratorio 15%	Examen 60%	
Interpretación de texto científico-tecnológico					
Propiedades de la materia					
Magnitudes y unidades del S.I. Conversión de unidades.					
Reconocimiento y uso de material de laboratorio					
Medida de masa, volumen y densidad en laboratorio					
<b>CALIFICACIONES</b>	0	0	0	0	<b>0</b>

### UD 2: LOS ESTADOS DE LA MATERIA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 40%	Laboratorio 0%	Examen 60%	
Características generales de los estados de la materia					
Cambios de estado de la materia					
Diferencia entre ebullición y evaporación					
Interpretación de gráficas temperatura-tiempo					
<b>CALIFICACIONES</b>		0		0	<b>0</b>

### UD 3: LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 20%	Laboratorio 20%	Examen 60%	
Clasificación de la materia: mezclas y sustancias puras					
Métodos de separación de mezclas					
<b>CALIFICACIONES</b>		0	0	0	<b>0</b>

### UD 4: LOS CAMBIOS EN LA MATERIA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 10%	Prueba 20%	Laboratorio 10%	Examen 60%	
Definición de átomo. Modelo planetario					
Interpretación del S.P. Nombre y símbolo de elementos					
Agrupación de átomos: Moléculas y redes cristalinas					
Cambios físicos y químicos. La reacción química					
Comprobación de conservación de la masa en reacciones químicas con modelos moleculares					
Factores que afectan a la velocidad de reacción					
<b>CALIFICACIONES</b>	0	0	0	0	<b>0</b>

**UD 5: FUERZAS Y MOVIMIENTO**

Saberes básicos	Instrumentos de Evaluación				CALIFICACIONES
	Tareas 0%	Prueba 20%	Laboratorio 20%	Examen 60%	
Definición de fuerza y sus efectos					0
Medida de la fuerza elástica con el dinamómetro					
Elementos básicos para describir un movimiento					
Concepto de velocidad. Cambio de unidades					
Concepto de aceleración.					
Características generales del MRU y MRUA					
<b>CALIFICACIONES</b>	0	0	0	0	<b>0</b>

**UD 6: LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA**

Saberes básicos	Instrumentos de Evaluación				CALIFICACIONES
	Tareas 20%	Prueba 20%	Laboratorio 0%	Examen 60%	
Diferencia entre masa y peso. La gravedad					0
La electrización de los cuerpos. La fuerza eléctrica.					
El magnetismo. Los imanes					
<b>CALIFICACIONES</b>	0	0	0	0	

**UD 7: LA ENERGÍA**

Saberes básicos	Instrumentos de Evaluación				CALIFICACIONES
	Tareas 20%	Prueba 20%	Laboratorio 0%	Examen 60%	
Definición de energía. Unidades de medida					0
Tipos de energía. Características					
Explicación de transformaciones energéticas					
Fuentes de energía. Tipos y diferencias					
Valoración del impacto medioambiental de la energía					
<b>CALIFICACIONES</b>	0	0	0	0	<b>0</b>

**UD 8: TEMPERATURA Y CALOR**

Saberes básicos	Instrumentos de Evaluación				CALIFICACIONES
	Tareas 0%	Prueba 40%	Laboratorio 0%	Examen 60%	
Temperatura y energía interna					0
Calor y equilibrio térmico					
Concepto de dilatación					
El termómetro y las escalas termométricas					
Propagación del calor					
Conceptos de calor específico y calor latente					
<b>CALIFICACIONES</b>	0	0	0	0	<b>0</b>

**NOTA FINAL 0**



## HOJA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE APRENDIZAJE FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO



Alumno/a:		Grupo	4º	Curso 2022-2023
-----------	--	-------	----	-----------------

### UD 0: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 25%	Laboratorio 0%	Examen 75%	
Formulación y nomenclatura de compuestos binarios					
Formulación y nomenclatura de compuestos ternarios					
<b>CALIFICACIONES</b>		0		0	<b>0</b>

### UD 1: ÁTOMOS Y SISTEMA PERIÓDICO

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 25%	Laboratorio 0%	Examen 75%	
Descubrimiento de partículas subatómicas					
Los modelos atómicos. Comparación.					
Relación de configuración electrónica - sist. periódico					
Carácter metálico/no metálico para justificar iones					
<b>CALIFICACIONES</b>		0		0	<b>0</b>

### UD 2: ENLACE QUÍMICO Y AGRUPACIONES DE ÁTOMOS

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 15%	Laboratorio 10%	Examen 75%	
Definición enlace químico: tipos y características					
Regla del Octeto. Diagramas de Lewis					
Propiedades de sustancias químicas según enlace					
Fuerzas intermoleculares y estado físico de moléculas					
<b>CALIFICACIONES</b>		0	0	0	<b>0</b>

### UD 3: CÁLCULOS BÁSICOS EN QUÍMICA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 15%	Laboratorio 10%	Examen 75%	
Riqueza de una muestra impura					
El mol: cálculos n - m - N					
La ecuación de estado de gases ideales					
Las disoluciones: definición y medidas de concentración					
Dilución de una disolución					
<b>CALIFICACIONES</b>		0	0	0	<b>0</b>

### UD 4: REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 15%	Laboratorio 10%	Examen 75%	
Concepto y teoría de colisiones de una reacción química					
Energía de las reacciones químicas					
Factores que afectan a la velocidad de reacciones químicas					
Ecuación química: significado y ajuste					
Resolución de problemas de Estequiometría					
<b>CALIFICACIONES</b>		0	0	0	<b>0</b>



**UD 5: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE MOLÉCULAS ORGÁNICAS**

Instrumentos de Evaluación				
Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 25%	Laboratorio 0%	Examen 75%
El átomo de Carbono y alotropía				
Nomenclatura y formulación de hidrocarburos				
Compuestos orgánicos con grupos funcionales				
<b>CALIFICACIONES</b>		0		0

**UD 6: CINEMÁTICA**

Instrumentos de Evaluación				
Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 25%	Laboratorio 0%	Examen 75%
Magnitudes físicas para describir un movimiento				
Clasificación de movimientos				
MRU y MRUA: Ecuaciones y gráficas				
Resolución de problemas reales				
<b>CALIFICACIONES</b>		0		0

**UD 7: DINÁMICA**

Instrumentos de Evaluación				
Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 25%	Laboratorio 0%	Examen 75%
Principios de la Dinámica				
Fuerza resultante en un sistema de fuerzas				
Fuerzas de interés general: peso, normal, tensión y rozamiento				
Resolución de problemas en planos horizontales				
La ley de la gravitación universal				
<b>CALIFICACIONES</b>		0		0

**UD 8: TRABAJO Y ENERGÍA**

Instrumentos de Evaluación				
Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 0%	Laboratorio 0%	Examen 100%
Concepto de trabajo. Potencia				
Energía mecánica: cinética y potencial gravitatoria				
Teorema de la conservación de la energía para la resolución de problemas reales				
<b>CALIFICACIONES</b>				0

<b>NOTA FINAL</b>	<b>0</b>
-------------------	----------

## HOJA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE APRENDIZAJE CIENCIAS APLICADAS LA ACTIVIDAD PROFESIONAL 4º ESO



Alumno/a:		Grupo	4º	Curso 2022-2023
-----------	--	-------	----	-----------------

### UD 1: CIENCIA Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 30%	Prueba 0%	Laboratorio 20%	Examen 50%	
Comprobación del método científico					
Elaboración y manejo de gráficas					
Conocimiento básico de la historia de la ciencia					
Reflexión sobre el avance de la tecnología en la ciencia					
<b>CALIFICACIONES</b>	0		0	0	<b>0</b>

### UD 2: LA MEDIDA

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 30%	Laboratorio 20%	Examen 50%	
Utilización del calibre					
Magnitudes y Sistema Internacional					
Cambio de unidades con factores de conversión					
<b>CALIFICACIONES</b>		0	0	0	<b>0</b>

### UD 3: EL LABORATORIO

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 20%	Prueba 0%	Laboratorio 30%	Examen 50%	
Reconocimiento y utilización de material de laboratorio					
Normas de laboratorio y etiquetado de productos químicos					
Importancia de las TIC en los laboratorios					
<b>CALIFICACIONES</b>	0		0	0	<b>0</b>

### UD 4: TÉCNICAS DE LABORATORIO

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 0%	Prueba 0%	Laboratorio 60%	Examen 40%	
Medidas de masa, volumen, temperatura y densidad					
Preparación de disoluciones en laboratorio					
Técnicas de separación de mezclas					
Conceptos de ácido y base. Medida del pH					
<b>CALIFICACIONES</b>			0	0	<b>0</b>

### UD 5: LA CIENCIA COMO ACTIVIDAD PROFESIONAL

#### Instrumentos de Evaluación

Saberes básicos	Tareas 50%	Prueba 0%	Laboratorio 0%	Examen 50%	
Técnicas de desinfección					
Procedimientos científicos y técnicas industriales					
La industria alimentaria: conocimientos y aplicaciones					
Métodos de higiene y desinfección de laboratorios					
<b>CALIFICACIONES</b>	0			0	<b>0</b>

**UD 6: LA CONTAMINACIÓN Y EL MEDIOAMBIENTE**

Saberes básicos	Instrumentos de Evaluación				
	Tareas 50%	Prueba 0%	Laboratorio 0%	Examen 50%	
Contaminación agua-suelo-aire					
Los contaminantes atmosféricos					
Principales problemas medioambientales					
Contaminación industrial y agrícola sobre el suelo					
Contaminación del agua: causas y agentes					
<b>CALIFICACIONES</b>	0			0	<b>0</b>

**UD 7: GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Saberes básicos	Instrumentos de Evaluación				
	Tareas 50%	Prueba 0%	Laboratorio 0%	Examen 50%	
La gestión de residuos nucleares en España					
Procesos de gestión de residuos					
Concepto de desarrollo sostenible					
Medidas para reducir la huella ecológica					
Fabricación de plásticos degradables					
<b>CALIFICACIONES</b>	0			0	<b>0</b>

**UD 8: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN**

Saberes básicos	Instrumentos de Evaluación				
	Tareas 50%	Prueba 0%	Laboratorio 0%	Examen 50%	
Significado de I+D+I					
Análisis de gráficos de gastos internacionales en I+D+I					
Tipos de innovación					
Importancia de la inversión en educación					
Importancia de I+D+I en las TIC					
<b>CALIFICACIONES</b>	0			0	<b>0</b>

**NOTA FINAL 0**

## HOJA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE APRENDIZAJE CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO

### UD 0 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO (Transversal)

#### Instrumentos de Evaluación

Currículo	Indicador de logro	Tareas	Examen	%	NOTA
B1 – 2.1	Realiza adecuadamente proyectos de investigación			40	
B1 – 2.2	Valora la importancia de la investigación científica			20	
B1 – 3.1	Comenta, valora y critica artículos científicos divulgativa			40	
<b>Calificación</b>					

### UD 1 EL UNIVERSO

#### Instrumentos de Evaluación

Currículo	Indicador de logro	Tareas	Examen	%	NOTA
B2 – 1.1	Identifica y explica las teorías del Universo			15	
B2 – 2.1	Explica la teoría del Big Bang			15	
B2 – 2.2	Describe la organización del Universo: estrellas, galaxias...			10	
B2 – 3.2	Reconoce las características de la Vía Láctea			10	
B2 – 3.3	Conoce la importancia de la Materia Oscura			10	
B2 – 4.1	Describe los agujeros negros y conoce su representación			10	
B2 – 5.1	Identifica la fase estelar del Sol			10	
B2 – 8.1	Reconoce la importancia de la Teoría Gravitatoria			10	
B2 – 8.1	Identifica la espectroscopía como técnica clave			10	
<b>Calificación</b>					

### UD 2 EL SISTEMA SOLAR

#### Instrumentos de Evaluación

Currículo	Indicador de logro	Tareas	Examen	%	NOTA
B2 – 3.1	Determina la organización del Universo y el SS			20	
B2 – 5.1	Describe los cambios estelares y, por tanto, solares			20	
B2 – 6.1	Describe la estructura, formación y característ del SS			20	
B2 – 7.1	Explica las condiciones necesarias para la vida			20	
B2 – 8.1	Reconoce los hechos básicos para conocer el Universo			20	
<b>Calificación</b>					

### UD 3 A BORDO DE UN PLANETA EN PELIGRO

#### Instrumentos de Evaluación

Currículo	Indicador de logro	Tareas	Examen	%	NOTA
B3 – 1.1	Establece causas y consecuencias de los problemas M.A.			20	
B3 – 1.2	Propone soluciones al problema medioambiental			20	
B3 – 2.1	Conoce el problema y causas del cambio climático			20	
B3 – 2.2	Explica los principales impactos medioambientales			20	
B3 – 3.1	Interpreta y analiza tablas de datos y gráficas			20	
<b>Calificación</b>					

### UD 4 LA ENERGÍA Y SUS POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES

#### Instrumentos de Evaluación

Currículo	Indicador de logro	Tareas	Examen	%	NOTA
B3 – 1.1	Establece causas y consecuencias de los problemas MA			20	
B3 – 1.2	Propone soluciones al problema medioambiental			20	
B3 – 2.2	Explica los principales impactos medioambientales			20	
B3 – 4.1	Explica pros y contras de las fuentes de energía			20	
B3 – 5.1	Explica las técnicas de obtención del hidrógeno			5	
B3 – 5.2	Explica el funcionamiento de la pila de combustible			5	
B3 – 6.1	Conoce los tratados internacionales sobre M.A.			10	
<b>Calificación</b>					

**UD 5 SALUD Y ENFERMEDAD. LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

**Instrumentos de Evaluación**

<b>Currículo</b>	<b>Indicador de logro</b>	<b>Tareas</b>	<b>Examen</b>	<b>%</b>	<b>NOTA</b>
B4 – 1.1	Entiende la definición de salud que da la OMS			10	
B4 – 2.1	Explica el carácter infeccioso de una enfermedad			15	
B4 – 2.2	Describe los organismos patógenos			10	
B4 – 2.3	Explica los medios de contagio y etapas de desarrollo			15	
B4 – 2.4	Explica los mecanismos de defensa humanos			15	
B4 – 3.1	Conoce la historia de la lucha contra las E.I.C.			10	
B4 – 3.2	Sabe de la importancia descubrimiento de la penicilina			10	
B4 – 3.3	Explica el funcionamiento de las vacunas y su importancia			15	
<b>Calificación</b>					

**UD 6 LAS ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS**

**Instrumentos de Evaluación**

<b>Currículo</b>	<b>Indicador de logro</b>	<b>Tareas</b>	<b>Examen</b>	<b>%</b>	<b>NOTA</b>
B4 – 2.1	Establece si una enfermedad es infecciosa o no			10	
B4 – 3.1	Conoce la historia de la lucha contra las E.N.I.			10	
B4 – 4.1	Conoce el cáncer, la diabetes, ECV y E mentales			15	
B4 – 4.2	Es consciente de la lucha contra el cáncer y su prevención			15	
B4 – 5.1	Conoce efectos y peligros del consumo de drogas			20	
B4 – 6.1	Relaciona estilo de vida con algunas enfermedades			15	
B4 – 6.2	Relaciona alimentación con salud: dietas sanas			15	
<b>Calificación</b>					

**UD 7 LOS MATERIALES Y SUS USOS**

**Instrumentos de Evaluación**

<b>Currículo</b>	<b>Indicador de logro</b>	<b>Tareas</b>	<b>Examen</b>	<b>%</b>	<b>NOTA</b>
B5 – 1.1	Relaciona progreso con nuevos materiales			25	
B5 – 1.2	Relaciona explotación de recursos naturales y conflictos			25	
B5 – 2.1	Explica cómo se obtienen diferentes materiales			25	
B5 – 2.4	Entiende el ahorro y reciclaje de materiales			25	
<b>Calificación</b>					

**UD 8 LA NANOTECNOLOGÍA**

**Instrumentos de Evaluación**

<b>Currículo</b>	<b>Indicador de logro</b>	<b>Tareas</b>	<b>Examen</b>	<b>%</b>	<b>NOTA</b>
B5 – 3.1	Define nanotecnología y describe sus aplicaciones			0	70
B5 – 1.1	Relaciona progreso con nuevos materiales			0	30
<b>Calificación</b>					



## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES - FÍSICA 2º BACHILLERATO

### 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 geoestacionaria (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. (orden respecto RD 1105/2014 corrige tilde "orbitales")

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.

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.

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

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.

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.

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

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES - QUÍMICA 2º BACHILLERATO

### Bloque 1: La actividad científica

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.

2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.

3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.

4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.

4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.

4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

### Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del Universo

1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.

1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.

2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.

3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.

3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.

4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.

5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.

6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.

7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.

9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.

9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.

10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.

10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.

11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.

12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.

13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.

13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.

14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

### **Bloque 3: Reacciones químicas**

1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.

2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.

2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.

3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.

4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.

4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.

5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.

5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.

6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .

7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.

8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.

9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.

10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.

- 11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
- 12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.
- 13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
- 14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
- 15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.
- 16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
- 17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
- 18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
- 19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
- 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
- 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
- 20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
- 21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.
- 22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.
- 22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

#### **Bloque 4: Síntesis Orgánica y nuevos materiales**

- 1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
- 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
- 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.
- 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
- 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
- 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.

9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.

10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.

11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.

12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

### **ANEXO III: PLAN DE RECUPERACIÓN PARA SUPERAR ÁREAS PENDIENTES**

#### **ASIGNATURAS DE BACHILLERATO**

Los alumnos que cursen 2º de Bachillerato y tengan la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente, realizarán dos pruebas escritas: La primera el día **14 de diciembre de 2022**, sobre los temas de química; y otra el día **29 de marzo de 2023** sobre los contenidos de física. Si la media de estos exámenes no supera el 5, podrá realizar una prueba extraordinaria antes de la celebración de la evaluación final correspondiente a segundo de bachillerato.

#### **ASIGNATURAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**

##### **Física y Química**

Los alumnos que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 2º y 3º de ESO de cursos anteriores, podrán recuperar la asignatura mediante el siguiente procedimiento:

Realización de un 'Cuadernillo de Actividades' (25 % de la calificación)

Realización de una prueba escrita (75 % de la calificación) en la siguiente fecha:

Física y Química: **Miércoles, 18 de enero de 2023.**



#### ANEXO IV: LIBROS DE TEXTO Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>Nivel / Asig</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>ISBN / EDITORIAL</b>
2º ESO / FQ	Física y Química. Investiga.	978-84-680-1952-9 SANTILLANA
3º ESO / FQ	Material de departamento	-
4º ESO / FQ	Material de departamento	-
4º ESO / CAAP	Ciencias aplicadas a la actividad profesional. Investiga	978-84-680-3793-6 SANTILLANA
4º ESO / CC	Cultura científica. Investiga	978-84-680-3821-6 SANTILLANA
1º Bachillerato / FQ	Material de departamento	-
2º Bachillerato / FÍSICA	Material del profesor	-
2º Bachillerato / QUÍMICA	Química 2º Bachillerato. Investiga	978-84-141-0203-9 SANTILLANA

## **ANEXO V: ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Entendemos las actividades complementarias y extraescolares como aquellas que contribuyen de manera importante al desarrollo integral de la personalidad del alumno y constituyen un campo específico para la iniciativa y la capacidad de organización.

Las actividades complementarias y extraescolares las consideramos como acciones complementarias que tienen como finalidad primordial, propiciar el pleno desarrollo de la personalidad del alumno, a cuyo fin es imprescindible que trasciendan el ámbito puramente académico extendiendo la acción formativa de los alumnos hasta el medio en que el Centro Educativo se halle inserto e incidiendo en sus aspectos económicos, culturales, sociolaborales, etcétera, por lo que no deben enfocarse como actividades imprescindibles para la consecución de los objetivos específicos asignados a las determinadas materias, sino como un complemento educativo y formativa de éstas.

Los objetivos a conseguir con la realización de actividades complementarias y extraescolares son:

- Favorecer el desarrollo personal de los alumnos y su acceso al patrimonio cultural, sin discriminación alguna por razones de sexo, raza, capacidad u origen social.
- Adaptarse a las peculiaridades e intereses individuales de los alumnos.
- Responder a las exigencias de una sociedad democrática, compleja y tecnificada.
- Compensar las desigualdades sociales, culturales o por razón de sexo, sin incurrir en el favoritismo, pero teniendo en cuenta las diversas capacidades de los alumnos.
- Preparar la inserción en la vida activa, para el desempeño de las responsabilidades sociales y profesionales propias de la existencia adulta.

Se aprovechará cualquier actividad puntual como conferencias, exposiciones, etc, que tengan relación con la asignatura y que supongan un enriquecimiento para el alumno.

### **Actividades Extraescolares previstas por el Departamento de Física y Química**

El departamento de Física y Química tiene programadas las siguientes actividades extraescolares y complementarias para el curso 2022-2023.

#### Actividades extraescolares

- Visita al MUDIC, museo Didáctico e Interactivo de Ciencias de la Vega Baja del Segura situado en el campus de la sede de Los Desamparados la Universidad Miguel Hernández en Orihuela (Alicante). La actividad está programada para los días 14 y 15 de diciembre de 2022 para todo el alumnado de 3º ESO.
- Participación en el programa “Ven a hacer prácticas a la UA” destinado al alumnado que curse Física y Química de 1º Bachillerato pudiendo extender la oferta a alumnado de Física o Química de 2º Bachillerato. La fecha de realización está pendiente por determinar en el decanato de la facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante, aunque previsiblemente será en enero de 2023.

### Actividades complementarias

- Se realizará por primera vez en el centro, un concurso de portadas de Física y Química destinado al alumnado de todo el centro. Las portadas ganadoras del concurso serán las que se utilicen en el curso 2023-2024 para los cuadernillos de Física y Química que emplea el departamento en sustitución de libros de texto. Se realizará durante el segundo trimestre del curso académico.
- Visita de monitores del MUDIC a las aulas de Física y Química de los niveles 2º y 4º de ESO para aproximar la ciencia a este alumnado por medio de talleres prácticos. La fecha está por determinar.

## ANEXO VI: FICHA DE EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA/APRENDIZAJE POR EL ALUMNADO

FICHA DE EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR EL ALUMNADO					
<b>MATERIA:</b>		<b>CURSO: 21 / 22</b>			
<b>PROFESOR/A:</b>					
<b>EVALUACIÓN:</b>					
<b>Instrucciones:</b> Responda a las siguientes cuestiones referentes al desarrollo de los contenidos de la presente evaluación, marcando con una <b>X</b> el recuadro correspondiente, considerando la siguiente escala de valoración:					
1 Muy en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Indiferente			
4 De acuerdo	5 Muy de acuerdo				
<b>CONTENIDOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los contenidos desarrollados en esta evaluación me han parecido interesantes y con aplicación a la vida cotidiana					
2. El nivel de dificultad de los contenidos está adecuado a nuestro nivel de conocimientos.					
3. Considero que los contenidos desarrollados contribuyen positivamente a alcanzar los objetivos planeados para cada unidad explicados al principio de la misma.					
4. El profesor ha relacionado los contenidos desarrollados con temas transversales					
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
5. La presentación de los contenidos ha sido ordenada y éstos han seguido una secuenciación ordenada					
6. En aquellos contenidos con mayor dificultad, se ha dedicado más tiempo para un mayor entendimiento.					
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
7. La metodología utilizada por el profesor me ha resultado amena y apropiada para la materia.					
8. Las actividades realizadas me han resultado variadas e interesantes.					
9. El nivel de dificultad de las actividades se ha adecuado a nuestros conocimientos.					
10. Las explicaciones parten de nuestros conocimientos y son fácilmente asimilables.					
11. El material didáctico utilizado (proyector, vídeos, presentaciones...) me ha parecido variado y adecuado.					
12. El profesor ha conectado de manera explícita y clara los contenidos teóricos con su aplicación práctica					
<b>EVALUACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13. El profesor ha desarrollado un sistema de evaluación variado, atendiendo a actividades, pruebas, participación...					
14. Las pruebas y exámenes realizadas se asemejan a las actividades realizadas durante las explicaciones.					
<b>OBSERVACIONES O SUGERENCIAS</b>					

## ANEXO VII DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO SEGÚN SU GRADO DE CUMPLIMIENTO

### DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO. FÍSICA Y QUÍMICA. 2º ESO

Estándar	Indicadores de logro	En vías de adquisición	Adquirido	Avanzado	Excelente
B1-1.1.	<b>Explica fenómenos relacionados con la densidad de los elementos utilizando teorías y modelos científicos.</b>	Explica fenómenos relacionados con la densidad de los elementos, pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica correctamente fenómenos relacionados con la densidad de los elementos, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	Explica con precisión y orden fenómenos relacionados con la densidad de los elementos, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión y orden fenómenos relacionados con la densidad de los elementos, oralmente o por escrito, utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B1-1.2.	<b>Organiza la información relacionada con la observación y la experimentación mediante tablas y gráficos, comunicando dicha información de forma científica oralmente y por escrito.</b>	Interpreta la información organizada mediante tablas y gráficos, pero la expresa de forma desordenada. Necesita ayuda para organizar en tablas y gráficos la información que se deriva de lo observado y experimentado.	Expresa correctamente la información registrada en tablas y gráficos. Registra en tablas y gráficos la información observada.	Estructura la información y la interpreta en función de lo registrado en tablas y gráficos; la compara con sus conocimientos previos, la reelabora y la expresa de forma ordenada. Refleja en tablas y gráficos la información y la amplía.	Obtiene información oral, escrita y gráfica de Internet y de otros medios; la interpreta, la relaciona, la amplía y extrae conclusiones que, a su vez, refleja de forma gráfica, oral y escrita, exponiéndola de manera lógica y coherente.
B1-3.1.	<b>Realiza distintos cambios de unidades mediante los correspondientes procedimientos científicos y utilizando la unidad adecuada del</b>	Realiza distintos cálculos para realizar los cambios de unidades de forma mecánica y repetitiva, sin aplicarlas	Calcula los cambios de unidades de forma correcta; aplica los correspondientes procedimientos científicos y aplica los	Muestra interés por las distintas unidades y su cálculo. Calcula los cambios de unidades de forma correcta; aplica los correspondientes	Busca información en distintas fuentes y de forma autónoma sobre el Sistema Internacional de Unidades, su origen y su función. Calcula los cambios de unidades aplicando procedimientos

	<b>Sistema Internacional de Unidades.</b>	correctamente los correspondientes procedimientos científicos.	cálculos a la resolución de problemas sencillos.	procedimientos científicos y compara resultados expresados en diferentes unidades.	científicos y compara resultados. Expresa los resultados de forma simplificada y mediante notación científica; comparando soluciones expresadas en diferentes unidades.
<b>B1-4.2.</b>	<b>Asocia el material y los instrumentos básicos de laboratorio con su uso correcto, respeta las normas de seguridad y sabe enunciarlas de forma oral y escrita.</b>	Reconoce los instrumentos básicos y el material de laboratorio; pero necesita apoyo para asociarlos con su uso adecuado. Conoce de forma mecánica las normas de seguridad, pero no las razona ni las expresa con propiedad.	Asocia el material y los instrumentos básicos de laboratorio con su uso correcto, respeta las normas de seguridad y sabe enunciarlas de forma oral y escrita.	Relaciona los materiales y los instrumentos básicos del laboratorio con su uso correcto y amplía información sobre otros usos en diferentes contextos. Comprende las normas y las aplica correctamente, realizando resúmenes, gráficos y esquemas para explicarlas de forma oral, escrita y visual.	Comprende, recuerda y enuncia correctamente la forma de uso de los materiales de laboratorio y las normas de seguridad; elabora estrategias para recordarlas y para aplicarlas en cualquier situación. Hace suposiciones sobre las consecuencias de hipotéticos usos incorrectos, da soluciones y las explica de forma razonada para prevenir esos incidentes.
<b>B1-5.1.</b>	<b>Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imágenes, gráficos y extrae conclusiones adecuadas que aplica en sus trabajos y exposiciones de clase.</b>	Repite información literal de los textos de divulgación científica, imágenes, gráficos.	Comprende e interpreta información de los textos de divulgación científica, imágenes, gráficos y extrae conclusiones adecuadas que aplica en sus trabajos y exposiciones de clase. Relaciona la información entre sí y con sus conocimientos previos.	Comprende e interpreta información de los textos de divulgación científica, imágenes y gráficos. Extrae conclusiones adecuadas que relaciona entre sí y con sus conocimientos previos. Expresa sistematizaciones de los conocimientos adquiridos.	Comprende, interpreta y reformula información de los textos de divulgación científica, imágenes y gráficos. Extrae conclusiones adecuadas que relaciona entre sí y con sus conocimientos previos. Expresa sistematizaciones y valoraciones de los conocimientos adquiridos.

<b>B1-6.1.</b>	<b>Realiza proyectos de investigación científica de forma individual o cooperativa, extrayendo información de diversas fuentes, siguiendo las fases de identificación del objetivo, planificación y elaboración.</b>	Reconoce que un proyecto requiere un proceso de elaboración, pero necesita ayuda para organizar su tiempo y adoptar el proceso de trabajo.	Reconoce que un proyecto requiere un proceso de elaboración, trabaja de forma autónoma, tomando sus propias decisiones y adaptando el proceso de trabajo ante el proyecto planteado.	Reconoce y expresa las fases en las que se desarrolla un proyecto. Tiene claro el objetivo del proyecto y en función de eso se plantea su forma de trabajar. Valora el trabajo en equipo como una fuente de aprendizaje muy enriquecedora, no solo con relación al aprendizaje de nuevos contenidos, sino también a la adquisición de valores y actitudes.	Conoce y diseña el plan de trabajo con la intención de optimizar su tarea y, por tanto, alcanzar el objetivo fijado. Valora y tiene en cuenta todas las fases (hipótesis, fases de elaboración, fuentes y valoración de resultados). Sigue los pasos que ha previsto y organiza la información para completar su trabajo, adaptándose tanto al trabajo individual como grupal.
<b>B1-6.2.</b>	<b>Trabaja con sus compañeros de forma cooperativa, y valora y respeta las aportaciones de todos sus integrantes.</b>	Trabaja con sus compañeros.	Trabaja y coopera con sus compañeros para realizar los trabajos de clase.	Trabaja con sus compañeros de forma cooperativa, respetando y valorando sus ideas para realizar los trabajos de clase.	Trabaja con sus compañeros de forma cooperativa, respeta y valora las aportaciones de los miembros de grupo. Se esfuerza por conseguir la participación de todos para realizar el trabajo de clase.
<b>B2-1.1.</b>	<b>Identifica las propiedades generales y las específicas de la materia.</b>	Enumera las propiedades generales y específicas de la materia, pero necesita ayuda para explicarlas correctamente.	Nombra las propiedades generales y las específicas de la materia y las explica correctamente.	Establece diferencias entre las propiedades generales y las específicas de la materia; las analiza y las compara.	Consulta de forma autónoma información sobre las propiedades de la materia para ampliar sus conocimientos y establecer las diferencias entre las propiedades generales y las específicas de la materia; las analiza y las compara.

<b>B2-1.2.</b>	<b>Relaciona las propiedades de la materia con sus aplicaciones en la vida cotidiana.</b>	Reconoce las propiedades de la materia, pero necesita ayuda para relacionarlas con sus aplicaciones en la vida cotidiana.	Reconoce las propiedades de la materia y las relaciona con sus aplicaciones prácticas en el entorno conocido por el alumno.	Aplica el análisis de las propiedades de la materia para justificar su uso en la vida cotidiana y las preferencias en función de la utilidad de los objetos para los que se utilizan.	Localiza, describe y analiza la materia adecuada para diferentes aplicaciones prácticas, en función de las propiedades fundamentales y características de la materia.
<b>B2-1.3.</b>	<b>Calcula el volumen, la masa y la densidad entre los distintos contextos planteados.</b>	Calcula las distintas magnitudes de la materia de forma mecánica y repetitiva, sin aplicarlas correctamente a problemas prácticos.	Calcula las magnitudes de la materia. Aplica los cálculos a la resolución de problemas sencillos.	Muestra interés por calcular las magnitudes de la materia. Las calcula de forma correcta; las aplica en la resolución de problemas y compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula las magnitudes de la materia de forma autónoma. Expresa los resultados de forma simplificada y mediante notación científica; comparando soluciones expresadas en diferentes unidades y comprobando los resultados.
<b>B2-2.1.</b>	<b>Establece relación entre los estados de agregación de la materia y las condiciones de presión y temperatura, justificando su influencia en el volumen de los gases.</b>	Reconoce los estados de agregación de la materia y su relación con la temperatura.	Asocia los estados de agregación de la materia con las condiciones de presión y temperatura, relacionándolo con el volumen de los gases.	Justifica los cambios de estado de agregación de la materia en función de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentra; las relaciona con el volumen de los gases; compara los diferentes estados de sustancias concretas; realiza resúmenes, gráficos y esquemas para explicar sus conclusiones.	Amplía la información sobre las consecuencias prácticas de los diferentes estados de agregación de la materia en función de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentra; las relaciona con el volumen de los gases; hace suposiciones sobre las consecuencias de hipotéticos cambios incorrectos, bajo determinadas condiciones; ofrece soluciones y las explica de forma razonada.



<p><b>B2-2.2.</b></p>	<p><b>Justifica el comportamiento de los gases y sus cambios en función del modelo cinético.</b></p>	<p>Responde a preguntas sobre el comportamiento de los gases de forma intuitiva.</p>	<p>Explica el comportamiento y los cambios de los gases, según el modelo cinético.</p>	<p>Analiza y justifica las propiedades de los gases y su comportamiento, utilizando el modelo cinético; selecciona los datos fundamentales de la información, y muestra interés por las aplicaciones prácticas.</p>	<p>Busca y amplía la información sobre las propiedades de los gases y sus cambios; la relaciona con situaciones prácticas; extrae conclusiones; las expone de forma ajustada a las necesidades de la actividad y hace hipótesis de aplicación a otros posibles escenarios.</p>
<p><b>B2-2.3.</b></p>	<p><b>Explica los cambios de estado de la materia en función del modelo cinético-molecular y lo emplea para interpretar fenómenos cotidianos.</b></p>	<p>Responde a preguntas sobre los cambios de estado de la materia en función del modelo cinético-molecular de forma intuitiva.</p>	<p>Explica los cambios de estado de la materia según el modelo cinético.</p>	<p>Analiza y justifica los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético; selecciona los datos fundamentales de la información, y muestra interés por las aplicaciones prácticas.</p>	<p>Busca y amplía la información sobre justifica los cambios de estado de la materia según el modelo cinético, la relaciona con situaciones prácticas; extrae conclusiones; las expone de forma ajustada a las necesidades de la actividad y hace hipótesis de aplicación a otros posibles escenarios.</p>
<p><b>B2-2.4.</b></p>	<p><b>Interpreta las tablas de datos y deduce el estado físico de una sustancia a determinada temperatura, conociendo sus puntos de fusión y de ebullición.</b></p>	<p>Identifica el estado físico de una sustancia a determinada temperatura, conociendo sus puntos de fusión y de ebullición.</p>	<p>Relaciona los datos de tablas y gráficos con el estado físico de una sustancia a determinada temperatura, conociendo sus puntos de fusión y de ebullición.</p>	<p>Muestra interés por reconocer el estado físico de distintas sustancias e identificarlas, partiendo de la interpretación de los datos de tablas y gráficos y de sus puntos de fusión y de ebullición; compara los resultados observados.</p>	<p>Planifica el proceso de búsqueda de información sobre el estado físico de las sustancias a determinada temperatura, y sobre sus puntos de fusión y ebullición; las identifica utilizando las tablas de datos necesarias; representa gráficamente los resultados, comparando entre ellas y justificando sus representaciones.</p>

B2-3.1.	<b>Establece relaciones entre las variaciones que se producen en el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas y sus cambios en función del modelo cinético.</b>	Responde a preguntas sobre las variaciones que se producen en el comportamiento de los gases de forma intuitiva.	Explica las variaciones que se producen en el comportamiento y los cambios de los gases, según el modelo cinético.	Analiza y justifica las variaciones que se producen en las propiedades de los gases y su comportamiento, utilizando el modelo cinético; selecciona los datos fundamentales de la información, y muestra interés por las aplicaciones prácticas.	Busca y amplía la información sobre las variaciones que se producen en las propiedades de los gases y sus cambios; la relaciona con situaciones prácticas; extrae conclusiones; las expone de forma ajustada a las necesidades de la actividad y hace hipótesis de aplicación a otros posibles escenarios.
B2-3.2.	<b>Analiza experiencias que relacionan las condiciones de presión, volumen y temperatura de los gases, interpretando los datos, según el modelo cinético y las leyes de los gases, y exponiendo los resultados.</b>	Necesita ayuda para responder a preguntas sobre experiencias que relacionan las condiciones de presión, volumen y temperatura de los gases.	Explica experiencias que relacionan las condiciones de presión, volumen y temperatura de los gases; interpreta los datos y expone los resultados, teniendo en cuenta el modelo cinético y las leyes de los gases.	Muestra interés por conocer información sobre los resultados de experiencias que relacionan las condiciones de presión, volumen y temperatura de los gases; interpreta los datos, según el modelo cinético y las leyes de los gases; extrae conclusiones y expone los resultados.	Busca, amplía y justifica la información sobre las propiedades de los gases y sus cambios en relación con la presión, el volumen y la temperatura; la relaciona con experiencias y situaciones prácticas; interpreta los datos y extrae conclusiones; las expone de forma ajustada a las necesidades de la actividad y hace hipótesis de aplicación a otras posibles experiencias.
B3-1.1.	<b>Diferencia entre cambios físicos y químicos de la materia y los aplica a su vida cotidiana.</b>	Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana.	Relaciona y explica los cambios físicos y químicos con las modificaciones de la materia que se producen en acciones de la vida cotidiana.	Observa y deduce la relación que existe entre los cambios que se producen en diferentes materias con su carácter físico o químico; compara los resultados de las materias observadas, establece y justifica las conclusiones, mostrando interés por ampliar la información.	Busca información sobre los cambios que se producen en distintas materias; los relaciona con su carácter físico o químico; extrae conclusiones prácticas sobre el uso de distintas materias en la vida cotidiana, en función de los cambios físicos y químicos a los que están sometidas; expone sus conclusiones, justificándolas y realiza hipótesis sobre el uso

					adecuado e inadecuado de determinadas sustancias.
<b>B3-7.2.</b>	<b>Sugiere medidas o actitudes, a nivel individual y colectivo, para paliar los problemas medioambientales de la Tierra.</b>	Es consciente de algunos los problemas medioambientales de la Tierra.	Relaciona y describe los problemas medioambientales de ámbito global con el dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero.	Muestra interés por conocer y explicar el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolos con los problemas medioambientales de ámbito global.	Busca y estructura la información sobre la evolución a lo largo del tiempo del impacto medioambiental provocado por el dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero. Explica las conclusiones y sugiere posibles soluciones para evitar que aumente este impacto medioambiental.
<b>B2-8.1.</b>	<b>Reconoce los elementos más relevantes, los identifica con sus símbolos y justifica su ordenación en grupos y periodos dentro de la tabla periódica.</b>	Distingue los elementos más relevantes de la tabla periódica y los símbolos que los representan.	Relaciona y explica la ordenación en grupos y periodos dentro de la tabla periódica, identificando los elementos más relevantes con sus símbolos.	Observa y deduce la relación que existe entre los elementos de los grupos y periodos dentro de la tabla periódica; se interesa por conocer las diferencias que los separan; explica y justifica sus conclusiones.	Busca información sobre la historia de la tabla periódica; justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos; analiza los cambios que se han ido produciendo; extrae conclusiones sobre las ventajas y los inconvenientes y analiza la situación en la tabla periódica de los elementos más relevantes.

<b>B2-8.2.</b>	<b>Interpretar la ordenación de los elementos en la tabla periódica, relaciona su posición con las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.</b>	Identifica la ordenación de los elementos en la tabla periódica y su característica de metales o no metales.	Conoce la ordenación de los elementos en la tabla periódica, relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la tabla periódica y con su tendencia a formar iones, en función del gas noble más próximo.	Muestra interés por conocer las diferencias y las propiedades comunes de los metales, de los no metales y de los gases nobles; justifica su posición en la tabla periódica; la relaciona con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.	Busca información sobre propiedades de los metales, de los no metales y de los gases nobles; analiza las diferencias entre elementos de diferentes grupos y del mismo grupo; amplía sus conocimientos sobre las propiedades comunes; establece estrategias para estructurar la información y recordarla.
<b>B2-9.2.</b>	<b>Relaciona y explica cómo se unen los átomos para formar moléculas y sustancias, explicando las características y el estado de las agrupaciones resultantes.</b>	Necesita ayuda para interpretar cómo se unen los átomos para formar moléculas y sustancias.	Reconoce y describe cómo se unen los átomos para formar moléculas y sustancias, interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y explicando las características de las agrupaciones resultantes.	Se interesa por conocer el comportamiento de distintos átomos y explica cómo tienden a agruparse para formar moléculas, analizando las diferencias en distintas sustancias de uso frecuente; explica cómo se unen los átomos, las características y el estado de cada agrupación, comparando entre las sustancias consideradas.	Planifica el proceso de búsqueda, registro y exposición de información sobre diferentes átomos; reconoce y describe cómo se unen los átomos para formar moléculas y sustancias, interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y explicando las características y el estado de las agrupaciones resultantes.
<b>B2-10.1.</b>	<b>Clasifica las sustancias en simples o compuestas, basándose en su expresión química y en el reconocimiento de los átomos y las moléculas que las</b>	Identifica las sustancias simples y compuestas, basándose en su expresión química.	Reconoce y clasifica los tipos de sustancias en simples o compuestas, basándose en su expresión química y en el reconocimiento de	Amplía sus conocimientos sobre distintas sustancias simples y compuestas, basándose en su expresión química y en el reconocimiento de los átomos y las moléculas que las	Estructura la información sobre distintas sustancias simples y compuestas, basándose en su expresión química y en el reconocimiento de los átomos y las moléculas que las forman; analiza las características propias de cada

	<b>forman.</b>		los átomos y las moléculas que las forman.	forman; las compara y expone sus conclusiones.	sustancia, establece diferencias y realiza hipótesis sobre estas propiedades y los componentes de cada sustancia.
<b>B2-10.2.</b>	<b>Expone, ayudándose de las TIC, las propiedades o aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés.</b>	Enumera algunas propiedades o aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de forma literal.	Relaciona y explica, ayudándose de las TIC, las propiedades o aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés.	Observa y deduce, ayudándose de las TIC, las propiedades o aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés. Compara los resultados y justifica las conclusiones, mostrando interés por ampliar la información.	Busca información sobre las propiedades o aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés, ayudándose de las TIC; extrae conclusiones prácticas sobre estas propiedades o aplicaciones; expone sus conclusiones, justificándolas y realiza hipótesis sobre estas aplicaciones
<b>B3-2.1.</b>	<b>Interpreta las reacciones químicas sencillas como cambios de unas sustancias en otras, identificando los reactivos y los productos.</b>	Identifica el significado de las reacciones químicas sencillas como cambios de unas sustancias en otras.	Interpreta el significado de las reacciones químicas sencillas como cambios de unas sustancias en otras; identificando los reactivos y los productos.	Reconoce los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas; interpreta la representación esquemática de una reacción química; muestra interés por los resultados provocados por pequeños cambios diferentes en reacciones sencillas.	Investiga y realiza una recopilación sobre los cambios de unas sustancias en otras, en función de los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas, interpretando la representación esquemática de una reacción química y expresando los resultados de forma simplificada.
<b>B3-3.1.</b>	<b>Interpreta, describe y representa una reacción química, en la que los reactivos se transforman en productos, a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.</b>	Identifica reacciones químicas sencillas, en la que los reactivos se transforman en productos, pero necesita ayuda para representarlas.	Interpreta, describe y representa reacciones químicas sencillas, en las que los reactivos se transforman en productos.	Reconoce, representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones; muestra interés por conocer ejemplos prácticos de diferentes reacciones sencillas.	Investiga y realiza una recopilación de ejemplos prácticos sobre diferentes reacciones químicas, en las que los reactivos se transforman en productos, a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones; expresa los resultados de forma simplificada.

<p><b>B3-5.1.</b></p>	<p><b>Comprueba mediante experiencias sencillas el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.</b></p>	<p>Responde a preguntas sencillas sobre el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.</p>	<p>Analiza la información sobre el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química. Formula el desarrollo de un experimento sencillo que le permita comprobarlo.</p>	<p>Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química a través de la realización de experiencias sencillas que le permitan comprobar este efecto en términos de la teoría de las colisiones. Lo reproduce en el laboratorio o mediante simuladores virtuales; extrae conclusiones sobre ello.</p>	<p>Diseña estrategias de búsqueda de información sobre el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química a través de la realización de experiencias sencillas que le permitan comprobar este efecto en términos de la teoría de las colisiones, Lo reproduce en el laboratorio o mediante simuladores virtuales. Extrae conclusiones; investiga, relaciona y registra sus observaciones, con la intención de utilizarlas en la práctica y ampliarlas en el futuro.</p>
<p><b>B3-5.2.</b></p>	<p><b>Explica situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.</b></p>	<p>Responde de forma intuitiva a preguntas sobre situaciones de la vida cotidiana relacionadas con la temperatura y su influencia en la velocidad de la reacción.</p>	<p>Justifica razonadamente la importancia de la temperatura en la velocidad de la reacción y explica situaciones de la vida cotidiana relacionadas con ello.</p>	<p>Valora, analiza y justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la importancia de la temperatura en la velocidad de la reacción; selecciona los datos fundamentales de la información, y muestra interés por las aplicaciones prácticas.</p>	<p>Busca y amplía la información sobre situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la importancia de la temperatura en la velocidad de la reacción; la relaciona con situaciones prácticas; extrae conclusiones; las expone de forma ajustada a las necesidades de la actividad y hace hipótesis de aplicación a otros posibles escenarios.</p>
<p><b>B3-6.1.</b></p>	<p><b>Busca información y la utiliza para clasificar los productos de uso cotidiano que se</b></p>	<p>Clasifica los productos de uso cotidiano que se obtienen de manera natural o mediante</p>	<p>Busca, lee y comprende información y la utiliza para clasificar los productos</p>	<p>Busca información textual y gráfica en varias fuentes; lee, comprende y relaciona la información que obtiene con</p>	<p>Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos</p>

	<p><b>obtienen de manera natural o mediante procedimientos químicos.</b></p> <p><b>Identifica y justifica la procedencia natural o sintética de productos de uso cotidiano.</b></p>	<p>procedimientos químicos, pero requiere apoyos para organizarla y justificar su procedencia.</p>	<p>de uso cotidiano que se obtienen de manera natural o mediante procedimientos químicos. Explica su procedencia, justificándola.</p>	<p>sus conocimientos; selecciona la información adecuada y la amplía.</p>	<p>que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.</p>
<b>B3-6.2.</b>	<p><b>Interpreta y comprende la información científica sobre productos relacionados con la industria química y con la mejora de la calidad de vida.</b></p>	<p>Identifica productos procedentes de la industria química.</p>	<p>Relaciona los productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas, comprendiendo e interpretando la información científica sobre estos productos.</p>	<p>Muestra interés por conocer productos procedentes de la industria química y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas; interpreta la información correspondiente y confecciona un listado de las ventajas que aportan.</p>	<p>Investiga y realiza una recopilación de información sobre los productos procedentes de la industria química y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas; interpreta la información correspondiente y confecciona un listado de las ventajas y de los inconvenientes que aportan, interpretando los resultados y expresándolos de forma esquemática.</p>
<b>B3-7.2.</b>	<p><b>Plantea medidas y actitudes para mejorar los problemas medioambientales de importancia global, de forma individual y colectiva.</b></p>	<p>Es consciente de algunos los problemas medioambientales de la Tierra.</p>	<p>Es consciente los problemas medioambientales producidos por los productos compuestos de sustancias que no se degradan.</p>	<p>Muestra interés por conocer y explicar los problemas medioambientales producidos por los productos compuestos de sustancias que no se degradan, relacionándolos con los problemas medioambientales de ámbito global.</p>	<p>Busca y estructura la información sobre la contaminación producida por los productos compuestos de sustancias que no se degradan, relacionándolos con los problemas medioambientales de ámbito global. Explica las conclusiones y sugiere posibles soluciones para evitar que aumente este impacto medioambiental.</p>

<p><b>B4-1.1.</b></p>	<p><b>Analiza los efectos de las fuerzas en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas, argumentando su explicación.</b></p>	<p>Necesita ayuda para responder a preguntas sobre los efectos de las fuerzas en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas.</p>	<p>Explica experiencias cotidianas que relacionan los efectos de las fuerzas en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. Interpreta los datos y expone los resultados.</p>	<p>Muestra interés por conocer información sobre los efectos de las fuerzas en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas; interpreta los datos, extrae conclusiones y expone los resultados.</p>	<p>Busca, amplía y justifica la información sobre efectos de las fuerzas en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo; la relaciona con experiencias y situaciones prácticas; interpreta los datos y extrae conclusiones; las expone de forma ajustada a las necesidades de la actividad y hace hipótesis de aplicación a otras.</p>
<p><b>B4-1.2.</b></p>	<p><b>Establece la relación entre el alargamiento en un muelle y las fuerzas que producen ese alargamiento. Describe el material utilizado y el procedimiento seguido para comprobarlo de forma experimental.</b></p>	<p>Identifica las fuerzas que producen un alargamiento en un muelle.</p>	<p>Establece una relación entre el alargamiento en un muelle y las fuerzas que producen ese alargamiento. Describe el material utilizado y el procedimiento seguido para comprobarlo de forma experimental.</p>	<p>Reconoce la relación entre el alargamiento en un muelle y las fuerzas que producen ese alargamiento; compara las diferentes características del muelle antes y después del cambio y las relaciona con las causas de esos cambios. Deduce la ley física que relaciona esa fuerza con el estiramiento del muelle. Describe el material utilizado y el procedimiento seguido para comprobarlo de forma experimental. Expone sus conclusiones de forma clara y concisa.</p>	<p>Define las fuerzas que producen ese alargamiento en un muelle, añadiendo ejemplos y exponiendo las causas que provocan ese alargamiento. Deduce la ley física que relaciona esa fuerza con el estiramiento del muelle. Describe el material utilizado y el procedimiento seguido para comprobarlo de forma experimental. Justifica sus conclusiones de forma lógica y con precisión.</p>
<p><b>B4-1.3.</b></p>	<p><b>Establece la relación entre una fuerza y el efecto que produce de deformación o alteración del estado de</b></p>	<p>Necesita ayuda a la hora de establecer la relación entre una fuerza y el efecto que produce de deformación</p>	<p>Asocia la relación entre una fuerza y el efecto que produce de deformación o alteración del estado</p>	<p>Justifica la relación entre una fuerza y el efecto que produce de deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo. Compara los</p>	<p>Amplía la información sobre la relación entre una fuerza y el efecto que produce de deformación o alteración del estado de movimiento de un</p>



	<b>movimiento de un cuerpo.</b>	o alteración del estado de movimiento de un cuerpo.	de movimiento de un cuerpo.	diferentes estados en los que puede encontrarse un cuerpo. Realiza resúmenes, gráficos y esquemas para explicar sus conclusiones.	cuerpo. Compara los diferentes estados en los que puede encontrarse un cuerpo. Realiza resúmenes, gráficos y esquemas para explicar sus conclusiones. Se expresa de forma adecuada al lenguaje científico.
<b>B4-1.4.</b>	<b>Explica la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica. Registra los resultados en tablas y expresa el resultado en unidades del Sistema Internacional.</b>	Explica ejemplos relacionados con la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica, pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica correctamente ejemplos relacionados con la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica. Realiza correctamente los cálculos en unidades del Sistema Internacional.	Explica con precisión y orden ejemplos relacionados con la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica. Realiza correctamente los cálculos en unidades del Sistema Internacional, relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión y orden ejemplos relacionados con la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica. Realiza correctamente los cálculos en unidades del Sistema Internacional. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
<b>B4-2.1.</b>	<b>Determina la velocidad media de un cuerpo e interpreta su resultado.</b>	Calcula la velocidad media de un cuerpo, pero necesita ayuda para interpretar su resultado.	Calcula la velocidad media de un cuerpo a través de ejemplos. Expresa correctamente la información registrada en tablas y gráficos, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional.	Muestra interés por conocer diferentes ejemplos que le ayuden a calcular la velocidad media de un cuerpo. Expresa correctamente la información registrada en tablas y gráficos, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional.	Muestra interés por conocer diferentes ejemplos que le ayuden a calcular la velocidad media de un cuerpo. Interpreta su resultado de forma correcta, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional. Estructura la información y la interpreta en función de lo registrado en tablas y gráficos; la compara con sus conocimientos previos, la reelabora y la expresa de forma ordenada.

<b>B4-2.2.</b>	<b>Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</b>	Entiende parcialmente la información contenida en el enunciado de problemas cotidianos relacionados con el concepto de velocidad.	Identifica los datos necesarios para realizar los cálculos de problemas cotidianos relacionados con el concepto de velocidad. Analiza las relaciones entre ellos, y responde, de forma autónoma, relacionando el problema enunciado con el contexto.	Comprende los problemas los cálculos de problemas cotidianos relacionados con el concepto de velocidad, responde de forma autónoma, diferencia entre datos necesarios e innecesarios y analiza las relaciones entre ellos, mostrando interés por ampliar sus conocimientos en contextos similares.	Realiza una lectura comprensiva de la información contenida en el enunciado de problemas cotidianos relacionados con el concepto de velocidad. Comprende y responde, de forma autónoma, muestra interés por ampliar sus conocimientos, los describe con precisión; busca información e identifica otras situaciones problemáticas; analiza y explica las conclusiones, expresando los resultados con precisión.
<b>B4-3.1.</b>	<b>Determina la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</b>	Calcula la velocidad media e instantánea de un cuerpo, pero necesita ayuda para interpretar las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	Calcula la velocidad media e instantánea de un cuerpo a través de ejemplos. Expresa correctamente la información registrada en tablas y gráficos del espacio y de la velocidad en función del tiempo, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional.	Muestra interés por conocer diferentes ejemplos que le ayuden a calcular la velocidad media e instantánea de un cuerpo. Expresa correctamente la información registrada en tablas y gráficos del espacio y de la velocidad en función del tiempo, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional.	Muestra interés por conocer diferentes ejemplos que le ayuden a calcular la velocidad media de un cuerpo. Interpreta su resultado de forma correcta, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional. Estructura la información y la interpreta en función de lo registrado en tablas y gráficos del espacio y de la velocidad en función del tiempo; la compara con sus conocimientos previos, la reelabora y la expresa de forma ordenada.
<b>B4-3.2.</b>	<b>Explica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función</b>	Requiere ayuda para especificar si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones	Especifica si un movimiento es acelerado o no a partir la información registrada en tablas y	Muestra interés por conocer diferentes ejemplos que le ayuden a especificar si un movimiento es acelerado o no a partir la información	Muestra interés por conocer diferentes ejemplos que le ayuden a especificar si un movimiento es acelerado o no. Estructura la información y la interpreta en

	<b>del tiempo.</b>	gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	gráficos del espacio y de la velocidad en función del tiempo, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional.	registrada en tablas y gráficos del espacio y de la velocidad en función del tiempo, de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional.	función de lo registrado en tablas y gráficos del espacio y de la velocidad en función del tiempo; de acuerdo a las unidades del Sistema Internacional. La compara con sus conocimientos previos, la reelabora y la expresa de forma ordenada.
<b>B4-4.1.</b>	<b>Explica el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.</b>	Requiere de ayuda para describir correctamente el funcionamiento de máquinas simples.	Describe correctamente el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro.	Describe correctamente el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro. Realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.	Describe correctamente el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro. Realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. Describe su funcionamiento y explica el procedimiento para realizarlo en la práctica.
<b>B4-5.1.</b>	<b>Explica los efectos de las fuerzas de rozamiento en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</b>	Comprende información acerca de los efectos de las fuerzas de rozamiento en la vida cotidiana, pero no la explica con precisión.	Comprende y explica la información sobre las fuerzas de rozamiento, sus efectos y sus aplicaciones en la vida cotidiana, exponiéndola de forma coherente y ordenada.	Utiliza sus conocimientos previos para ampliar la información sobre los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en; expone los resultados de forma precisa y sin necesidad de apoyo.	Diseña estrategias de búsqueda de información sobre los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos, los vehículos y otros objetos de la vida cotidiana; expone los resultados y los explica de forma razonada.
<b>B4-6.1.</b>	<b>Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los</b>	Responde a preguntas sobre la fuerza de gravedad de forma literal.	Explica cualitativamente la relación entre la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.	Busca y amplía la información sobre la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. Realiza correctamente los cálculos que

	<b>separa.</b>		mismos y la distancia que los separa.	Realiza correctamente los cálculos que presentan las actividades.	presentan las actividades. Analiza y justifica algunas aplicaciones prácticas.
<b>B4-6.2.</b>	<b>Diferencia entre masa y peso y calcula el valor de aceleración de la gravedad partiendo de la relación entre ambas magnitudes.</b>	Reconoce la diferencia entre masa y peso pero precisa de ayuda para calcular el valor de aceleración de la gravedad partiendo de la relación entre ambas magnitudes.	Distingue los conceptos de masa y peso de forma correcta. Calcula el valor de aceleración de la gravedad partiendo de la relación entre ambas magnitudes.	Distingue los conceptos de masa y peso de forma correcta. Calcula el valor de aceleración de la gravedad partiendo de la relación entre ambas magnitudes. Calcula los cambios de unidades de forma correcta; aplica los procedimientos científicos y compara resultados expresados en diferentes unidades.	Distingue los conceptos de masa y peso de forma correcta. Calcula el valor de aceleración de la gravedad partiendo de la relación entre ambas magnitudes. Calcula los cambios de unidades aplicando procedimientos científicos y compara resultados. Expresa los resultados de forma simplificada y mediante notación científica; comparando soluciones expresadas en diferentes unidades.
<b>B4-6.3.</b>	<b>Analiza la fuerza gravitatoria que mantiene a unos astros girando alrededor de otros.</b>	Comprende la información sobre la fuerza gravitatoria terrestre.	Analiza la información sobre la fuerza gravitatoria que mantiene a unos astros girando alrededor de otros, y la expone de forma coherente y ordenada.	Amplía sus conocimientos sobre la gravedad, reconociendo que la fuerza gravitatoria mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.	Diseña estrategias de búsqueda de información sobre la gravedad, reconociendo que la fuerza gravitatoria mantiene a unos astros girando alrededor de otros, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos; investiga y relaciona estos hechos con supuestas excepciones protagonizadas por cometas y asteroides, exponiendo las noticias e informaciones de forma resumida.

<b>B4-7.1.</b>	<b>Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos e interpreta los valores obtenidos.</b>	Responde a preguntas sobre la velocidad de la luz de forma literal.	Explica cualitativamente la relación entre la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos e interpreta los valores obtenidos.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre la relación entre la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos. Interpreta los valores obtenidos y realiza correctamente los cálculos que presentan las actividades.	Busca y amplía la información sobre la relación entre la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos. Interpreta los valores obtenidos. Expresa los resultados de forma simplificada y mediante notación científica; comparando soluciones expresadas en diferentes unidades.
<b>B4-8.1.</b>	<b>Relaciona los tipos de cargas eléctricas con la constitución de la materia y las relaciona con el exceso o defecto de electrones.</b>	Responde a preguntas sobre los tipos de cargas eléctricas de forma literal.	Explica la relación entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia, asociando la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre las cargas eléctricas y su relación con la constitución de la materia; asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.	Busca y amplía la información sobre las propiedades de la materia en relación con su comportamiento y las cargas eléctricas, asociando la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. Analiza y justifica algunas aplicaciones prácticas.
<b>B4-8.2.</b>	<b>Explica cualitativamente la fuerza eléctrica entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa.</b>	Responde a preguntas sobre la fuerza eléctrica entre dos cuerpos de forma literal.	Explica cualitativamente la fuerza eléctrica entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre la fuerza eléctrica entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa. Se explica cualitativamente. Realiza correctamente los cálculos que presentan las actividades.	Busca y amplía la información sobre fuerza eléctrica entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa. Se explica cualitativamente. Realiza correctamente los cálculos que presentan las actividades. Analiza y justifica algunas aplicaciones prácticas.

<b>B4-9.1.</b>	<b>Expone situaciones de la vida cotidiana relacionadas con fenómenos eléctricos y valora la importancia de la electricidad.</b>	Responde de forma intuitiva a preguntas sobre situaciones de la vida cotidiana relacionadas con fenómenos eléctricos.	Justifica razonadamente la importancia de la electricidad y explica situaciones de la vida cotidiana relacionadas con fenómenos eléctricos.	Valora, analiza y justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad; selecciona los datos fundamentales de la información, y muestra interés por las aplicaciones prácticas.	Busca y amplía la información sobre situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad; la relaciona con situaciones prácticas; extrae conclusiones; las expone de forma ajustada a las necesidades de la actividad y hace hipótesis de aplicación a otros posibles escenarios.
<b>B4-10.1.</b>	<b>Describe la acción de los imanes sobre distintos cuerpos y sustancias, reconociendo los imanes como fuente natural de magnetismo y valorando su importancia para el desarrollo.</b>	Responde de forma literal a preguntas sobre el comportamiento de los imanes y sobre el magnetismo.	Valora y explica la importancia del magnetismo para el desarrollo tecnológico; reconoce y describe la acción de los imanes sobre distintos cuerpos y sustancias.	Interpreta fenómenos magnéticos concretos y se interesa por conocer ejemplos; los expone con precisión, identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describiendo su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas concretas.	Planifica el proceso de búsqueda de información sobre diferentes fenómenos magnéticos, identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describiendo su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas; registra la información y la expone de forma ordenado, incluyendo sus conclusiones y haciendo hipótesis sobre los descubrimientos de nuevos materiales y sobre los últimos avances técnicos, relacionados con el magnetismo.
<b>B4-10.2.</b>	<b>Describe el funcionamiento de la brújula, y sabe cómo construir una brújula elemental para localizar el norte.</b>	Conoce de forma intuitiva el funcionamiento de la brújula y sabe orientarse con ella.	Sabe construir una brújula elemental y describir su funcionamiento.	Construye una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre; describe el procedimiento seguido para ello y explica el funcionamiento de la brújula;	Busca información sobre aplicaciones prácticas de la brújula y de su utilidad a lo largo de la historia y en determinados momentos y circunstancias; describe su funcionamiento y construye una brújula elemental y

				sugiere situaciones de aplicación práctica de la brújula.	explica el procedimiento, haciendo hipótesis sobre otros procedimientos posibles, comparando entre su experiencia y la fabricación industrial de brújulas.
<b>B4-11.1.</b>	<b>Explica la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo. Construye un electroimán y establece las diferencias entre un imán y un electroimán.</b>	Responde literalmente a preguntas sobre la corriente eléctrica y el magnetismo.	Explica la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán sencillo.	Analiza y justifica las diferencias entre un imán y un electroimán; muestra interés por construir un electroimán y comparar su uso con el uso de un imán; relaciona el paso de corriente eléctrica y el magnetismo con sus aplicaciones prácticas.	Busca y amplía la información sobre las variaciones y el uso en la vida cotidiana de los imanes y los electroimanes; compara el imán con el paso de corriente eléctrica y el magnetismo; construye un electroimán, y extrae conclusiones prácticas sobre otras posibles formas de construirlo.
<b>B5-1.1.</b>	<b>Razona que la energía se transfiere, almacena y/o disipa pero no se puede crear ni destruir. Utiliza ejemplos.</b>	Busca información sobre el concepto de energía, pero necesita pautas de apoyo y sugerencias para la búsqueda. Expone los resultados de forma incoherente.	Argumenta que la energía la energía se transfiere, almacena y/o disipa pero no se puede crear ni destruir. Utiliza ejemplos. Expone los resultados de forma coherente y ordenada.	Utiliza sus conocimientos previos para ampliar la búsqueda de información sobre el concepto de energía y la idea de que la energía se transfiere, almacena y/o disipa pero no se puede crear ni destruir. Relaciona los resultados y los expone de forma precisa sin necesidad de apoyo	Diseña estrategias de búsqueda de información sobre el concepto de energía y la idea de que la energía se transfiere, almacena y/o disipa pero no se puede crear ni destruir.  Expone los resultados y los explica de forma razonada, relacionando las investigaciones científicas similares.
<b>B5-1.2.</b>	<b>Define la energía como magnitud y la expresa de forma correcta en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</b>	Comprende la definición de energía, pero necesita ayuda para realizar cálculos y expresarla en la unidad correspondiente del Sistema Internacional.	Expresa la energía en la unidad correspondiente del Sistema Internacional.	Amplía sus conocimientos sobre la energía, la define como una magnitud, la expresa en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional y establece comparaciones de cantidades.	Diseña estrategias de búsqueda de información sobre la energía, la define como una magnitud, la expresa en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional; busca noticias de actualidad sobre la energía y las expone con propiedad, de forma

					resumida.
<b>B5-2.1.</b>	<b>Identifica y clasifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas, relacionándolas con sus fuentes y con las centrales eléctricas que las utilizan.</b>	Conoce diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas y las clasifica.	Comprende, explica y clasifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas; las relaciona con sus fuentes.	Utiliza sus conocimientos previos para ampliar la información sobre los diferentes tipos de energía, sobre sus fuentes y sobre las centrales eléctricas que las utilizan, relacionándolas con sus efectos y sus aplicaciones en la vida cotidiana.	Busca información sobre el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas; las relaciona con sus fuentes y con las centrales eléctricas que las utilizan; realiza un resumen, explicando las transformaciones de unas formas de energía en otras; relaciona estas transformaciones con el uso de vehículos y otros objetos de la vida cotidiana.
<b>B5-5.1.</b>	<b>Conoce algunas de las fuentes de energía renovables y no renovables, las describe, las compara y extrae conclusiones sobre la necesidad e importancia de ambas.</b>	Distingue las características fundamentales de las fuentes de energía renovables y no renovables.	Analiza la información sobre las fuentes de energía renovables y no renovables, las describe, las compara y extrae conclusiones sobre la necesidad de ambas.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre las fuentes renovables y no renovables de energía; analiza con sentido crítico su impacto medioambiental y expone sus conclusiones de forma ordenada y con argumentos.	Diseña estrategias de búsqueda de información sobre lugares concretos en los que se ubican las fuentes renovables y no renovables de energía; analiza con sentido crítico su impacto medioambiental y propone medidas para evitarlo o para paliarlo; recopila opiniones y noticias sobre este asunto; las resume y las relaciona con sus propias opiniones.
<b>B5-6.1.</b>	<b>Conoce las fuentes de energía utilizadas para el consumo humano, las compara, busca información sobre ellas,</b>	Responde a preguntas sencillas sobre las fuentes de energía utilizadas para el	Realiza presentaciones, utilizando el ordenador o una tableta, describiendo y	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre las fuentes de energía utilizadas para el consumo humano para aplicarlo en la elaboración y	Busca y amplía la información sobre las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos



	<b>las define y realiza presentaciones, utilizando el ordenador o una tableta.</b>	consumo humano.	explicando las fuentes de energía utilizadas para el consumo humano.	presentación de un trabajo explicativo mediante el ordenador o una tableta.	medioambientales. Analiza y justifica la existencia de las fuentes de energía para algunas aplicaciones prácticas, presentando la información fundamental, una comparativa entre ellas y una propuesta de mejora.
<b>B5-8.1.</b>	<b>Describe la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</b>	Responde a preguntas sobre la corriente eléctrica de forma literal.	Explica el concepto de corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre el concepto de corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. Amplía esta información con ejemplos de la vida cotidiana.	Busca y amplía la información sobre el concepto de corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. Analiza y justifica algunas aplicaciones prácticas y su relación con el ahorro energético. Aprovecha toda esta información para aplicarla en la realización de sus actividades posteriores.
<b>B5-8.2.</b>	<b>Interpreta el significado de las magnitudes eléctricas: intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia. Realiza cálculos y resuelve problemas relacionados con las magnitudes eléctricas.</b>	Responde a preguntas sobre las magnitudes eléctricas de forma literal.	Explica significado de las magnitudes eléctricas; realiza cálculos y resuelve problemas con datos sobre las magnitudes eléctricas, relacionándolas entre sí.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre las magnitudes eléctricas, relacionando entre sí la intensidad de corriente, la diferencia de potencial y la resistencia; asocia las magnitudes eléctricas con ejemplos de la vida cotidiana.	Busca y amplía la información sobre las magnitudes eléctricas; realiza cálculos y resuelve problemas con datos sobre la intensidad de corriente, la diferencia de potencial y la resistencia, relacionándolas entre sí. Analiza y justifica algunas aplicaciones prácticas y su relación con el ahorro energético.
<b>B5-9.1.</b>	<b>Explica el funcionamiento de máquinas eléctricas, utilizadas en la vida cotidiana, señalando la</b>	Responde de forma literal a preguntas sobre máquinas eléctricas, utilizadas en la vida	Explica el fundamento de las máquinas eléctricas, utilizadas en la vida cotidiana, y responde a preguntas	Se interesa por identificar y describir los elementos principales de las máquinas eléctricas utilizadas en la vida cotidiana y por conocer casos	Planifica el proceso de búsqueda de información sobre diferentes máquinas eléctricas y sobre la transformación de la electricidad en movimiento, luz, sonido, calor,

	<p><b>transformación de la electricidad.</b></p> <p><b>Interpreta y dibuja esquemas de circuitos eléctricos, analizando su funcionamiento.</b></p>	<p>cotidiana.</p>	<p>sobre la transformación de la electricidad y los efectos deseados e indeseados. Conoce de forma intuitiva el funcionamiento de circuitos eléctricos y necesita ayuda para construir un circuito eléctrico.</p>	<p>concretos en los que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. Muestra interés por interpretar variados circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos,; explica el funcionamiento y realiza esquemas representativos.</p>	<p>etc. Registra la información y la expone de forma ordenada. Busca información sobre aplicaciones prácticas de circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos; describe su funcionamiento; explica el procedimiento, haciendo hipótesis sobre otros procedimientos posibles, comparando entre su experiencia y algunos circuitos de la vida cotidiana.</p>
B5-11.1.	<p><b>Explica el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento.</b></p>	<p>Conoce partes del proceso por el que la energía se transforma en energía eléctrica en las centrales eléctricas.</p>	<p>Describe correctamente el proceso por el que distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas. Conoce los métodos de transporte y almacenamiento.</p>	<p>Interpreta correctamente esquemas, cuadros informativos, tablas, etc. Asimila esta información para describir correctamente el proceso por el que distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas. Conoce los métodos de transporte y almacenamiento.</p>	<p>Busca y amplía la información que posee sobre el proceso de transformación de energía en energía eléctrica en las centrales eléctricas. Conoce los métodos de transporte y almacenamiento. Interpreta correctamente esquemas, cuadros informativos, tablas, etc. Interpreta correctamente los pasos indicados en la resolución del ejemplo. Aprovecha todo este conocimiento para la realización correcta de actividades semejantes.</p>
B5-4.2.	<p><b>Describe la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido</b></p>	<p>Precisa de ayuda para describir la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un</p>	<p>Explica correctamente la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un</p>	<p>Explica correctamente la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. Razona las ventajas e</p>	<p>Asimila la información adquirida en la unidad. Busca y amplía esta información a través de diversas fuentes y la aplica en la explicación correcta de la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de</p>

	<b>volátil.</b>	líquido volátil.	líquido volátil.	inconvenientes del establecimiento de puntos fijos en la escala Celsius en comparación con la escala Fahrenheit.	un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. Razona las ventajas e inconvenientes del establecimiento de puntos fijos en la escala Celsius en comparación con la escala Fahrenheit.
<b>B5-4.3.</b>	<b>Explica cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias en donde se produce el equilibrio térmico y lo asocia a la igualación de temperaturas.</b>	Responde a preguntas sobre el equilibrio térmico de forma literal.	Explica cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias en donde se produce el equilibrio térmico y lo asocia a la igualación de temperaturas.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre el equilibrio térmico. Lo explica de forma cualitativa a través de fenómenos y experiencias cotidianos y lo asocia a la igualación de temperaturas. Se expresa correctamente, tanto oralmente, como por escrito con un lenguaje científico.	Asimila los conocimientos adquiridos en la unidad. Busca y amplía la información sobre el equilibrio térmico. Lo explica de forma cualitativa a través de fenómenos y experiencias cotidianos y lo asocia a la igualación de temperaturas. Se expresa correctamente, tanto oralmente, como por escrito con un lenguaje científico. Analiza y justifica algunas aplicaciones prácticas.

## DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO. FÍSICA Y QUÍMICA. 4º ESO

Estándar	Indicadores de logro	En vías de adquisición	Adquirido	Avanzado	Excelente
B1-1.2.	<p><b>Compara una misma noticia publicada en un periódico y en una revista, y analiza el grado de rigor científico del tratamiento de la misma.</b></p> <p><b>Analiza fuentes de información de carácter científico.</b></p>	Lee la noticia publicada en dos tipos de medios, pero identifica las diferencias con dificultad.	Lee la noticia publicada en dos tipos de medios e identifica las diferencias de tratamiento, y reconoce la importancia de las fuentes de información de carácter científico para la investigación.	Lee la noticia publicada en dos tipos de medios e identifica las diferencias de tratamiento. Argumenta el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. Reconoce la importancia de las fuentes de información de carácter científico para la investigación.	Lee la noticia publicada en dos tipos de medios e identifica las diferencias de tratamiento. Busca de forma autónoma y recurriendo a diversas fuentes otros ejemplos de cómo se trata de diferente forma una misma información. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. Reconoce la importancia de las fuentes de información de carácter científico para la investigación.
B1-2.1.	<p><b>Identifica y describe los conceptos de hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.</b></p>	Conoce los conceptos de hipótesis, leyes y teorías.	Identifica y define los conceptos de hipótesis, leyes y teorías, y es capaz de explicar los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.	Identifica y define los conceptos de hipótesis, leyes y teorías, y es capaz de explicar los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. Reconoce qué características deben tener las expresiones para aceptarse como hipótesis.	Identifica y define de forma autónoma los conceptos de hipótesis, leyes y teorías, y es capaz de explicar los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. Busca información en diversas fuentes sobre hipótesis que no han resultado aceptadas en la historia. Es capaz de razonar de forma autónoma qué hipótesis son adecuadas y cuáles no para un determinado supuesto. Identifica qué frases son una hipótesis, una ley o una teoría. Es capaz de razonar de forma autónoma qué hipótesis son adecuadas y cuáles no para un determinado supuesto.

B1-3.1.	<p><b>Reconoce los tipos de magnitudes (escalares y vectoriales) y las identifica.</b></p> <p><b>Utiliza el Sistema Internacional de Unidades para expresar la medida de las magnitudes.</b></p>	<p>Reconoce las magnitudes y sus tipos, pero tiene dificultades para distinguirlos.</p>	<p>Reconoce los tipos de magnitudes e identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial.</p>	<p>Muestra interés por las magnitudes y sus tipos. Clasifica distintas magnitudes como escalares o vectoriales. Es capaz de expresar la medida con exactitud utilizando el Sistema Internacional de Unidades correctamente.</p>	<p>Busca información en distintas fuentes y de forma autónoma sobre las magnitudes y sus tipos. Muestra interés por el Sistema Internacional de Unidades, su origen y su función. Clasifica distintas magnitudes como escalares o vectoriales. Es capaz de expresar la medida con exactitud utilizando el Sistema Internacional de Unidades correctamente. Expresa las conclusiones de un modo adecuado.</p>
B1-4.1.	<p><b>Aplica la ecuación de dimensiones para relacionar una magnitud derivada con las magnitudes fundamentales y realiza un análisis dimensional.</b></p>	<p>Resuelve problemas aplicando ecuaciones de dimensiones para relacionar una magnitud derivada con las magnitudes fundamentales con ayuda del profesor.</p>	<p>Resuelve problemas aplicando ecuaciones de dimensiones para relacionar una magnitud derivada con las magnitudes fundamentales e interpreta los resultados en función del planteamiento.</p>	<p>Muestra interés por la resolución de problemas que precisen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de dimensiones. Interpreta los resultados obtenidos relacionándolos con el ejercicio y con conocimientos adquiridos previamente.</p>	<p>Resuelve problemas en los que se precisa el planteamiento y la resolución de ecuaciones de dimensiones de forma autónoma. Explica con un lenguaje adecuado el procedimiento seguido e interpreta los resultados obtenidos relacionándolos con el ejercicio y con conocimientos adquiridos previamente.</p>
B1-5.1.	<p><b>Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.</b></p>	<p>Calcula el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real de forma mecánica y repetitiva, sin aplicarlos correctamente a problemas prácticos.</p>	<p>Calcula correctamente el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. Aplica los cálculos a la resolución de problemas sencillos.</p>	<p>Muestra interés por hallar el error en las medidas de las magnitudes de la materia. Calcula de forma correcta tanto los errores absolutos como los relativos. Aplica los cálculos a la resolución de problemas y compara resultados expresados en diferentes unidades.</p>	<p>Calcula el error en las medidas de las magnitudes de la materia indicando si es absoluto o relativo de forma autónoma. Expresa los resultados de forma simplificada y mediante notación científica, comparando soluciones expresadas en diferentes unidades y comprobando los resultados.</p>

B1-6.1.	<b>Calcula y expresa correctamente el valor de una medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.</b>	Necesita ayuda para calcular el valor de una medida y utilizar la cifra significativa adecuada.	Calcula correctamente el valor de una medida, utilizando las cifras significativas adecuadas. Aplica los cálculos a la resolución de problemas sencillos.	Muestra interés por hallar el valor de una medida. Calcula correctamente el valor de una medida y utiliza las cifras significativas adecuadas. Aplica los cálculos en la resolución de problemas y expresa correctamente los resultados.	Calcula el valor de una medida y utiliza las cifras significativas adecuadas de forma autónoma. Expresa los resultados de forma simplificada y mediante notación científica, comparando soluciones expresadas en diferentes unidades y comprobando los resultados.
B1-7.1.	<b>Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas.</b>	Observa y comprende la información, pero necesita ayuda para interpretarla y para representarla gráficamente.	Comprende e interpreta los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas para elaborar su representación gráfica.	Interpreta la información de los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas, los organiza y extrae conclusiones. Relaciona las ideas entre sí y con conocimientos previos, y elabora la representación gráfica con información precisa y detallada.	Manifiesta autonomía en la elaboración de la representación gráfica de los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas. Sigue los pasos que ha previsto y organiza la información. Describe a priori el proceso de trabajo necesario para crear una representación con información precisa y detallada. Argumenta la importancia de la interpretación y elaboración de representaciones gráficas para el estudio científico.
B1-8.1.	<b>Utiliza adecuadamente las TIC para la elaboración de sus trabajos.</b>	Utiliza las TIC para elaborar sus trabajos.	Utiliza las TIC de modo responsable para buscar información y completar sus trabajos.	Muestra interés por el uso de las TIC de modo responsable para buscar información y completar sus trabajos.	Planifica el proceso de búsqueda de información utilizando las TIC, de modo responsable. Selecciona los lugares de búsqueda, localiza y organiza la información que obtiene y la reelabora siguiendo estrategias de aprendizaje de forma autónoma.
B2-1.1.	<b>Reconoce las diferencias entre los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia e interpreta el modelo atómico actual.</b>	Reconoce que a lo largo de la historia se han planteado distintos modelos atómicos.	Reconoce que a lo largo de la historia se han planteado distintos modelos atómicos y es capaz de identificar sus diferencias e interpretar el modelo atómico actual.	Reconoce que a lo largo de la historia se han planteado distintos modelos atómicos y es capaz de identificar sus diferencias e interpretar el modelo atómico actual. Muestra interés por la utilización de aplicaciones	Compara de forma autónoma los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos. Muestra interés por la

				virtuales interactivas para la representación e identificación de modelos atómicos.	utilización de aplicaciones virtuales interactivas para la representación e identificación de modelos atómicos.
B2-2.1.	<b>Utiliza la tabla periódica para ordenar los elementos químicos de acuerdo con su configuración electrónica teniendo en cuenta el número atómico los electrones de valencia y su comportamiento químico.</b>	Utiliza la tabla periódica pero necesita ayuda para ordenar los elementos químicos de acuerdo con su configuración electrónica.	Utiliza la tabla periódica para ordenar los elementos químicos de acuerdo con su configuración electrónica teniendo en cuenta el número atómico los electrones de valencia y su comportamiento químico.	Muestra interés por la tabla periódica y su configuración. Es capaz de establecer la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la tabla periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.	Se interesa de forma autónoma por la tabla periódica y su configuración y su origen en 1869 y el científico que la propuso, Dmitri Mendeleiev. Es capaz de establecer la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la tabla periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
B2-2.2.	<b>Identifica las propiedades de los elementos de la tabla periódica y distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles.</b>	Reconoce la existencia de elementos metales, no metales, semimetales y gases nobles.	Identifica las propiedades de los elementos de la tabla periódica y diferencia aquellos que son metales, no metales, semimetales y gases nobles.	Muestra interés por los distintos elementos. Identifica las propiedades de los elementos de la tabla periódica y diferencia aquellos que son metales, no metales, semimetales y gases nobles indicando su configuración electrónica.	Relaciona de forma autónoma las propiedades de los elementos y su configuración electrónica. Muestra interés por los distintos elementos. Identifica las propiedades de los elementos de la tabla periódica y diferencia aquellos que son metales, no metales, semimetales y gases nobles indicando su configuración electrónica.
B2-3.1.	<b>Identifica los elementos químicos por su nombre y su posición en la tabla periódica.</b>	Identifica algún elemento pero necesita apoyarse en el libro para situarlo en la tabla periódica.	Identifica correctamente los elementos químicos por su nombre y su posición en la tabla periódica.	Muestra interés por los elementos químicos y la tabla periódica. Agrupa los elementos químicos por familias e identifica correctamente los elementos químicos por su nombre y su posición en la tabla periódica.	Agrupa de forma autónoma por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la tabla periódica.

B2-4.1.	<b>Identifica y explica la regla del octeto y representa los compuestos dibujando la estructura de Lewis.</b>	Identifica la regla del octeto y los diagramas de Lewis como formas de representar los compuestos pero necesita ayuda para explicarlos.	Identifica y explica correctamente la regla del octeto y los diagramas de Lewis como formas de representar los compuestos.	Muestra interés por la regla del octeto y los diagramas de Lewis y los utiliza para predecir la estructura y la fórmula de los compuestos iónicos y covalentes e interpreta la información para relacionarla con conocimientos previamente adquiridos.	Utiliza de forma autónoma la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes e interpreta la información para relacionarla con los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
B2-5.1.	<b>Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas.</b>	Reconoce que existen sustancias covalentes, iónicas y metálicas pero necesita ayuda para explicar sus propiedades.	Identifica las sustancias covalentes, iónicas y metálicas y explica las propiedades de cada una de ellas.	Muestra interés por las sustancias covalentes, iónicas y metálicas y las identifica; explica las propiedades en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. Utiliza un lenguaje adecuado en su exposición, tanto oral como escrita.	Identifica de forma autónoma las sustancias covalentes, iónicas y metálicas y explica sus propiedades en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. Relaciona estos conocimientos con otros adquiridos previamente Utiliza un lenguaje adecuado en su exposición, tanto oral como escrita y la acompaña con ejemplos.
B2-5.3.	<b>Comprueba en el laboratorio las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas.</b>	Realiza con la ayuda del profesor los ensayos de laboratorio para comprobar propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas.	Diseña y realiza los ensayos de laboratorio para comprobar propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas.	Muestra interés por los trabajos de laboratorio. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que le permitan deducir el tipo de enlace presente en las sustancias iónicas, covalentes y metálicas. Es capaz de explicar el proceso seguido.	Muestra interés por los trabajos de laboratorio. Diseña y realiza de forma autónoma los ensayos de laboratorio que le permitan deducir el tipo de enlace presente en las sustancias iónicas, covalentes y metálicas. Es capaz de explicar el proceso seguido utilizando un lenguaje técnico adecuado y relacionando los contenidos con otros previamente adquiridos.
B2-7.1.	<b>Reconoce la importancia de las fuerzas intermoleculares.</b>	Reconoce la influencia de las fuerzas intermoleculares pero necesita ayudar para explicar su importancia.	Reconoce la influencia de las fuerzas intermoleculares y justifica su importancia en sustancias de interés biológico.	Se interesa por las fuerzas intermoleculares. Explica qué son las fuerzas intermoleculares y cómo actúan. Reconoce la influencia de las fuerzas	Se interesa por las fuerzas intermoleculares y busca de forma autónoma información en diversas fuentes sobre su importancia. Explica qué son las fuerzas intermoleculares y cómo actúan.



				intermoleculares y justifica su importancia en sustancias de interés biológico.	Reconoce la influencia de las fuerzas intermoleculares y justifica su importancia en sustancias de interés biológico. Se expresa con un lenguaje adecuado y relaciona conocimientos.
B2-7.2.	<b>Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias.</b>	Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con las características de las sustancias con ayuda del profesor.	Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias.	Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares. Muestra interés por interpretar en gráficos o tablas que contengan los datos necesarios sobre estas fuerzas.	Relaciona de forma autónoma la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares. Muestra interés por interpretar en gráficos o tablas que contengan los datos necesarios sobre estas fuerzas. Sus exposiciones, tanto orales como escritas, contienen un lenguaje adecuado y las acompaña con ejemplos.
B2-8.1.	<b>Identifica los compuestos del carbono, escribe sus fórmulas desarrollada, semidesarrollada y molecular y reconoce los grupos funcionales.</b>	Identifica los compuestos del carbono y reconoce los grupos funcionales.	Identifica los compuestos del carbono y es capaz de escribir sus fórmulas desarrollada, semidesarrollada y molecular y reconoce los grupos funcionales.	Identifica los compuestos del carbono y es capaz de escribir sus fórmulas desarrollada, semidesarrollada y molecular y reconoce los grupos funcionales. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos utilizando un lenguaje adecuado y acompañado de ejemplos.	Identifica los compuestos del carbono y es capaz de escribir sus fórmulas desarrollada, semidesarrollada y molecular y reconoce los grupos funcionales. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos utilizando un lenguaje adecuado y acompañado de ejemplos. Establece las razones de la singularidad del carbono y valora su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.

B2-8.2.	<b>Asocia las distintas formas alotrópicas del carbono con su propiedad más característica.</b>	Reconoce distintas formas alotrópicas del carbono.	Reconoce distintas formas alotrópicas del carbono y relaciona la estructura con las propiedades.	Muestra interés por las distintas formas alotrópicas del carbono. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono y relaciona la estructura con las propiedades. Expone sus conclusiones con un lenguaje adecuado y relacionándola con conocimientos previos.	Busca información acerca de las distintas formas alotrópicas del carbono y la organiza. Utiliza la información obtenida para aplicarla al análisis de las distintas formas alotrópicas del carbono y relaciona la estructura con las propiedades. Expone sus conclusiones con un lenguaje adecuado, acompañándolas de ejemplos y relacionándolas con conocimientos previos.
B2-9.1.	<b>Representa hidrocarburos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</b>	Representa hidrocarburos sencillos mediante sus distintas fórmulas; molecular, semidesarrollada y desarrollada con ayuda del profesor.	Identifica y representa correctamente hidrocarburos sencillos mediante sus distintas fórmulas; molecular, semidesarrollada y desarrollada.	Se interesa por la representación de los hidrocarburos. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante sus distintas fórmulas; molecular, semidesarrollada y desarrollada.	Se interesa por la representación de los hidrocarburos. Identifica, explica y representa hidrocarburos sencillos mediante sus distintas fórmulas; molecular, semidesarrollada y desarrollada. Expone sus conclusiones relacionándolas con conocimientos previamente adquiridos.
B2-9.2.	<b>Distingue las fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.</b>	Distingue las fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos apoyándose en el libro.	Distingue las fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos correctamente.	Reconoce las fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos y deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	Busca información sobre los modelos moleculares físicos o generados por ordenador y explica su utilidad práctica e importancia. Reconoce las fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos y deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
B2-9.3.	<b>Reconoce algunas aplicaciones de los hidrocarburos de</b>	Reconoce algunas aplicaciones de los hidrocarburos pero necesita ayuda para describir su interés.	Describe correctamente las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	Muestra interés por las aplicaciones industriales de los hidrocarburos. Reconoce la influencia que tienen esas aplicaciones en el medio	Busca información en distintas fuentes sobre las aplicaciones de los hidrocarburos y su evolución. Elabora hipótesis acerca de posibles usos que se le puedan

	<b>especial interés.</b>			ambiente y emite un juicio crítico utilizando un lenguaje apropiado tanto en su exposición oral como escrita.	dar en un futuro. Reconoce la influencia que tienen esas aplicaciones en el medio ambiente y emite un juicio crítico utilizando un lenguaje apropiado tanto en su exposición oral como escrita.
B2-10.1.	<b>Formula compuestos oxigenados y nitrogenados e identifica el grupo funcional al que corresponden.</b>	Formula compuestos oxigenados y nitrogenados con ayuda.	Formula compuestos oxigenados y nitrogenados correctamente e identifica el grupo funcional al que corresponden.	Se interesa por los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés y reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.	Formula compuestos oxigenados y nitrogenados de forma autónoma e identifica el grupo funcional al que corresponden. Busca información sobre estos compuestos en diversas fuentes. Se interesa por los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés y reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.
B3-1.1.	<b>Utiliza la teoría de colisiones para explicar esquemas de reacciones químicas y explica la ley de conservación de la masa.</b>	Conoce la teoría de las colisiones pero necesita ayuda para utilizarla.	Explica esquemas de reacciones químicas y la ley de conservación de la masa utilizando la teoría de colisiones.	Se interesa por la teoría de colisiones y la utiliza para explicar esquemas de reacciones químicas y la ley de conservación de la masa. Explica la teoría de colisiones y la relaciona con otros conocimientos previamente adquiridos.	Comprende de forma autónoma el mecanismo de una reacción química y lo relaciona con la teoría de colisiones. Utiliza la teoría de colisiones para explicar esquemas de reacciones químicas y explica la ley de conservación de la masa. Explica la teoría de colisiones y la relaciona con otros conocimientos previamente adquiridos.
B3-2.1.	<b>Reconoce los factores que influyen en la velocidad de una reacción.</b>	Reconoce que hay ciertos factores que influyen en la velocidad de una reacción.	Reconoce y explica correctamente los factores que influyen en la velocidad de una reacción.	Razona cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma; utiliza el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	Busca en diferentes fuentes las formas de alterar la velocidad de una reacción. Razona utilizando un lenguaje técnico adecuado cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma; utiliza el modelo cinético-

					molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
B3-3.1.	<b>Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química.</b>	Reconoce que una reacción química puede tener un carácter endotérmico o exotérmico pero necesita ayuda para determinar de cuál se trata en cada caso.	Identifica correctamente el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química determinada.	Muestra interés por las reacciones químicas, Determina correctamente el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química determinada.	Determina de forma autónoma el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química determinada. Busca información para poder Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
B3-4.1.	<b>Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia.</b>	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia con ayuda del profesor.	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia correctamente.	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia correctamente. Reconoce la cantidad de sustancia como una magnitud fundamental y utiliza el mol como su unidad de medida.	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia correctamente. Reconoce la cantidad de sustancia como una magnitud fundamental y utiliza el mol como su unidad de medida. Explica la utilidad de medir la cantidad de sustancia y lo relaciona con la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
B3-4.1.	<b>Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia.</b>	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia con ayuda del profesor.	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia correctamente.	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia correctamente. Reconoce la cantidad de sustancia como una magnitud fundamental y utiliza el mol como su unidad de medida.	Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia correctamente. Reconoce la cantidad de sustancia como una magnitud fundamental y utiliza el mol como su unidad de medida. Explica la utilidad de medir la cantidad de sustancia y lo relaciona con la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
B3-5.1.	<b>Interpreta los coeficientes de una ecuación química.</b>	Conoce la existencia de los coeficientes de una ecuación química pero necesita ayuda para interpretarlos.	Interpreta correctamente los coeficientes de una ecuación química.	Interpreta correctamente los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en	Interpreta correctamente los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de

				términos de volúmenes.	volúmenes. Es capaz de explicar el proceso seguido utilizando un lenguaje técnico adecuado.
B3-5.2.	<b>Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos.</b>	Resuelve problemas pero necesita la ayuda del profesor para realizar los cálculos estequiométricos.	Resuelve problemas utilizando los cálculos estequiométricos.	Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.	Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. Es capaz de explicar el procedimiento seguido con un lenguaje claro y preciso.
B3-6.1.	<b>Utiliza la teoría de Arrhenius para completar reacciones ácido-base.</b>	Reconoce la teoría de Arrhenius pero necesita ayuda para aplicarla completar reacciones ácido-base.	Explica en que consiste la teoría de Arrhenius y la utiliza para completar reacciones ácido-base.	Se interesa por la teoría de Arrhenius. Explica en que consiste la teoría de Arrhenius y la utiliza para completar reacciones ácido-base. Describir el comportamiento químico de ácidos y bases con un lenguaje técnico adecuado y lo relaciona con conocimientos previamente adquiridos.	Busca información de forma autónoma acerca de la teoría de Arrhenius. Explica en que consiste la teoría de Arrhenius y la utiliza para completar reacciones ácido-base. Describir el comportamiento químico de ácidos y bases con un lenguaje técnico adecuado y lo relaciona con conocimientos previamente adquiridos.
B3-6.2.	<b>Identifica el carácter ácido, básico o neutro de una disolución y utiliza la escala de pH.</b>  <b>Valora los usos industriales de ácidos y bases.</b>	Reconoce que una disolución puede tener carácter ácido, básico o neutro.	Identifica el carácter ácido, básico o neutro de una disolución y utiliza la escala de pH y reconoce la existencia de usos industriales de los ácidos y bases.	Muestra interés por el carácter de las disoluciones y por sus posibles usos industriales. Identifica el carácter ácido, básico o neutro de una disolución y utiliza la escala de pH. Valora los usos industriales de ácidos y bases y pone diversos ejemplos.	Busca información de forma autónoma y en diversas fuentes sobre ácidos y bases para conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza y se interesa por el uso de indicadores y el pH-metro digital. Muestra interés por el carácter de las disoluciones y por sus posibles usos industriales. Identifica el carácter ácido, básico o neutro de una disolución y utiliza la escala de pH. Valora los usos industriales de ácidos y bases.

B3-7.1.	<b>Interpreta los datos del momento en que se produce la neutralización.</b>	Interpreta con ayuda los datos del momento en que se produce la neutralización.	Interpreta correctamente los datos del momento en que se produce la neutralización.	Interpreta los datos del momento en que se produce la neutralización. Muestra interés por las experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización y por la interpretación de los fenómenos observados. Expone con claridad y precisión sus conclusiones.	Interpreta los datos del momento en que se produce la neutralización. Busca información en distintas fuentes sobre diferentes experimentos de laboratorio en los que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización. Se interesa por la utilidad del proceso de neutralización y por la interpretación de estos fenómenos. Expone con claridad y precisión sus conclusiones.
B3-7.2.	<b>Detectar el dióxido de carbono en una reacción de combustión mediante un experimento.</b>	Realiza un experimento pero necesita ayuda para detectar el dióxido de carbono en la reacción de combustión.	Detectar el dióxido de carbono en una reacción de combustión mediante un experimento y explica el proceso seguido.	Muestra interés por las experiencias en el laboratorio. Planifica la experiencia y describe el procedimiento seguido en el laboratorio; detecta el dióxido de carbono producido por la reacción de combustión.	Planifica de forma autónoma la experiencia para detectar el dióxido de carbono producido en la reacción de combustión. Describe con un lenguaje preciso y de forma ordenada el procedimiento seguido en el laboratorio. Sigue las normas de seguridad y de cuidado de los objetos del laboratorio.
B3-8.1.	<b>Identifica las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.</b>	Reconoce que el amoníaco y el ácido sulfúrico tienen ciertos usos en la industria química.	Identifica las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.	Identifica las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. Es capaz de acompañar sus explicaciones con ejemplos.	Se informa a través de diversas fuentes de cómo se producen las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico para así describir el proceso de un modo extenso y preciso. Pone ejemplos de los usos industriales de estas sustancias en la industria química.
B3-8.2.	<b>Reconoce la importancia de las reacciones de combustión en la industria.</b>  <b>Valora la repercusión</b>	Reconoce que en la industria se producen reacciones de combustión.	Identifica la importancia de las reacciones de combustión en la industria y es consciente de que estas tienen una	Reconoce la importancia de las reacciones de combustión al permitir la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.	Reconoce la importancia de las reacciones de combustión al permitir la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. Identifica la

	<b>medioambiental de las emisiones.</b>		repercusión medioambiental al producir emisiones.	Identifica la importancia que tienen en la industria y valora la repercusión medioambiental de las emisiones que produce.	importancia que tienen en la industria y pone ejemplos sobre sus usos. Valora la repercusión medioambiental de las emisiones y emite un juicio crítico bien argumentado.
B3-8.3.	<b>Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</b>	Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización con ayuda de sus compañeros.	Interpreta correctamente casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	Interpreta correctamente casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. Explica los pasos seguidos en el procedimiento con un lenguaje claro y preciso y acompañándolos con ejemplos.	Interpreta correctamente casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. Realiza las experiencias siguiendo las normas de seguridad y de cuidado de la instrumentación. Explica los pasos seguidos en el procedimiento con un lenguaje claro y preciso y acompañándolos con ejemplos.
B4-1.1.	<b>Identifica trayectoria, vectores de posición y desplazamiento y los representa utilizando sistemas de referencia.</b>	Conoce los conceptos de trayectoria, vectores de posición y desplazamiento.	Identifica la trayectoria, los vectores de posición y el desplazamiento y los representa utilizando sistemas de referencia.	Muestra interés por los sistemas de referencia. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia. Justifica el carácter relativo del movimiento y señala la necesidad de un sistema de referencia que se sirva de vectores para describirlo adecuadamente y lo aplica a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
B4-2.1.	<b>Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</b>	Reconoce que los movimientos están condicionados por su velocidad y trayectoria.	Reconoce que los movimientos están condicionados por su velocidad y trayectoria y es capaz de clasificarlos en función de estos.	Se interesa por los distintos tipos de movimientos y por cómo se ven condicionados. Reconoce que los movimientos están condicionados por su velocidad y trayectoria y es capaz de clasificarlos en función de estos.	Identifica de forma autónoma los distintos tipos de movimientos y explica cómo se ven condicionados. Reconoce que los movimientos están condicionados por su velocidad y trayectoria y es capaz de clasificarlos en función de estos. Expresa sus conclusiones con un lenguaje adecuado y preciso.

B4-2.2.	<b>Calcula la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</b>	Calcula la velocidad instantánea en un MURA con ayuda.	Calcula correctamente la velocidad instantánea en un MURA.	Calcula correctamente la velocidad instantánea en un MURA y es capaz de distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	Calcula correctamente la velocidad instantánea en un MURA y es capaz de distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. Explica el proceso seguido con un lenguaje adecuado y apoyado en ejemplos.
B4-3.1.	<b>Deduce las expresiones matemáticas en los movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</b>	Deduce las expresiones matemáticas en los MRU, MRUA y MCU pero las confunde entre sí.	Deduce correctamente las expresiones matemáticas en los MRU, MRUA y MCU y las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.	Deduce correctamente las expresiones matemáticas en los MRU, MRUA y MCU y las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. Explica el proceso seguido con un lenguaje preciso.	Deduce correctamente las expresiones matemáticas en los MRU, MRUA y MCU y las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. Expresa correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares Acompaña sus explicaciones con ejemplos y utiliza un lenguaje preciso.
B4-4.1.	<b>Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme.</b>	Resuelve problemas de MRU, MRUA y MCU pero necesita ayuda para completarlos.	Resuelve problemas de MRU, MRUA y MCU correctamente utilizando las unidades correspondientes.	Resuelve problemas de MRU, MRUA y MCU, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	Resuelve problemas de MRU, MRUA y MCU, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. Explica el procedimiento seguido con un lenguaje claro y preciso.
B4-4.2.	<b>Calcula los tiempos y distancias de frenado de vehículos y reconoce la importancia de respetar la velocidad y la distancia de seguridad.</b>	Calcula los tiempos y distancias de frenado de vehículos con ayuda del profesor. Reconoce la importancia de respetar la velocidad y la distancia de seguridad.	Calcula correctamente los tiempos y distancias de frenado de vehículos. Reconoce la importancia de respetar la velocidad y la distancia de seguridad para evitar accidentes y explica el porqué.	Calcula correctamente los tiempos y distancias de frenado de vehículos explicando el proceso seguido para obtener los resultados. Reconoce la importancia de respetar la velocidad y la distancia de seguridad para evitar accidentes y explica el porqué.	Determina los tiempos y las distancias de frenado de vehículos explicando el proceso seguido para obtener los resultados. Establece la relación que hay entre estas dos magnitudes y la posibilidad de sufrir un accidente. Reconoce la importancia de respetar la velocidad y la distancia de seguridad.



B4-4.3.	<b>Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo.</b>	Conoce el vector aceleración pero no lo relaciona con el movimiento curvilíneo.	Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo con un lenguaje adecuado.	Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y es capaz de calcular su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y es capaz de calcular su valor en el caso del movimiento circular uniforme explicando el proceso seguido en ese cálculo.
B4-5.1.	<b>Determina la velocidad del movimiento, deduce las ecuaciones del movimiento y calcula el espacio total recorrido a partir de gráficas.</b>	Analiza distintas gráficas pero necesita ayuda para determinar la velocidad del movimiento, deducir las ecuaciones del movimiento y calcular el espacio total recorrido.	Determina la velocidad del movimiento, deduce las ecuaciones del movimiento y calcula el espacio total recorrido correctamente a partir del análisis de distintas gráficas.	Muestra interés por la interpretación de las gráficas. Determina la velocidad del movimiento, deduce las ecuaciones del movimiento y calcula el espacio total recorrido correctamente a partir del análisis de distintas gráficas. Es capaz de elaborar gráficas a partir de los valores de la velocidad del movimiento, las ecuaciones del movimiento y el espacio total recorrido.	Busca información sobre gráficas que representan los movimientos y los factores que en ellos influyen. Determina la velocidad del movimiento, deduce las ecuaciones del movimiento y calcula el espacio total recorrido correctamente a partir del análisis de distintas gráficas. Es capaz de elaborar gráficas a partir de los valores de la velocidad del movimiento, las ecuaciones del movimiento y el espacio total recorrido.
B4-5.2.	<b>Realiza un experimento para medir la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</b>	Realiza un experimento con ayuda para medir la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.	Realiza un experimento correctamente para medir la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.	Realiza un experimento para medir la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	Busca información de forma autónoma y consultando diversas fuentes para diseñar experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos. Sigue las normas de seguridad en el laboratorio y cuida el material de forma adecuada.

B4-6.1.	<p><b>Reconoce las distintas fuerzas que actúan sobre los cuerpos.</b></p> <p><b>Representa la dirección y el sentido de distintas fuerzas.</b></p>	Reconoce alguna de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos.	Reconoce las distintas fuerzas que actúan sobre los cuerpos y representa su dirección y sentido.	Reconoce las distintas fuerzas que actúan sobre los cuerpos y representa su dirección y sentido. Reconoce el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos. Se explica con claridad y precisión.	Reconoce el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. Reconoce las distintas fuerzas que actúan sobre los cuerpos y representa su dirección y sentido.
B4-6.2.	<p><b>Identifica las fuerzas sobre los cuerpos en movimiento.</b></p>	Reconoce alguna de las fuerzas sobre los cuerpos en movimiento.	Reconoce y describe correctamente las fuerzas sobre los cuerpos en movimiento.	Reconoce y describe las fuerzas sobre los cuerpos en movimiento. Es capaz de representar vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.	Reconoce y describe las fuerzas sobre los cuerpos en movimiento. Es capaz de representar vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares. Relaciona estos conocimientos con otros previamente adquiridos y los expone de un modo preciso.
B4-7.1.	<p><b>Identifica los principios de la dinámica que permiten saber el tipo de movimiento que tendrá un cuerpo si se conocen las fuerzas que actúan sobre él.</b></p>	Reconoce alguno de los principios de la dinámica.	Reconoce los principios de la dinámica y explica cómo permiten saber el tipo de movimiento que tendrá un cuerpo si se conocen las fuerzas que actúan sobre él.	Reconoce los principios de la dinámica y explica cómo permiten saber el tipo de movimiento que tendrá un cuerpo si se conocen las fuerzas que actúan sobre él. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado.	Reconoce los principios de la dinámica y explica cómo permiten saber el tipo de movimiento que tendrá un cuerpo si se conocen las fuerzas que actúan sobre él. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado. Busca información sobre cómo utilizar el principio fundamental de la dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

B4-8.1.	<b>Reconoce las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana.</b>	Requiere la ayuda del profesor para reconocer las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana.	Reconoce las leyes de Newton e interpreta fenómenos de la vida cotidiana en los términos de esas leyes.	Se interesa por las leyes de Newton y por su aplicación en las diversas situaciones de la vida diaria. Interpreta y describe con un lenguaje técnico fenómenos de la vida cotidiana en los términos de esas leyes y los relaciona con conocimientos previamente adquiridos.	Busca información sobre las leyes de Newton y sobre cómo llegó a enunciarlas con el objetivo de comprenderlas mejor y poder aplicarlas a fenómenos de la vida cotidiana utilizando los términos apropiados. Se expresa utilizando un lenguaje técnico y preciso y acompaña sus explicaciones con ejemplos y relacionándolas con conocimientos previos.
B4-8.2.	<b>Calcula el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el primer y segundo principio de la dinámica.</b>	Calcula con ayuda del profesor el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el primer y segundo principio de la dinámica.	Calcula correctamente el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el primer y segundo principio de la dinámica y es capaz de deducir la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.	Muestra interés por el cálculo de las fuerzas sobre los objetos. Calcula correctamente el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el primer y segundo principio de la dinámica y expresa el procedimiento seguido en sus cálculos. Es capaz de deducir la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.	Calcula de forma autónoma el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el primer y segundo principio de la dinámica y expresa el procedimiento seguido en sus cálculos. Es capaz de deducir la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. Expresa los resultados de sus cálculos utilizando la unidad de medida adecuada.
B4-8.3.	<b>Calcula y representa el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el tercer principio de la dinámica.</b>	Calcula y representa con ayuda del profesor el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el tercer principio de la dinámica.	Calcula correctamente el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el tercer principio de la dinámica y es capaz de representar e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	Muestra interés por el cálculo de las fuerzas sobre los objetos. Calcula correctamente el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el tercer principio de la dinámica y expresa el procedimiento seguido en sus cálculos. Es capaz de representar e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	Calcula de forma autónoma el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el tercer principio de la dinámica y expresa el procedimiento seguido en sus cálculos. Es capaz de representar e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. Expresa los resultados de sus cálculos utilizando la unidad de medida adecuada.

B4-9.1.	<b>Aplica la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</b>	Calcula las fuerzas entre distintos pares de objetos aplicando la ley de la gravitación universal pero necesita ayuda.	Aplica la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos y explica el procedimiento seguido.	Aplica la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos y explica el procedimiento seguido. Es capaz de justificar el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos.	Busca información acerca de la ley la gravitación universal y valora su relevancia histórica y científica. Aplica la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos y explica el procedimiento seguido. Es capaz de justificar el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos.
B4-9.2.	<b>Resuelve las cuestiones relacionadas con las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.</b>	Resuelve las cuestiones relacionadas con el peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.	Resuelve las cuestiones relacionadas con el peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria e interpreta su expresión matemática.	Muestra interés por la expresión matemática de la ley de gravitación universal. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.	Busca información sobre la expresión matemática de la ley de gravitación universal y su origen. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria. Explica el proceso seguido utilizando un lenguaje técnico adecuado.
B4-10.1.	<b>Calcula las fuerzas gravitatorias y los movimientos que generan.</b>	Calcula las fuerzas gravitatorias y los movimientos que generan pero requiere ayuda.	Calcula correctamente las fuerzas gravitatorias y los movimientos que generan y explica el proceso seguido para llegar al resultado.	Muestra interés por las fuerzas gravitatorias y explica por qué producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. Calcula las fuerzas gravitatorias y los movimientos que generan y explica el proceso seguido para llegar al resultado.	Muestra interés por las fuerzas gravitatorias y explica por qué producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. Explica la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital como dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. Calcula las fuerzas gravitatorias y los movimientos que generan y explica el proceso seguido para llegar al resultado.

B4-11.1.	<b>Reconoce las aplicaciones de los satélites artificiales así como los riesgos de la basura espacial.</b>	Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales.	Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y valora el problema de la basura espacial que generan.	Muestra interés por los satélites artificiales. Describe distintas aplicaciones de los satélites artificiales y explica las utilidades que tiene en sectores como las telecomunicaciones, la predicción meteorológica o el GPS. Valora la importancia de intentar poner solución al problema de la basura espacial.	Busca información sobre los orígenes y la evolución de los satélites artificiales y futuras posibilidades que pueden ofrecer. Describe distintas aplicaciones de los satélites artificiales y explica las utilidades que tiene en sectores como las telecomunicaciones, la predicción meteorológica o el GPS. Valora la importancia de intentar poner solución al problema de la basura espacial; elabora hipótesis sobre posibles soluciones.
B4-12.1.	<b>Reconoce la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante en situaciones de la vida cotidiana.</b>	Reconoce la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante en situaciones de la vida cotidiana pero no es capaz de explicarla de un modo adecuado.	Describe con un alto grado de precisión cuál la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. Pone diversos ejemplos de cómo esto se refleja en situaciones de la vida cotidiana.	Describe con precisión cuál la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.	Se interesa por la relación de las fuerzas con el comportamiento de los objetos. Describe con precisión cuál la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. Utiliza un lenguaje claro y preciso.
B4-12.2.	<b>Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto en distintas situaciones.</b>	Calcula con ayuda la presión ejercida por el peso de un objeto en distintas situaciones.	Calcula correctamente la presión ejercida por el peso de un objeto en distintas situaciones.	Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto en distintas situaciones. Es capaz de realizar el cálculo con variaciones en la que se apoya. Compara los resultados y extrae las correspondientes conclusiones.	Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto en distintas situaciones. Es capaz de realizar el cálculo con variaciones en la que se apoya. Compara los resultados y extrae las correspondientes conclusiones. Es capaz de explicar cómo el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.

B4-13.2.	<b>Explica el porqué del diseño de una presa.</b>	Explica el porqué del diseño de una presa de forma poco precisa.	Explica el porqué del diseño de una presa con un alto grado de detalle y con un lenguaje adecuado.	Muestra interés por la utilización del principio fundamental de la hidrostática. Explica el porqué del diseño de una presa con un alto grado de detalle y con un lenguaje adecuado y lo relaciona con conocimientos previos.	Busca información sobre el origen y la evolución de las presas. Relaciona las presas con el principio fundamental de la hidrostática. Explica el porqué del diseño de una presa con un alto grado de detalle y con un lenguaje adecuado y lo relaciona con conocimientos previos. Pone ejemplos de otros usos de la vida cotidiana en los que esté presente el principio fundamental de la hidrostática.
B4-13.3.	<b>Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido.</b>	Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido pero requiere ayuda.	Resuelve correctamente problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.	Se interesa por la presión en el interior de los fluidos y sus efectos. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. Explica el proceso seguido.	Se interesa por la presión en el interior de los fluidos y sus efectos. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. Explica el proceso seguido. Busca aplicaciones prácticas para incorporarlas a sus explicaciones.
B4-13.4.	<b>Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal.</b>	Analiza con ayuda aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal.	Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal y es capaz de explicarlas de un modo preciso y con un lenguaje adecuado.	Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal y aplica la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.	Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal y aplica la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. Busca información sobre aplicaciones prácticas del principio de Pascal (prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos) para incorporarlas a sus explicaciones.
B4-13.5.	<b>Identifica la mayor o menor flotabilidad de objetos de acuerdo con el principio de</b>	Identifica la mayor o menor flotabilidad de objetos de acuerdo con el principio de	Reconoce la mayor o menor flotabilidad de los objetos aplicando el principio de	Reconoce la mayor o menor flotabilidad de los objetos aplicando el principio de Arquímedes y utiliza su	Reconoce la mayor o menor flotabilidad de los objetos aplicando el principio de Arquímedes y utiliza su expresión

	<b>Arquímedes.</b>	Arquímedes apoyándose en el libro.	Arquímedes y explica el principio con precisión.	expresión matemática. Explica el principio con precisión y con un lenguaje adecuado.	matemática. Explica el principio con precisión y con un lenguaje adecuado. Identifica las aplicaciones prácticas de este principio.
B4-14.1.	<b>Busca información sobre la paradoja hidrostática. Comprueba experimentalmente el principio de Arquímedes.</b>	Realiza un experimento pero necesita ayuda para comprobar el principio de Arquímedes.	Determina el principio de Arquímedes a través de un experimento de laboratorio. Busca información sobre la paradoja hidrostática.	Muestra interés por las experiencias en el laboratorio. Planifica la experiencia y describe el procedimiento seguido en el laboratorio; determina los calores comprueba el principio de Arquímedes. Define qué es la paradoja hidrostática y cuál es su aplicación práctica.	Planifica de forma autónoma la experiencia para comprobar el principio de Arquímedes. Define qué es la paradoja hidrostática y cuál es su aplicación práctica. Describe con un lenguaje preciso y de forma ordenada el procedimiento seguido en el laboratorio. Pone de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. Sigue las normas de seguridad y de cuidado de los objetos del laboratorio.
B4-14.2.	<b>Reconoce el papel de la presión atmosférica en el experimento de Torricelli y los hemisferios de Magdeburgo.</b>	Reconoce el papel de la presión atmosférica en el experimento de Torricelli y los hemisferios de Magdeburgo pero lo explica con poca precisión.	Reconoce el papel de la presión atmosférica en el experimento de Torricelli y los hemisferios de Magdeburgo y lo describe con un alto grado de precisión y utiliza un lenguaje técnico adecuado.	Muestra interés por las experiencias relacionadas con la presión atmosférica. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo. Valora la importancia de estos experimentos.	Busca información sobre experimentos relacionados con la presión atmosférica y por sus aplicaciones prácticas. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo. Valora la importancia de estos experimentos.
B4-15.2.	<b>Interpreta un mapa de isobaras identificando el anticiclón y la borrasca.</b>	Interpreta un mapa de isobaras identificando el anticiclón y la borrasca con cierto grado de imprecisión.	Interpreta correctamente un mapa de isobaras identificando el anticiclón y la borrasca y utiliza un lenguaje técnico adecuado.	Interpreta correctamente un mapa de isobaras identificando el anticiclón y la borrasca y utiliza un lenguaje técnico adecuado e indicando el significado de la simbología y los datos que en él aparecen.	Busca información en diversas fuentes para aplicar los conocimientos adquiridos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo. Utiliza un lenguaje técnico adecuado e indican el significado de la simbología específicos de la

					meteorología y los datos que en él aparecen.
B5-1.1.	<b>Resuelve problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</b>	Resuelve problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica pero necesita ayuda del profesor.	Resuelve problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica correctamente y explicando los pasos dados.	Muestra interés por el análisis de las transformaciones de energía. Es capaz de resolver problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica; identifica energía cinética y energía potencial gravitatoria.	Analiza las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
B5-1.2.	<b>Determina situaciones en las que disminuye la energía mecánica.</b>	Reconoce circunstancias en que disminuye la energía mecánica.	Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.	Muestra interés por el análisis de las transformaciones de energía. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. Explica el proceso que ha seguido para alcanzar esas conclusiones.	Busca información de forma autónoma y en diversas fuentes sobre el análisis de las transformaciones de energía y valora su importancia, Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. Explica el proceso seguido y lo relaciona con conocimientos previos.
B5-2.1.	<b>Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía.</b>	Sabe que el calor y el trabajo son formas de intercambio de energía.	Reconoce el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía y es capaz de explicar cómo funcionan los procesos.	Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía explicando cómo funcionan los procesos; distingue las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. Explica los procesos con un lenguaje apropiado.	Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía explicando cómo funcionan los procesos; distingue las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. Explica los procesos con un lenguaje apropiado, aportando ejemplos y relacionando estos conocimientos con otros previamente adquiridos.
B5-2.2.	<b>Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía.</b>	Reconoce que en ocasiones un sistema intercambia energía pero necesita ayuda para identificar las	Identifica las condiciones en que un sistema cambia energía.	Se interesa por los cambios de energía. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía e identifica si es en forma de	Se documenta a través de distintos medios para conocer distintos ejemplos de sistemas en los que se intercambia energía. Reconoce en qué condiciones un sistema



		condiciones en que esto sucede.		calor o en forma de trabajo.	intercambia energía e identifica si es en forma de calor o en forma de trabajo. Explica el proceso para identificarlos de forma clara y precisa.
B5-3.1.	<b>Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, expresando el resultado en kWh y CV.</b>	Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza con ayuda.	Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza y expresa el resultado en kWh y CV según corresponda.	Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza y expresa el resultado en kWh y CV según corresponda. Es capaz de relacionar los conceptos de trabajo y potencia y de explicar esta relación.	Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza e incluye de forma autónoma situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento. Expresa el resultado en kWh o el CV u otras de uso común como la caloría.
B5-4.1.	<b>Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía.</b>	Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía sin concretar demasiado.	Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía correctamente y usando un lenguaje adecuado tanto por escrito como oralmente.	Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía; determina el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado; es capaz de representar gráficamente dichas transformaciones.	Describe de forma autónoma las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía; determina el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado; representa gráficamente dichas transformaciones. Explica el proceso seguido con un lenguaje claro y preciso.
B5-4.3.	<b>Utiliza el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</b>	Utiliza el coeficiente de dilatación lineal correspondiente con ayuda.	Utiliza correctamente el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.	Utiliza el coeficiente de dilatación lineal para relacionar la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura. Explica el razonamiento seguido para establecer la relación.	Busca información acerca del coeficiente de dilatación y de la utilidad de ese cálculo para cuestiones de la vida cotidiana. Utiliza el coeficiente de dilatación lineal para relacionar la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura. Explica el razonamiento seguido.
B5-4.4.	<b>Determina experimentalmente calores específicos y</b>	Realiza un experimento pero necesita ayuda para determinar los	Determina a través de un experimento los calores específicos y	Muestra interés por las experiencias en el laboratorio. Planifica la experiencia y	Planifica de forma autónoma la experiencia para determinar los calores específicos y los calores

	<p><b>calores latentes de sustancias mediante un calorímetro.</b></p> <p><b>Mide el equivalente en agua de un calorímetro.</b></p>	calores específicos y los calores latentes de sustancias mediante un calorímetro.	los calores latentes de sustancias mediante un calorímetro. Mide el equivalente en agua de un calorímetro.	describe el procedimiento seguido en el laboratorio; determina los calores específicos y los calores latentes de sustancias mediante un calorímetro.	latentes de sustancias mediante un calorímetro y mide el equivalente en agua de un calorímetro. Describe con un lenguaje preciso y de forma ordenada el procedimiento seguido en el laboratorio. Sigue las normas de seguridad y de cuidado de los objetos del laboratorio.
B5-5.1.	<b>Explica el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.</b>	Explica de forma somera el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	Explica de forma precisa cuál es el fundamento del funcionamiento del motor de explosión y para ello utiliza un lenguaje técnico adecuado.	Explica de forma precisa cuál es el fundamento del funcionamiento del motor de explosión y para ello utiliza un lenguaje técnico adecuado. Es capaz de explicar las partes y el funcionamiento del motor de explosión a partir de ilustraciones de un motor.	Explica de forma precisa cuál es el fundamento del funcionamiento del motor de explosión y para ello utiliza un lenguaje técnico adecuado. Es capaz de explicar las partes y el funcionamiento del motor de explosión a partir de ilustraciones de un motor. Pone ejemplos y establece relaciones con conocimientos previos.
B5-6.1.	<b>Explica e identifica el trabajo realizado por una máquina térmica.</b>	Identifica el trabajo realizado por una máquina térmica pero encuentra cierta dificultad a la hora de explicar su funcionamiento.	Identifica el trabajo realizado por una máquina térmica y explica su funcionamiento con un alto grado de detalle.	Muestra interés por las máquinas térmicas. Identifica el trabajo realizado por una máquina térmica y explica su funcionamiento con un alto grado de detalle. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.	Identifica el trabajo realizado por una máquina térmica y explica su funcionamiento con un alto grado de detalle. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. Comprende la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas.

## DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO. CULTURA CIENTÍFICA. 4º ESO

Estándar	Indicadores de logro	En vías de adquisición	Adquirido	Avanzado	Excelente
B1-2.1.	<b>Realiza proyectos de investigación científica de forma individual o cooperativa, extrayendo información de diversas fuentes, siguiendo las fases de identificación del objetivo, planificación y elaboración.</b>	Reconoce que un proyecto requiere un proceso de elaboración, pero necesita ayudar para organizar su tiempo y adoptar el proceso de trabajo. Utiliza las TIC para buscar información.	Reconoce que un proyecto requiere un proceso de elaboración, trabaja de forma autónoma, tomando sus propias decisiones y adaptando el proceso de trabajo ante el proyecto planteado. Utiliza las TIC de modo responsable para buscar información sobre temas relacionados con la unidad.	Reconoce y expresa las fases en las que se desarrolla un proyecto. Tiene claro el objetivo del proyecto y en función de eso se plantea su forma de trabajar. Valora el trabajo en equipo como una fuente de aprendizaje muy enriquecedora, no solo en relación al aprendizaje de nuevos contenidos, sino también a la adquisición de valores y actitudes. Muestra interés por el uso de las TIC de modo responsable para buscar información sobre temas relacionados con la unidad.	Conoce y diseña el plan de trabajo con la intención de optimizar su tarea y, por tanto, alcanzar el objetivo fijado. Valora y tiene en cuenta todas las fases (hipótesis, fases de elaboración, fuentes y valoración de resultados). Sigue los pasos que ha previsto y organiza la información para completar su trabajo, adaptándose tanto al trabajo individual como grupal. Planifica el proceso de búsqueda de información utilizando las TIC de modo responsable.
B1-3.1.	<b>Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imágenes, gráficos, y extrae conclusiones adecuadas que comunica de forma oral y por escrito en sus trabajos y exposiciones de clase.</b>	Repite información literal de los textos de divulgación científica, imágenes, gráficos.	Comprende e interpreta información de los textos de divulgación científica, imágenes, gráficos, y extrae conclusiones adecuadas que aplica en sus trabajos y exposiciones de clase. Relaciona la información entre sí y con sus conocimientos previos.	Comprende e interpreta información de los textos de divulgación científica, imágenes y gráficos. Extrae conclusiones adecuadas que relaciona entre sí y con sus conocimientos previos. Expresa sistematizaciones de los conocimientos adquiridos.	Comprende, interpreta y reformula información de los textos de divulgación científica, imágenes y gráficos. Extrae conclusiones adecuadas que relaciona entre sí y con sus conocimientos previos. Expresa sistematizaciones y valoraciones de los conocimientos adquiridos.

B2-1.1.	<b>Identifica y explica en qué consisten las diferentes teorías científicas del universo.</b>	Explica en qué consisten las diferentes teorías relacionadas con el universo, pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica correctamente en qué consisten las diferentes teorías relacionadas con el universo, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	Explica con precisión y orden en qué consisten las diferentes teorías relacionadas con el universo, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión y orden en qué consisten las diferentes teorías relacionadas con el universo, oralmente o por escrito, utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B2-2.1.	<b>Explica la formación de las primeras estrellas y de las galaxias a través de la teoría del big bang.</b>	Explica la formación de las primeras estrellas y de las galaxias de forma mecánica y repetitiva y precisa el apoyo del libro.	Explica la formación de las primeras estrellas y de las galaxias a través de la teoría del big bang utilizando un soporte de apoyo (diapositivas, cuaderno, imágenes) y desarrolla las ideas con orden y claridad.	Muestra interés y explica la formación de las primeras estrellas y de las galaxias a través de la teoría del big bang sin necesidad de apoyo y con un vocabulario preciso; presta atención al orden y a la expresión y responde preguntas de sus compañeros.	Diseña sus ejercicios tanto orales como escritos, explica la formación de las primeras estrellas y de las galaxias a través de la teoría del big bang relacionándolo con los conocimientos previamente adquiridos; se expresa de manera fluida, con ejemplos y argumentos.
B2-3.1.	<b>Describe la organización del universo en estrellas, galaxias y nebulosas.</b>	Nombra los principales elementos del universo (estrellas, galaxias y nebulosas).	Nombra correctamente elementos del universo (estrellas, galaxias y nebulosas). Identifica los principales rasgos de cada uno de ellos y los sitúa dentro de la organización del universo.	Nombra correctamente elementos del universo (estrellas, galaxias y nebulosas). Identifica los principales rasgos de cada uno de ellos y los sitúa dentro de la organización del universo y muestra interés por conocer la organización del universo.	Es capaz de nombrar correctamente y de forma autónoma elementos del universo (estrellas, galaxias y nebulosas). Identifica los principales rasgos de cada uno de ellos y los sitúa dentro de la organización del universo y muestra interés por conocer la organización del universo. Busca, lee y comprende información textual y gráfica con la que completar sus tareas, tanto orales como escritas.

B2-3.2.	<b>Reconoce características de la Vía Láctea y su situación respecto al universo.</b>	Relaciona la Vía Láctea con su situación respecto al universo.	Reconoce la Vía Láctea como la galaxia en que se encuentra el sistema solar.	Muestra interés por el estudio de la Vía Láctea. Identifica la Vía Láctea como la galaxia en que se encuentra el sistema solar y describe sus características.	Muestra interés por el estudio de la Vía Láctea. Identifica la Vía Láctea como la galaxia en que se encuentra el sistema solar y describe sus características. Busca información en diversas fuentes acerca de las distintas galaxias que forma el Grupo Local al que pertenece el sistema solar. Se expresa con precisión y pone ejemplos.
B2-3.3.	<b>Identifica la materia oscura y reconoce su importancia para explicar la estructura del universo.</b>	Conoce la materia oscura.	Identifica la materia oscura como un elemento importante para explicar la estructura del universo, y explica que es invisible y que parece representar cinco veces más que la materia que permanece invisible.	Identifica la materia oscura como un elemento importante para explicar la estructura del universo, y explica que es invisible y que parece representar cinco veces más que la materia que permanece invisible. Valora con juicio crítico el hecho de que los científicos no conozcan cómo es a pesar de su importancia.	Busca información de forma autónoma sobre la materia oscura que permite avanzar en el conocimiento del universo. Identifica la materia oscura como un elemento importante para explicar la estructura del universo y explica que es invisible y que parece representar cinco veces más que la materia que permanece invisible. Valora con juicio crítico el hecho de que los científicos no conozcan cómo es a pesar de su importancia. Expone sus conclusiones de forma clara y precisa.
B2-3.3.	<b>Identifica la materia oscura y reconoce su importancia para explicar la estructura del universo.</b>	Conoce la materia oscura.	Identifica la materia oscura como un elemento importante para explicar la estructura del universo, y explica que es invisible y que parece representar cinco veces más que la materia que permanece	Identifica la materia oscura como un elemento importante para explicar la estructura del universo, y explica que es invisible y que parece representar cinco veces más que la materia que permanece invisible. Valora con juicio crítico el hecho de que los científicos no conozcan cómo	Busca información de forma autónoma sobre la materia oscura que permite avanzar en el conocimiento del universo. Identifica la materia oscura como un elemento importante para explicar la estructura del universo y explica que es invisible y que parece representar cinco veces más que la materia que

			invisible.	es a pesar de su importancia.	permanece invisible. Valora con juicio crítico el hecho de que los científicos no conozcan cómo es a pesar de su importancia. Expone sus conclusiones de forma clara y precisa.
B2-4.1.	<b>Describe los agujeros negros y reconoce su representación gráfica de acuerdo con la concepción de la gravedad de Einstein.</b>	Conoce los agujeros negros.	Reconoce y describe los agujeros negros y reconoce su representación gráfica de acuerdo con la concepción de la gravedad de Einstein.	Reconoce y describe los agujeros negros y diferencia sus tipos y reconoce su representación gráfica de acuerdo con la concepción de la gravedad de Einstein.	Describe los agujeros negros de forma autónoma y diferencia sus tipos y reconoce su representación gráfica de acuerdo con la concepción de la gravedad de Einstein. Se plantea de forma autónoma las diferentes incógnitas relacionadas con los agujeros negros y busca información sobre ellos. Integra sus conocimientos previos con los nuevos aprendizajes.
B2-5.1.	<b>Identifica la fase de la evolución estelar en que se encuentra el Sol.</b>	Comprende que las estrellas evolucionan, pero presenta alguna dificultad para diferenciar cada una de las fases.	Enumera y describe las fases de la evolución estelar e identifica la fase en la que se encuentra el Sol.	Muestra interés por la evolución estelar. Enumera y describe las fases de la evolución estelar de forma ordenada sin necesidad de apoyo e identifica la fase en la que se encuentra el Sol.	Muestra interés por la evolución estelar. Enumera y describe las fases de la evolución estelar de forma ordenada sin necesidad de apoyo e identifica la fase en la que se encuentra el Sol. Relaciona estos conocimientos con otros adquiridos previamente.
B2-8.1.	<b>Reconoce la importancia de la teoría de la gravedad en el conocimiento actual que se tiene del universo.</b>  <b>Identifica la espectroscopia como la</b>	Identifica la teoría de la gravedad y la espectroscopia como acontecimientos científicos.	Describe la teoría de la gravedad y la espectroscopia como acontecimientos científicos y reconoce su importancia.	Explica la teoría de la gravedad y sus distintas interpretaciones y la espectroscopia como la técnica que ha permitido descubrir la composición química del universo. Muestra interés por los avances científicos que permiten	Busca información sobre acontecimientos que permiten avanzar en el conocimiento del universo y la valora con sentido crítico. Explica la teoría de la gravedad y sus distintas interpretaciones y la espectroscopia como la técnica que ha permitido descubrir la

	<b>técnica que ha permitido descubrir la composición química del universo.</b>			ampliar el conocimiento del universo.	composición química del universo. Muestra interés por los avances científicos que permiten ampliar el conocimiento del universo. Expone sus conclusiones de forma clara y precisa.
B2-3.1.	<b>Determina la organización del Universo y el lugar que ocupa el Sistema Solar en él.</b>	Repite información literal de la unidad.	Con el conocimiento adquirido en la unidad, y cursos anteriores, sobre la organización del Universo puede determinar el lugar que ocupa el Sistema Solar en él.	Se muestra interesado en ampliar la información que tiene a través de diversas fuentes. Con el conocimiento adquirido en la unidad, y cursos anteriores, sobre la organización del Universo puede determinar el lugar que ocupa el Sistema Solar en él. Expresa sus conclusiones de forma correcta y ordenada, con un lenguaje propio del ámbito científico.	Busca información, a través de diversas fuentes y la incorpora a la ya adquirida. Con el conocimiento adquirido en la unidad, y cursos anteriores, sobre la organización del Universo puede determinar el lugar que ocupa el Sistema Solar en él. Expresa sus conclusiones de forma correcta y ordenada, con un lenguaje propio del ámbito científico.
B2-5.1.	<b>Describe la secuencia de cambios que una estrella experimenta a lo largo de su existencia y en cuál de ellos se encuentra el Sol.</b>	Identifica alguno de los cambios que experimenta una estrella a lo largo de su existencia.	Describe la secuencia de cambios que una estrella experimenta a lo largo de su existencia y en cuál de ellos se encuentra el Sol. Lo hace de forma correcta y demostrando la asimilación de contenidos de la unidad.	Describe la secuencia de cambios que una estrella experimenta a lo largo de su existencia y en cuál de ellos se encuentra el Sol. Lo hace de forma correcta, aportando ejemplos y los relaciona con conocimientos previamente adquiridos. Muestra actitudes de interés.	Describe de forma detallada y precisa la secuencia de cambios que una estrella experimenta a lo largo de su existencia y en cuál de ellos se encuentra el Sol. Extrae conclusiones adecuadas que relaciona entre sí y con sus conocimientos previos. Expresa sistematizaciones y valoraciones de los conocimientos adquiridos.
B2-6.1.	<b>Describe la formación del Sistema Solar, su estructura y principales características.</b>	Identifica alguna de las características del Sistema Solar.	Describe la formación del Sistema Solar, su estructura y principales características. Lo hace de forma correcta y	Describe formación del Sistema Solar, su estructura y principales características. Lo hace de forma correcta, aportando ejemplos y los	Describe de forma detallada y precisa formación del Sistema Solar, su estructura y principales características. Extrae conclusiones adecuadas que

			demonstrando la asimilación de contenidos de la unidad.	relaciona con conocimientos previamente adquiridos. Muestra actitudes de interés.	relaciona entre sí y con sus conocimientos previos. Expresa sistematizaciones y valoraciones de los conocimientos adquiridos.
B2-7.1.	<b>Explica las condiciones necesarias para que un planeta pueda albergar vida.</b>	Entiende parcialmente información sobre condiciones necesarias para que un planeta pueda albergar vida.	Explica, de forma correcta y detallada, necesarias para que un planeta pueda albergar vida.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre necesarias para que un planeta pueda albergar vida.	Busca información, a través de diversas fuentes, acerca de las necesarias para que un planeta pueda albergar vida. Expresa sus conclusiones de forma clara y correcta, con un lenguaje propio del ámbito científico.
B2-8.1.	<b>Reconoce los hechos científicos fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.</b>	Entiende parcialmente los hechos científicos fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.	Reconoce y explica, adecuadamente y de forma autónoma, los hechos científicos fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.	Reconoce y explica los hechos científicos fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo. Relaciona los resultados y los expone de forma precisa sin necesidad de apoyo.	Reconoce y los hechos científicos fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo. Expone los resultados y los explica de forma razonada, relacionando las investigaciones científicas similares. Se expresa correctamente, tanto de forma oral como escrita, utilizando y asimilando lenguaje de carácter científico.
B3-1.1.	<b>Establece la relación entre los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias.</b>	Reconoce alguno de los principales problemas ambientales.	Analiza y clasifica los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias.	Reconoce y clasifica los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias. Expone sus conclusiones de forma ordenada y con argumentos.	Reconoce y clasifica los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias. Muestra interés por conocer los últimos avances producidos en este campo. Expone sus conclusiones de forma ordenada y con argumentos.
B3-1.2.	<b>Propone soluciones para resolver los principales problemas</b>	Busca información sobre soluciones para resolver los principales problemas	Argumenta distintas soluciones para resolver los principales problemas	Utiliza sus conocimientos previos para ampliar la búsqueda de información sobre soluciones para resolver	Diseña estrategias de búsqueda de información sobre soluciones para resolver los principales problemas medioambientales.



	<b>medioambientales.</b>	medioambientales.	medioambientales. Utiliza ejemplos. Expone los resultados de forma coherente y ordenada.	los principales problemas medioambientales. Relaciona los resultados y los expone de forma precisa sin necesidad de apoyo.	Expone los resultados y los explica de forma razonada, relacionando las investigaciones científicas similares. Se expresa con un lenguaje propio del ámbito científico.
B3-2.1.	<b>Es consciente de los efectos del cambio climático y establece sus causas.</b>	Reconoce la importancia de los efectos del cambio climático.	Es consciente de la importancia que tienen los efectos del cambio climático y establece sus causas.	Muestra interés por conocer y explicar los efectos del cambio climático y establece sus causas. Se expresa de forma correcta y con un lenguaje propio del ámbito científico.	Busca información, a través de las tecnologías de la información y la comunicación y a través de otras fuentes, y estructura la información sobre los efectos del cambio climático y establece sus causas. Se expresa de forma correcta y con un lenguaje propio del ámbito científico. Es capaz de interrelacionar unos efectos con otros.
B3-2.2.	<b>Explica los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc. Busca y propone soluciones de forma individual y colectiva.</b>	Explica algunos de los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc.	Explica los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc., utilizando un soporte de apoyo (diapositivas, cuaderno, imágenes) y desarrolla las ideas con orden y claridad. Busca y propone soluciones de forma individual y colectiva.	Muestra interés y explica los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc., utilizando un soporte de apoyo (diapositivas, cuaderno, imágenes) y desarrolla las ideas con orden y claridad. Busca y propone soluciones de forma individual y colectiva, sin necesidad de apoyo y con un vocabulario preciso; presta atención al orden y a la expresión y responde preguntas de sus compañeros.	Explica impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc., utilizando un soporte de apoyo (diapositivas, cuaderno, imágenes) y desarrolla las ideas con orden y claridad. Relaciona esta información con los conocimientos previamente adquiridos; se expresa de manera fluida, con ejemplos y argumentos. Busca y propone soluciones de forma individual y colectiva, sin necesidad de apoyo y con un vocabulario preciso; presta atención al orden y a la expresión y responde preguntas de sus compañeros.

B3-3.1.	<b>Interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones.</b>	Repite información literal de los textos de divulgación científica, imágenes, gráficos.	Interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones.	Interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones. Expresa esta información de forma clara y precisa, con un lenguaje propio del ámbito científico.	Asimila la información de la unidad e interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones. Expresa esta información de forma clara y precisa, con un lenguaje propio del ámbito científico.
B3-1.1.	<b>Establece la relación entre los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias.</b>	Reconoce alguno de los principales problemas ambientales.	Analiza y clasifica los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias.	Reconoce y clasifica los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias. Expone sus conclusiones de forma ordenada y con argumentos.	Reconoce y clasifica los principales problemas ambientales y las causas que los provocan. Determina sus consecuencias. Muestra interés por conocer los últimos avances producidos en este campo. Expone sus conclusiones de forma ordenada y con argumentos.
B3-1.2.	<b>Propone soluciones para resolver los principales problemas medioambientales.</b>	Busca información sobre soluciones para resolver los principales problemas medioambientales.	Argumenta distintas soluciones para resolver los principales problemas medioambientales. Utiliza ejemplos. Expone los resultados de forma coherente y ordenada.	Utiliza sus conocimientos previos para ampliar la búsqueda de información sobre soluciones para resolver los principales problemas medioambientales. Relaciona los resultados y los expone de forma precisa sin necesidad de apoyo.	Diseña estrategias de búsqueda de información sobre soluciones para resolver los principales problemas medioambientales. Expone los resultados y los explica de forma razonada, relacionando las investigaciones científicas similares. Se expresa con un lenguaje propio del ámbito científico.
B3-2.2.	<b>Explica los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc. Busca y propone</b>	Explica algunos de los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc.	Explica los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc., utilizando un soporte de apoyo (diapositivas,	Muestra interés y explica los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc., utilizando un soporte de apoyo (diapositivas, cuaderno, imágenes) y desarrolla las	Explica impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, etc., utilizando un soporte de apoyo (diapositivas, cuaderno, imágenes) y desarrolla las ideas con orden y claridad. Relaciona esta información con los

	<b>soluciones de forma individual y colectiva.</b>		cuaderno, imágenes) y desarrolla las ideas con orden y claridad. Busca y propone soluciones de forma individual y colectiva.	ideas con orden y claridad. Busca y propone soluciones de forma individual y colectiva, sin necesidad de apoyo y con un vocabulario preciso; presta atención al orden y a la expresión y responde preguntas de sus compañeros.	conocimientos previamente adquiridos; se expresa de manera fluida, con ejemplos y argumentos. Busca y propone soluciones de forma individual y colectiva, sin necesidad de apoyo y con un vocabulario preciso; presta atención al orden y a la expresión y responde preguntas de sus compañeros.
B3-3.1.	<b>Interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones.</b>	Repite información literal de los textos de divulgación científica, imágenes, gráficos.	Interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones.	Interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones. Expresa esta información de forma clara y precisa, con un lenguaje propio del ámbito científico.	Asimila la información de la unidad e interpreta de forma correcta información presentada en tablas y gráficos y es capaz de establecer sus conclusiones. Expresa esta información de forma clara y precisa, con un lenguaje propio del ámbito científico.
B3-4.1.	<b>Explica las ventajas e inconvenientes que tiene la utilización de las diferentes fuentes de energía renovables y no renovables.</b>	Reconoce las diferentes fuentes de energía renovables y no renovables.	Reconoce y explica las ventajas e inconvenientes que tiene la utilización de las diferentes fuentes de energía renovables y no renovables.	Muestra interés por ampliar la información que tiene acerca de las ventajas e inconvenientes que tiene la utilización de las diferentes fuentes de energía renovables y no renovables. Se expresa de forma fluida y correctamente.	Busca información, a través de diversas fuentes, y la asimila a la ya adquirida en la unidad sobre las ventajas e inconvenientes que tiene la utilización de las diferentes fuentes de energía renovables y no renovables. Se expresa de forma fluida y correctamente.
B3-5.1.	<b>Explica algunos de los procedimientos existentes para la obtención de hidrógeno.</b>	Reconoce algunos de los procedimientos existentes para la obtención de hidrógeno.	Reconoce y explica los procedimientos existentes para la obtención de hidrógeno.	Muestra interés por ampliar la información que tiene acerca de los procedimientos existentes para la obtención de hidrógeno. Se expresa de forma fluida y correctamente.	Busca información, a través de diversas fuentes, y la asimila a la ya adquirida en la unidad sobre los procedimientos existentes para la obtención de hidrógeno. Se expresa de forma fluida y correctamente. Se expresa de forma fluida y correctamente.

B3-5.2.	<b>Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, destacando sus ventajas y exponiendo sus posibles aplicaciones tecnológicas.</b>	Transmite información literal relacionada con el principio de funcionamiento de la pila de combustible	Explica, de forma autónoma, el principio de funcionamiento de la pila de combustible, destacando sus ventajas y exponiendo sus posibles aplicaciones tecnológicas.	Aprovecha el conocimiento adquirido en la unidad para analizar y explicar, de forma autónoma, el principio de funcionamiento de la pila de combustible, destacando sus ventajas y exponiendo sus posibles aplicaciones tecnológicas.	Busca información, a través de diversas fuentes y la incorpora a la ya adquirida, sobre el principio de funcionamiento de la pila de combustible, destacando sus ventajas y exponiendo sus posibles aplicaciones tecnológicas. Expresa sus conclusiones de manera ordenada y correctamente.
B3-6.1.	<b>Conoce el contenido de algunos de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.</b>	Identifica algunos de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.	Conoce el contenido de algunos de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.	Amplía sus conocimientos sobre el contenido de algunos de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.	Estructura la información sobre el contenido de algunos de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente. Expresa sus conclusiones de forma clara y precisa.
B4-1.1.	<b>Entiende la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).</b>	Conoce definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).	Comprende y explica la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).	Utiliza sus conocimientos previos para ampliar la información sobre la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).	Busca información sobre la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS). Realiza un resumen en donde expone sus conclusiones de manera correcta y ordena, con un lenguaje propio del ámbito científico.
B4-2.1.	<b>Explica el carácter infeccioso de una enfermedad según sus causas y efectos.</b>	Explica el carácter infeccioso de una enfermedad según sus causas y efectos, pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica correctamente el carácter infeccioso de una enfermedad según sus causas y efectos, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	Explica con precisión y orden el carácter infeccioso de una enfermedad según sus causas y efectos, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión y orden el carácter infeccioso de una enfermedad según sus causas y efectos, oralmente o por escrito, utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los

					conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B4-2.2.	<b>Explica las características de los microorganismos que provocan enfermedades infectocontagiosas.</b>	Explica las características de los microorganismos que provocan las enfermedades infectocontagiosas, pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica correctamente las características de los microorganismos que provocan las enfermedades infectocontagiosas, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	Explica con precisión y orden las características de los microorganismos que provocan las enfermedades infectocontagiosas, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión las características de los microorganismos que provocan las enfermedades infectocontagiosas, oralmente o por escrito, utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B4-2.3.	<b>Explica los medios de contagio y etapas de desarrollo de las principales enfermedades infecciosas provocadas por bacterias, virus, protozoos y hongos.</b>	Explica los medios de contagio y etapas de desarrollo de las principales enfermedades infecciosas provocadas por bacterias, virus, protozoos y hongos., pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica los medios de contagio y etapas de desarrollo de las principales enfermedades infecciosas provocadas por bacterias, virus, protozoos y hongos, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	Explica con precisión y orden los medios de contagio y etapas de desarrollo de las principales enfermedades infecciosas provocadas por bacterias, virus, protozoos y hongos, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión los medios de contagio y etapas de desarrollo de las principales enfermedades infecciosas provocadas por bacterias, virus, protozoos y hongos, oralmente o por escrito, utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B4-2.4.	<b>Explica qué mecanismos de defensa tiene nuestro organismo y la función que desempeñan.</b>	Explica qué mecanismos de defensa tiene nuestro organismo y la función que desempeña., pero requiere apoyos para organizar la	Explica qué mecanismos de defensa tiene nuestro organismo y la función que desempeñan, oralmente o por escrito, utilizando el	Explica con precisión y orden qué mecanismos de defensa tiene nuestro organismo y la función que desempeñan, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión qué mecanismos de defensa tiene nuestro organismo y la función que desempeñan, oralmente o por escrito, utilizando un vocabulario

		información.	vocabulario adecuado.	conocimientos previamente adquiridos.	adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B4-3.1.	<b>Reconoce los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.</b>	Entiende parcialmente los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.	Reconoce y explica, adecuadamente y de forma autónoma, los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.	Reconoce y los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades. Relaciona los resultados y los expone de forma precisa sin necesidad de apoyo.	Reconoce los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades. Expone los resultados y los explica de forma razonada, relacionando las investigaciones científicas similares. Se expresa correctamente, tanto de forma oral como escrita, utilizando y asimilando lenguaje de carácter científico.
B4-3.2.	<b>Entiende la importancia del descubrimiento de la penicilina en la historia de la medicina.</b>	Entiende parcialmente información sobre la importancia del descubrimiento de la penicilina en la historia de la medicina.	Explica, de forma correcta y detallada, la importancia del descubrimiento de la penicilina en la historia de la medicina.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos sobre la importancia del descubrimiento de la penicilina en la historia de la medicina.	Busca información, a través de diversas fuentes, acerca de la importancia del descubrimiento de la penicilina en la historia de la medicina. Expresa sus conclusiones de forma clara y correcta, con un lenguaje propio del ámbito científico.
B4-3.3.	<b>Explica cómo actúa una vacuna y es consciente de la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades.</b>	Explica cómo actúa una vacuna y es consciente de la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades, pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica cómo actúa una vacuna y es consciente de la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	Explica con precisión y orden cómo actúa una vacuna y es consciente de la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión cómo actúa una vacuna y es consciente de la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades, utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la

					amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B4-2.1.	<b>Establece si una enfermedad es de carácter infeccioso o no.</b>	Repite información literal de los textos.	Establece, de forma adecuada, y explica si una enfermedad es de carácter infeccioso o no.	Establece, de forma adecuada, y explica si una enfermedad es de carácter infeccioso o no, mostrando interés por ampliar sus conocimientos.	Establece, de forma adecuada, y si una enfermedad es de carácter infeccioso o no, mostrando interés por ampliar sus conocimientos. Busca información en diferentes fuentes, la analiza, la compara y establece estrategias diferenciarlas.
B4-3.1.	<b>Reconoce los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.</b>	Entiende parcialmente los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.	Reconoce y explica, adecuadamente y de forma autónoma, los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.	Reconoce y los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades. Relaciona los resultados y los expone de forma precisa sin necesidad de apoyo.	Reconoce los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades. Expone los resultados y los explica de forma razonada, relacionando las investigaciones científicas similares. Se expresa correctamente, tanto de forma oral como escrita, utilizando y asimilando lenguaje de carácter científico.
B4-4.1.	<b>Estudia las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.</b>	Reconoce algunas de las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.	Estudia las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales. Es claro y ordenado en el proceso de estudio.	Estudia las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales; realiza resúmenes, gráficos y esquemas para explicar sus conclusiones.	Amplía la información que tiene sobre las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales; realiza resúmenes, gráficos y esquemas para explicar sus conclusiones. Ofrece soluciones y las explica de forma razonada.
B4-4.2.	<b>Es consciente de la importancia de la lucha contra el cáncer y de las principales medidas de</b>	Reconoce algunas de las principales medidas de actuación para prevenir el cáncer.	Es consciente de la importancia de la lucha contra el cáncer y de las principales medidas de actuación para	Muestra interés por conocer y explicar la importancia de la lucha contra el cáncer y de las principales medidas de actuación para prevenir la	Busca y estructura la información sobre la importancia de la lucha contra el cáncer y de las principales medidas de actuación para prevenir la enfermedad,

	<b>actuación para prevenir la enfermedad.</b>		prevenir la enfermedad, asociándola con la necesidad de llevar unos hábitos de vida sanos y la necesidad de establecer controles médicos para su detección.	enfermedad, asociándola con la necesidad de llevar unos hábitos de vida sanos y la necesidad de establecer controles médicos para su detección.	asociándola con la necesidad de llevar unos hábitos de vida sanos y la necesidad de establecer controles médicos para su detección. Reconoce sus diferentes aplicaciones. Explica sus propias conclusiones y lo de hace de manera clara y ordenada.
B4-5.1.	<b>Explica los efectos que producen sobre nuestro organismo los diferentes tipos de drogas, así como el peligro de consumirlas.</b>	Explica los efectos que producen sobre nuestro organismo los diferentes tipos de drogas, así como el peligro de consumirlas, pero requiere apoyos para organizar la información.	Explica correctamente los efectos que producen sobre nuestro organismo los diferentes tipos de drogas, así como el peligro de consumirlas, oralmente o por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	Explica con precisión y orden los efectos que producen sobre nuestro organismo los diferentes tipos de drogas, así como el peligro de consumirlas, utilizando el vocabulario adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión los efectos que producen sobre nuestro organismo los diferentes tipos de drogas, así como el peligro de consumirlas, oralmente o por escrito, utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B4-6.1.	<b>Es consciente de que ciertos estilos de vida influyen en la aparición de determinadas enfermedades como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera.</b>	Reconoce algunos estilos de vida que influyen en la aparición de determinadas enfermedades como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera.	Es consciente de que ciertos estilos de vida influyen en la aparición de determinadas enfermedades como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera, asociándolo con la necesidad de llevar unos hábitos de vida sanos y la necesidad de establecer controles médicos para su detección.	Muestra interés por conocer y explicar la importancia que conllevan ciertos estilos de vida que influyen en la aparición de determinadas enfermedades como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera, asociándolo con la necesidad de llevar unos hábitos de vida sanos y la necesidad de establecer controles médicos para su detección.	Busca y estructura la información sobre la importancia que conllevan ciertos estilos de vida que influyen en la aparición de determinadas enfermedades como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera, asociándolo con la necesidad de llevar unos hábitos de vida sanos y la necesidad de establecer controles médicos para su detección. Explica sus propias conclusiones y lo de hace de manera clara y ordenada.



B4-6.2.	<b>Relaciona alimentación y salud, explicando en qué consiste una dieta sana.</b>	Repite información literal de los textos.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación entre alimentación y salud, explicando en qué consiste una dieta sana.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación alimentación y salud, explicando en qué consiste una dieta sana, mostrando interés por ampliar sus conocimientos acerca del riesgo que conllevan ciertos hábitos de vida.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación alimentación y salud, explicando en qué consiste una dieta sana, mostrando interés por ampliar sus conocimientos acerca del riesgo que conllevan ciertos hábitos de vida. Busca información en diferentes fuentes, la analiza, la compara y establece estrategias diferenciarlas.
B5-1.1.	<b>Establece la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas.</b>	Repite información literal de los textos.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas. Muestra interés por ampliar la información presentada en la unidad.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas. Busca información en diferentes fuentes, la analiza, la compara y establece estrategias diferenciarlas.
B5-1.2.	<b>Relaciona la explotación de los recursos naturales con la existencia de conflictos en las zonas de extracción.</b>	Repite información literal de los textos.	Establece, de forma adecuada, y explica la explotación de los recursos naturales con la existencia de conflictos en las zonas de extracción.	Establece, de forma adecuada, y explica la explotación de los recursos naturales con la existencia de conflictos en las zonas de extracción. Muestra interés por ampliar la información presentada en la unidad.	Establece, de forma adecuada, y explica la explotación de los recursos naturales con la existencia de conflictos en las zonas de extracción. Busca información en diferentes fuentes, la analiza, la compara y establece estrategias diferenciarlas.
B5-2.1.	<b>Explica cómo se obtienen los diferentes materiales y valora su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su</b>	Explica cómo se obtienen los diferentes materiales y valora su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje, pero requiere	Explica cómo se obtienen los diferentes materiales y valora su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje, oralmente o	Explica con precisión y orden cómo se obtienen los diferentes materiales y valora su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje, utilizando el vocabulario	Busca, selecciona y organiza la información, consultando diversas fuentes. Explica con precisión cómo se obtienen los diferentes materiales y valora su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje,

	<b>reciclaje.</b>	apoyos para organizar la información.	por escrito, utilizando el vocabulario adecuado.	adecuado y relacionando la información con conocimientos previamente adquiridos.	utilizando un vocabulario adecuado. Relaciona la información que obtiene con los conocimientos que posee, la amplía y justifica su elección con claridad, añadiendo ejemplos.
B5-2.2.	<b>Es consciente del problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.</b>	Reconoce la importancia del problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.	Es consciente de la importancia que tiene el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.	Muestra interés por conocer y explicar el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.	Busca información, a través de las tecnologías de la información y la comunicación y a través de otras fuentes, y estructura la información sobre la importancia que tiene el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos. Es capaz de interrelacionar la parte social con la medioambiental en este problema.
B5-2.3.	<b>Reconoce los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.</b>	Reconoce los efectos de la corrosión sobre los metales.	Analiza y clasifica los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.	Reconoce y clasifica los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos. Expone sus conclusiones de forma ordenada y con argumentos.	Reconoce y clasifica los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos. Muestra interés por conocer los últimos avances producidos en este campo. Expone sus conclusiones de forma ordenada y con argumentos.
B5-2.4.	<b>Entiende la necesidad que tenemos todos de ahorrar, reutilizar y reciclar los materiales desde el punto de vista económico y medioambiental.</b>	Entiende parcialmente la necesidad que tenemos todos de ahorrar, reutilizar y reciclar los materiales desde el punto de vista económico y medioambiental.	Reconoce y explica, de forma adecuada y tanto de forma oral como por escrito, la necesidad que tenemos todos de ahorrar, reutilizar y reciclar los materiales desde el punto de vista económico y medioambiental.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos acerca de la necesidad que tenemos todos de ahorrar, reutilizar y reciclar los materiales desde el punto de vista económico y medioambiental. Se expresa de forma adecuada y tanto de forma oral como por escrito. Ordena la información y expone conclusiones.	Busca información en diferentes fuentes sobre la necesidad que tenemos todos de ahorrar, reutilizar y reciclar los materiales desde el punto de vista económico y medioambiental. Aprovecha el conocimiento adquirido para exponer sus conclusiones, de forma clara, sobre los aspectos más relevantes. se expresa de forma correcta y con un lenguaje propio del ámbito científico.

B5-3.1.	<b>Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.</b>	Responde, de forma literal, a preguntas acerca del concepto de nanotecnología.	Detalla el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.	Detalla el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos. Muestra interés por ampliar la información ofrecida en la unidad.	Busca información, a través de diferentes fuentes sobre el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos. Expone sus conclusiones de manera clara y precisa, con un vocabulario propio del ámbito científico.
B5-1.1.	<b>Establece la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas.</b>	Repite información literal de los textos.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas. Muestra interés por ampliar la información presentada en la unidad.	Establece, de forma adecuada, y explica la relación entre el progreso humano y el descubrimiento de materiales que le permiten avanzar por sus utilidades y sus aplicaciones tecnológicas. Busca información en diferentes fuentes, la analiza, la compara y establece estrategias diferenciarlas.

## DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO. CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL. 4º ESO

Estándar	Indicadores de logro	En vías de adquisición	Adquirido	Avanzado	Excelente
B1-1.1.	<b>Selecciona, identifica, describe y fundamenta el material y las condiciones del ensayo atendiendo al tipo de experimento y sus características.</b>	Identifica ciertos materiales necesarios para un experimento dado.	Selecciona, identifica y describe los materiales y las condiciones del ensayo en un experimento dado.	Selecciona, identifica, describe y fundamenta de forma clara, ordenada y cohesionada los materiales y las condiciones del ensayo en un experimento dado, explicando <i>a priori</i> el diseño del experimento y partiendo de él.	Selecciona, identifica, describe y fundamenta de forma clara, ordenada y cohesionada los materiales y las condiciones del ensayo en un experimento dado, explicando <i>a priori</i> el diseño del experimento y partiendo de él. Realiza hipótesis sobre el mismo proceso en otros contextos y aplicando otras variables.
B1-2.1.	<b>Muestra y describe actitudes de cuidado, responsabilidad e higiene en los trabajos de laboratorio.</b>	Muestra actitudes de cuidado en los trabajos de laboratorio manifestando esfuerzo e interés.	Muestra actitudes de cuidado, responsabilidad e higiene en los trabajos de laboratorio.	Muestra y describe actitudes de cuidado, responsabilidad e higiene en los trabajos de laboratorio y expresa reflexiones propias sobre consecuencias de actitudes contrarias.	Muestra y argumenta actitudes de cuidado, responsabilidad e higiene en los trabajos de laboratorio y expresa ejemplos y reflexiones propias, de forma razonada, sobre consecuencias de actitudes contrarias a corto y largo plazo.
B1-3.1.	<b>Observa, interpreta y elabora gráficos, y compara, relaciona y analiza datos y resultados atendiendo a sus objetivos.</b>	Observa los gráficos y lee los textos y las instrucciones para analizar la información.	Explica los gráficos como un instrumento para el análisis de datos. Identifica y explica los gráficos de sectores, de barras y de líneas especificando su representación, su finalidad y su funcionalidad. Observa, interpreta y elabora gráficos, y compara, relaciona y analiza	Explica los gráficos como un instrumento para el análisis de datos. Identifica y explica los gráficos de sectores, de barras y de líneas especificando su representación, su finalidad y su funcionalidad, aportando ejemplos de cada uno. Observa e interpreta gráficos de manera eficaz, realizando inferencias y expresando relaciones y comparaciones	Explica los gráficos como un instrumento para el análisis de datos. Identifica y explica los gráficos de sectores, de barras y de líneas especificando su representación, su finalidad y su funcionalidad, aportando ejemplos de cada uno. Observa e interpreta gráficos de manera eficaz, realizando inferencias y expresando relaciones y comparaciones de los datos, mostrando un análisis profundo,

			datos y resultados atendiendo a sus objetivos. Lo hace de manera adecuada, mostrando esfuerzo e interés.	de los datos, mostrando un análisis lógico y coherente. Elabora gráficos precisos especificando sus objetivos a partir de los datos adquiridos, y extrae y expone resultados y conclusiones pertinentes.	lógico y coherente. Elabora gráficos precisos especificando sus objetivos a partir de los datos, y extrae y expone resultados y conclusiones fundamentadas. Emplea de forma autónoma la interpretación y elaboración de gráficos en otros contextos.
<b>B3-1.1.</b>	<b>Explica la historia de la ciencia desde la prehistoria hasta la actualidad.</b>	Ofrece información de forma poco elaborada, poco precisa, o literal a los términos de la unidad.	Expresa con sus términos y de forma adecuada, aspectos fundamentales del desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología.	Expresa aspectos fundamentales del desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología. Describe el proceso clasificando las etapas históricas e integrando relaciones pertinentes entre sus conocimientos previos con los adquiridos. Lo hace de manera elaborada, clara, ordenada y cohesionada.	Expresa aspectos fundamentales del desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología. Describe el proceso clasificando y relacionando las etapas históricas, especificando los tipos de conocimiento y estudio en cada una de ellas, señalando los hitos más importantes y destacados. Integra relaciones pertinentes entre sus conocimientos previos y los adquiridos, y consulta y expone información de otras fuentes que ofrece y contrasta, explicando <i>a priori</i> el proceso de trabajo.
<b>B3-2.2.</b>	<b>Define la agencia estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), explicando su función y objetivos, y describiendo e identificando el logotipo y su significado.</b>	Ofrece información de forma poco elaborada, poco precisa o literal a los términos de la unidad.	Expresa, con sus términos y de forma adecuada, qué es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).	Define el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), explicando su función y objetivos, señalando su composición, y describiendo e identificando el logotipo y su significado.	Define el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), explicando su función y objetivos, señalando su composición, y describiendo e identificando el logotipo y su significado. Amplía la información con la consultada en otras fuentes.

<p><b>B3-3.1.</b></p>	<p><b>Expresa hipótesis sobre las desigualdades entre personas, países y sociedades en el acceso a los recursos científicos y tecnológicos, y sobre sus causas y consecuencias.</b></p>	<p>Expone reflexiones sencillas sobre la desigualdad en el acceso a los recursos tecnológicos.</p>	<p>Expresa, de forma empática, causas y consecuencias de la desigualdad entre las personas en el acceso a los recursos tecnológicos y científicos.</p>	<p>Explica de forma empática, objetiva y coherente, causas y consecuencias de la desigualdad entre las personas en el acceso a los recursos tecnológicos y científicos. Plantea hipótesis sobre las repercusiones de la desigualdad entre sociedades y países, aportando ejemplos y relaciones entre sus conocimientos previos y los adquiridos.</p>	<p>Explica de forma empática, objetiva y coherente, causas y consecuencias de la desigualdad entre las personas en el acceso a los recursos tecnológicos y científicos. plantea hipótesis sobre las repercusiones de la desigualdad entre sociedades y países y aporta propuestas críticas creativas que favorecen el equilibrio a nivel individual, global y medioambiental.</p>
<p><b>B3-3.2.</b></p>	<p><b>Describe aspectos fundamentales del uso y la función de los avances científicos y tecnológicos, y de su influencia en diferentes ámbitos de la vida social y cotidiana.</b></p>	<p>Identifica y enumera algunos usos y aplicaciones de la ciencia y la tecnología en el entorno. Comprende que los avances tecnológicos influyen en la vida de las personas y en el medio ambiente.</p>	<p>Describe de forma clara, ordenada y en sus propios términos las diversas formas en que la ciencia y la tecnología han facilitado las actividades humanas en diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Aporta ejemplos propios y muestra interés.</p>	<p>Describe aspectos fundamentales del uso, aplicaciones y funciones de los avances científicos y tecnológicos, y de su influencia, positiva y/o negativa, en diferentes ámbitos de la vida social y cotidiana. Aporta reflexiones propias y relaciones entre los conocimientos previos y los adquiridos, y ofrece información elaborada, relacionada y cohesionada.</p>	<p>Describe aspectos fundamentales del uso y la función de los avances científicos y tecnológicos, y de su influencia, positiva y/o negativa, en diferentes ámbitos de la vida social y cotidiana. Señala la importancia de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo. Aporta reflexiones propias y relaciones entre los conocimientos previos y los adquiridos, y ofrece información elaborada, relacionada y cohesionada.</p>
<p><b>B3-4.1.</b></p>	<p><b>Describe algunos usos no responsables de la tecnología en la vida diaria de las personas, aportando hipótesis sobre sus</b></p>	<p>Enumera algunos hitos tecnológicos.</p>	<p>Cuida y respeta los materiales tecnológicos que están a su alcance. Describe y valora cambios que los avances tecnológicos</p>	<p>Describe y valora cambios que los avances tecnológicos han producido en la sociedad. Valora y asume un uso responsable de las máquinas y aparatos, y explica por qué</p>	<p>Describe algunos usos no responsables de la tecnología, aportando hipótesis sobre sus repercusiones individuales, sociales y ambientales. Valora y asume un uso responsable de las</p>

	<p><b>repercusiones individuales, sociales y ambientales.</b></p> <p><b>Expresa reflexiones propias acerca de las consecuencias positivas y negativas del progreso tecnológico en el desarrollo humano y económico.</b></p>		<p>han producido en la sociedad y explica por qué es importante el consumo responsable para el cuidado y el respeto del planeta.</p>	<p>es importante el consumo responsable para el cuidado y el respeto del planeta. Expresa reflexiones y conclusiones propias razonadas acerca de las consecuencias positivas y negativas del progreso tecnológico en el desarrollo humano y económico.</p>	<p>máquinas y aparatos, y explica por qué es importante el consumo responsable para el cuidado y el respeto del planeta. Argumenta cambios en cadena que los avances tecnológicos han producido en distintas dimensiones de la sociedad, valorando el impacto en ellas. Expresa reflexiones y conclusiones propias argumentadas acerca de las consecuencias positivas y negativas del progreso tecnológico en el desarrollo humano y económico.</p>
<b>B4-2.1.</b>	<p><b>Localiza, selecciona, organiza y expone información adquirida en textos e imágenes para completar sus actividades, trabajos y proyectos. Expone conclusiones justificando y fundamentando sus argumentos, y comunica dicha información oralmente y/o por escrito.</b></p> <p><b>Valora la capacidad de comprobar los datos a través de la observación, las</b></p>	<p>Extrae datos de textos y gráficos y los repite mecánicamente, de forma imprecisa o literal a los términos de la unidad.</p>	<p>Lee, comprende e interpreta información textual y gráfica, elige los datos que necesita para responder preguntas y completar sus actividades y trabajos oralmente y/o por escrito. Explica sus respuestas, utilizando el vocabulario adecuado y ofreciendo un contenido elaborado y reformulado. Expone reflexiones y conclusiones propias pertinentes, valora con sus términos la capacidad de</p>	<p>Localiza, selecciona, organiza, interpreta y expone información adquirida en textos e imágenes para completar sus actividades y trabajos oralmente y/o por escrito. Realiza inferencias, estableciendo relaciones entre sus experiencias y conocimientos previos con los adquiridos. Ofrece un contenido elaborado, claro y cohesionado, utilizando un vocabulario preciso Expone reflexiones y conclusiones justificando y fundamentando sus argumentos, y valora con sus términos la capacidad de comprobar los datos a través</p>	<p>Localiza, selecciona, organiza, interpreta y expone información de textos e imágenes de manera autónoma. Realiza inferencias y deducciones complejas adecuadas, estableciendo relaciones entre sus experiencias y conocimientos previos con los adquiridos. Ofrece un contenido elaborado, claro y cohesionado, utilizando un vocabulario preciso Expone hipótesis, reflexiones y conclusiones justificando y fundamentando sus argumentos. Aporta información consultada en diversas fuentes que evalúa y contrasta. Valora y argumenta la importancia de la capacidad de comprobar los datos a través de la</p>

	<b>herramientas y el trabajo científico.</b>		comprobar los datos a través de la observación, las herramientas y el trabajo científico.	de la observación, las herramientas y el trabajo científico.	observación y el trabajo científico para comprender la realidad.
<b>B4-3.1.</b>	<p><b>Localiza, selecciona y organiza información en los medios digitales sobre diversos contenidos relacionados con la unidad.</b></p> <p><b>Expone información sobre la paleontología y su metodología.</b></p> <p><b>Expone información sobre diferentes personas de la historia universal destacadas por sus aportaciones al desarrollo científico y tecnológico.</b></p>	Conoce los medios informáticos como recurso para buscar, seleccionar y elaborar información.	Localiza, selecciona, y organiza en Internet información correcta y pertinente relativa a la unidad. Expone los resultados de forma clara y ordenada. Emplea los medios informáticos, técnicos y digitales cuidando los materiales, de manera responsable y moderada.	Localiza, selecciona, y organiza en Internet información correcta y pertinente basándose en sus diversos objetivos. Expone los resultados de forma clara y sistematizada. Emplea los medios informáticos, técnicos y digitales poniendo en marcha estrategias de aprendizaje para acceder a la información y seleccionarla, de manera responsable y moderada.	Localiza, selecciona, y organiza en Internet información correcta y pertinente basándose en sus objetivos. Expone los resultados de forma clara sistematizada y cohesionada, ofreciendo un contenido elaborado y reformulado. Emplea los medios informáticos técnicos y digitales de manera autónoma y responsable. Planifica el proceso de búsqueda y localización, poniendo en marcha estrategias de aprendizaje para acceder a la información, seleccionarla y sistematizarla. Aporta datos consultados en diversas fuentes que especifica y contrasta, explicando <i>a priori</i> el proceso de trabajo. Realiza sus exposiciones sumando textos, mapas, dibujos, imágenes, vídeos u otros recursos en formato digital.
<b>B4-4.1.</b>	<b>Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones.</b>	Mantiene actitudes de participación pasiva durante las actividades y las interacciones del aula.	Mantiene actitudes de interés durante las actividades y las interacciones del aula. Muestra actitudes de esfuerzo por realizar	Mantiene una participación y escucha activas durante las actividades y las interacciones del aula. Realiza y revisa las actividades y trabajos de forma autónoma; planifica los	Realiza sus tareas de forma autónoma; planifica y explica el proceso de trabajo, relaciona los datos y obtiene conclusiones; toma decisiones para mejorar sus resultados, las justifica y las aplica



	<b>Participa de forma activa y cooperativa en los trabajos, debates, actividades e investigaciones grupales, mostrando actitudes de empatía, respeto e integración.</b>		las actividades de forma autónoma. Relee y revisa sus trabajos para corregirlos y mejorarlos. Pide ayuda cuando lo necesita y muestra su apoyo a los compañeros, manifestando actitudes de empatía y respeto.	procesos de trabajo y los explica. Participa de forma activa y cooperativa en los trabajos, debates, actividades e investigaciones grupales, mostrando actitudes de empatía y respeto.	a otros ámbitos del aprendizaje. Manifiesta actitudes de interés por los medios de divulgación científica (revistas, artículos, documentales, etc.). Participa de forma activa y cooperativa en los trabajos, debates, actividades e investigaciones grupales, mostrando actitudes de empatía, respeto e integración.
<b>B4-5.1.</b>	<b>Realiza proyectos de investigación científica de forma individual o cooperativa, aportando información de diversas fuentes, siguiendo las fases de identificación del objetivo, planificación y elaboración.</b>  <b>Diseña y realiza, de forma cooperativa, un experimento para comprobar una hipótesis dada.</b>	Participa en el experimento ofreciendo respuestas y/o propuestas sencillas. Requiere de apoyo para seguir las fases del método científico.	Participa de forma activa y respetuosa en el diseño y realización de un experimento. Selecciona la hipótesis y realiza el experimento siguiendo las fases del método científico (identificación de la incógnita, observación, formulación de hipótesis, experimentación y tomas de datos según variables) de manera adecuada.	Participa de forma activa y respetuosa en el diseño y realización de un experimento. Selecciona la hipótesis y realiza el experimento siguiendo las fases del método científico de manera rigurosa y precisa. Describe los datos, los contrasta y relaciona, mostrando un análisis profundo y eficaz. Expone relaciones pertinentes entre los conocimientos previos y los adquiridos, aporta propuestas, reflexiones y conclusiones propias, y muestra actitudes de entusiasmo en la experimentación.	Participa de forma activa, cooperativa, respetuosa e integradora en el diseño y realización de un experimento. Selecciona la hipótesis y realiza el experimento siguiendo las fases del método científico, que explica y fundamenta de manera rigurosa y precisa. Describe los datos, los contrasta y relaciona, mostrando un análisis profundo y eficaz. Expone relaciones pertinentes entre los conocimientos previos y los adquiridos, aporta propuestas, reflexiones y conclusiones propias, e información de otras fuentes que contrasta y compara, explicando <i>a priori</i> el proceso de trabajo, mostrando actitudes de entusiasmo en la experimentación.
<b>B4-5.2.</b>	<b>Expone el proyecto y los resultados de forma oral y/o escrita y lo</b>	Participa de forma pasiva en el análisis y la exposición de	Expone de forma participativa el análisis de datos y los	Realiza de forma participativa y cooperativa, un informe elaborado y sistematizado	Realiza de forma participativa y cooperativa un informe elaborado y sistematizado donde se expone el

	<b>hace de manera clara, ordenada y precisa.</b>	resultados.	resultados ofreciendo conclusiones pertinentes. Confirma o rechaza la hipótesis de partida de manera razonada.	donde se expone el análisis de datos y los resultados. Confirma o rechaza la hipótesis de partida de manera argumentada, y define una ley objetiva y lógica acorde a sus variables. Integra y aplica de manera progresiva las destrezas y habilidades propias de los métodos científicos.	análisis de datos y los resultados. Confirma o rechaza la hipótesis de partida de manera argumentada, y define una ley objetiva y lógica acorde a sus variables. Aporta información de otras fuentes que contrasta y compara, explicando <i>a priori</i> el proceso de trabajo. Integra y aplica de forma autónoma y eficaz, las destrezas y habilidades propias de los métodos científicos. Argumenta la importancia de las técnicas y herramientas de observación y estudio científico.
<b>B1-1.4.</b>	<b>Conoce las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional. Utiliza, identifica y describe distintas unidades de longitud y masa actuales y de otras épocas.</b>	Conoce algunas magnitudes del SI.	Conoce las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y utiliza, identifica y describe distintas unidades de longitud y masa actuales y de otras épocas.	Se interesa en conocer las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y en utilizar, identificar y describir distintas unidades de longitud y masa actuales y de otras épocas, amplía la información y la expone con corrección.	Busca más información de forma autónoma sobre las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y distintas unidades de longitud y masa actuales y de otras épocas, organiza la información realiza un trabajo añade imágenes y dibujos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B4-1.1.</b>	<b>Utiliza la notación científica y los factores de conversión en la solución de ejercicios y problemas.</b>	Utiliza la notación científica y los factores de conversión con ayuda.	Utiliza la notación científica y los factores de conversión en la solución de ejercicios y problemas.	Se interesa por utilizar la notación científica y los factores de conversión en la solución de ejercicios y problemas, amplía la información y la expone con corrección.	Se interesa por utilizar la notación científica y los factores de conversión en la solución de ejercicios y problemas, busca más información de manera autónoma y la aplica a la solución de problemas más complejos.
<b>B2-7.1.</b>	<b>Entiende la gestión de los residuos del laboratorio y sabe que</b>	Explica, en términos literales a los de la unidad o poco precisos,	Entiende la gestión de los residuos del laboratorio y sabe que	Entiende la gestión de los residuos del laboratorio y sabe que existen distintos	Entiende la gestión de los residuos del laboratorio y sabe que existen distintos protocolos para los

	<b>existen distintos protocolos para los distintos tipos de residuos: químicos, biológicos y radiactivos.</b>	la gestión de los residuos del laboratorio.	existen distintos protocolos para los distintos tipos de residuos: químicos, biológicos y radiactivos.	protocolos para los distintos tipos de residuos: químicos, biológicos y radiactivos, amplía la información sobre uno de estos protocolos y lo expresa con corrección.	distintos tipos de residuos: químicos, biológicos y radiactivos, busca más información de forma autónoma sobre estos tres protocolos, realiza un trabajo comparativo y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B3-4.1.</b>	<b>Analiza y Valora la importancia de las TIC en la gestión y el trabajo en los laboratorios actuales.</b>	Analiza la importancia de las TIC en la gestión de un laboratorio, con ayuda.	Analiza y Valora la importancia de las TIC en la gestión y el trabajo en los laboratorios actuales.	Analiza y Valora la importancia de las TIC en la gestión y el trabajo en los laboratorios actuales. Expresa reflexiones y conclusiones propias razonadas acerca de las consecuencias positivas y negativas del progreso tecnológico en el desarrollo humano y económico.	Se interesa por analizar y valorar la importancia de las TIC en la gestión y el trabajo en los laboratorios actuales. Busca más información de forma autónoma sobre otros procesos realizados en el laboratorio con el apoyo de las TIC, realiza un trabajo con esa información y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B1-1.5.</b>	<b>Sabe elegir el mejor procedimiento para preparar algunas disoluciones y expresa correctamente su concentración.</b>	Elige el procedimiento para preparar algunas disoluciones, con ayuda.	Sabe elegir el mejor procedimiento para preparar algunas disoluciones y expresa correctamente su concentración.	Sabe elegir el mejor procedimiento para preparar algunas disoluciones y expresa correctamente su concentración., amplía la información y la expone con corrección.	Busca más información de forma autónoma el mejor procedimiento para preparar algunas disoluciones expresando correctamente su concentración, organiza la información realiza un trabajo añade imágenes y dibujos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B1-1.6.</b>	<b>Conoce distintas técnicas de separación de los componentes de una mezcla y sabe elegir la más indicada para distintos tipos de mezclas de sólidos y</b>	Conoce algunas técnicas de separación de los componentes de una mezcla.	Conoce distintas técnicas de separación de los componentes de una mezcla y sabe elegir la más indicada para distintos tipos de mezclas de sólidos y	Se interesa en conocer, distintas técnicas de separación de los componentes de una mezcla y sabe elegir la más indicada para distintos tipos de mezclas de sólidos y líquidos amplía la información y la	Busca más información de forma autónoma sobre distintas técnicas de separación de los componentes de una mezcla y como elegir la más indicada para distintos tipos de mezclas de sólidos y líquidos organiza la información realiza un trabajo añade imágenes y dibujos

	<b>líquidos.</b>		líquidos.	expone con corrección.	y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B1-1.7.</b>	<b>Conoce y utiliza algunas técnicas para identificar la presencia de almidón y otras biomoléculas en distintos alimentos.</b>	Conoce parcialmente y utiliza, con ayuda, algunas técnicas para identificar la presencia de almidón en alimentos.	Conoce y utiliza algunas técnicas para identificar la presencia de almidón y otras biomoléculas en distintos alimentos.	Se interesa en conocer y utilizar algunas técnicas para identificar la presencia de almidón y otras biomoléculas en distintos alimentos, amplía la información que se le ofrece y la expone con corrección.	Busca más información de forma autónoma sobre algunas técnicas para identificar la presencia de almidón y otras biomoléculas en distintos alimentos, organiza la información realiza un trabajo añade imágenes y dibujos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B1-11.1.</b>	<b>Comprende y explica el objetivo y la función de un técnico en dietética y nutrición, sus salidas profesionales y los estudios que deben adquirir.</b>	Explica, en términos literales a los de la unidad o poco precisos, la función de un técnico en dietética y nutrición.	Explica el objetivo y la función de un técnico en dietética y nutrición y sus salidas profesionales.	Explica el objetivo y la función de un técnico en dietética y nutrición, sus salidas profesionales y los estudios que debe adquirir.	Explica el objetivo y la función de un técnico en dietética y nutrición, sus salidas profesionales y los estudios que debe adquirir. Muestra actitudes de interés por las aplicaciones científicas en los campos profesionales de trabajo relacionados con su entorno.
<b>B2-9.1.</b>	<b>Comprende los conceptos de acidez y basicidad y sabe determinar el pH de una sustancia utilizando el material adecuado.</b>	Comprende parcialmente los conceptos de acidez y basicidad.	Comprende los conceptos de acidez y basicidad y sabe determinar el pH de una sustancia utilizando el material adecuado.	Comprende los conceptos de acidez y basicidad y sabe determinar el pH de una sustancia utilizando el material adecuado, amplía la información que se le ofrece y la expresa con corrección.	Muestra interés por comprender los conceptos de acidez y basicidad y sabe determinar el pH de una sustancia utilizando el material adecuado, busca más información de forma autónoma y aplica lo aprendido a la determinación del pH en otras sustancias, Realiza una tabla con los resultados de sus mediciones y la explica oralmente a sus compañeros.
<b>B4-1.1.</b>	<b>Conoce los distintos métodos de cálculo de</b>	Conoce algún método de cálculo de masas	Conoce los distintos métodos de cálculo de	Se interesa por conocer los distintos métodos de cálculo	Se interesa por conocer los distintos métodos de cálculo de

	<b>masa, volumen y densidad utilizados en el laboratorio y los utiliza en la solución de ejercicios y problemas.</b>	volumen y densidad y lo aplica con ayuda.	masa, volumen y densidad utilizados en el laboratorio y los utiliza en la solución de ejercicios y problemas.	de masa, volumen y densidad utilizados en el laboratorio y los utiliza en la solución de ejercicios y problemas, amplía la información y la expone con corrección.	masa, volumen y densidad utilizados en el laboratorio y los utiliza en la solución de ejercicios y problemas, busca más información de manera autónoma y la aplica a la solución de problemas más complejos.
<b>B1-8.1.</b>	<b>Explica técnicas de desinfección utilizadas en diferentes aspectos de la vida cotidiana y el material apropiado para cada una de ellas.</b>	Explica técnicas de desinfección utilizadas en diferentes aspectos de la vida cotidiana con ayuda y apoyo.	Explica técnicas de desinfección utilizadas en diferentes aspectos de la vida cotidiana y el material apropiado para cada una de ellas.	Se interesa en explicar, técnicas de desinfección utilizadas en diferentes aspectos de la vida cotidiana y el material apropiado para cada una de ellas, amplía la información sobre alguna de estas y la expone con corrección.	Busca más información de forma autónoma sobre las técnicas de desinfección utilizadas en diferentes aspectos de la vida cotidiana y el material apropiado para cada una de ellas, organiza la información realiza un trabajo añade imágenes y dibujos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B1-10.1.</b>	<b>Estudia los conocimientos y procedimientos científicos y técnicos que se aplican en numerosos campos de la industria y la vida cotidiana.</b>	Estudia los conocimientos y procedimientos científicos y técnicos que se aplican en numerosos campos, con ayuda.	Estudia los conocimientos y procedimientos científicos y técnicos que se aplican en numerosos campos de la industria y la vida cotidiana.	Se interesa en estudiar los conocimientos y procedimientos científicos y técnicos que se aplican en numerosos campos de la industria y la vida cotidiana, amplía la información sobre alguno de ellos y la expone con corrección.	Busca más información de forma autónoma sobre los conocimientos y procedimientos científicos y técnicos que se aplican en numerosos campos de la industria y la vida cotidiana, organiza la información realiza un trabajo añade imágenes y dibujos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B1-11.1.</b>	<b>Comprende y explica el objetivo y la función de un técnico en elaboración de productos alimenticios sus salidas profesionales y los estudios que</b>	Explica, en términos literales a los de la unidad o poco precisos, la función de un técnico en elaboración de productos alimenticios.	Explica el objetivo y la función de un técnico en elaboración de productos alimenticios y sus salidas profesionales.	Explica el objetivo y la función de un técnico en elaboración de productos alimenticios, sus salidas profesionales y los estudios que debe adquirir.	Explica el objetivo y la función de un técnico en elaboración de productos alimenticios, sus salidas profesionales y los estudios que debe adquirir. Muestra actitudes de interés por las aplicaciones científicas en los campos profesionales de trabajo

	<b>deben adquirir.</b>				relacionados con su entorno.
<b>B3-4.1.</b>	<b>Conoce las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la industria agroalimentaria y en las actividades sanitarias.</b>	Conoce parcialmente alguna aplicación de la ciencia y la tecnología en la industria.	Conoce las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la industria agroalimentaria y en las actividades sanitarias.	Muestra interés por conocer las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la industria agroalimentaria y en las actividades sanitarias, amplía la información sobre una de estas aplicaciones y la expresa con corrección.	Muestra interés por conocer las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la industria agroalimentaria y en las actividades sanitarias, busca más información de forma autónoma sobre estas aplicaciones, realiza un trabajo con esa información y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B4-1.1.</b>	<b>Conoce los distintos métodos de Higiene, desinfección y esterilización en el laboratorio y los utiliza en sus prácticas.</b>	Conoce algún método de higiene y desinfección y lo utiliza con ayuda.	Conoce los distintos métodos de Higiene, desinfección y esterilización en el laboratorio y los utiliza en sus prácticas.	Se interesa por conocer los distintos métodos de Higiene, desinfección y esterilización en el laboratorio y los utiliza en sus prácticas, amplía la información y la expone con corrección.	Se interesa por conocer los distintos métodos de Higiene, desinfección y esterilización en el laboratorio y los utiliza en sus prácticas, busca más información de manera autónoma, realiza un trabajo con esa información y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-1.1.</b>	<b>Comprende y utiliza el concepto de contaminación aplicado a la atmósfera, al suelo y al agua.</b>	Explica el concepto de contaminación, en términos literales a los de la unidad o poco precisos.	Comprende y utiliza el concepto de contaminación aplicado a la atmósfera, al suelo y al agua.	Comprende y utiliza el concepto de contaminación aplicado a la atmósfera, al suelo y al agua, amplía la información sobre uno de estos aspectos y lo expone con corrección.	Comprende y utiliza el concepto de contaminación aplicado a la atmósfera, al suelo y al agua, busca más información de forma autónoma sobre los tres aspectos, realiza un trabajo, añade gráficas y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-1.2.</b>	<b>Estudia los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, su origen y sus principales efectos.</b>	Estudia algún tipo de contaminantes de la atmósfera, con ayuda y apoyo.	Estudia los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, su origen y sus principales efectos.	Estudia los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, su origen y sus principales efectos, amplía la información sobre uno de estos temas y lo expone con	Estudia los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, su origen y sus principales efectos. Busca más información de forma autónoma sobre estos temas, realiza un trabajo añade gráficos,

				corrección.	esquemas, imágenes y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-2.1.</b>	<b>Conoce los distintos problemas ambientales: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y cambio climático y comprende sus efectos negativos para la vida en el planeta.</b>	Conoce algunos problemas ambientales y comprende sus efectos negativos para la vida con ayuda y apoyo.	Conoce los distintos problemas ambientales: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y cambio climático y comprende sus efectos negativos para la vida en el planeta.	Conoce los distintos problemas ambientales: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y cambio climático y comprende sus efectos negativos para la vida en el planeta, amplía la información sobre uno de estos temas y lo expone con corrección.	Conoce los distintos problemas ambientales: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y cambio climático y comprende sus efectos negativos para la vida en el planeta. Busca más información de forma autónoma sobre estos temas, realiza un trabajo añade gráficos, esquemas, imágenes y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-3.1.</b>	<b>Analiza los efectos contaminantes que pueden tener las actividades industriales y agrícolas sobre el suelo.</b>	Analiza algún efecto contaminante que pueden tener las actividades industriales, con ayuda.	Analiza los efectos contaminantes que pueden tener las actividades industriales y agrícolas sobre el suelo.	Analiza los efectos contaminantes que pueden tener las actividades industriales y agrícolas sobre el suelo amplía la información sobre uno de estos efectos y lo expresa con corrección.	Analiza los efectos contaminantes que pueden tener las actividades industriales y agrícolas sobre el suelo, busca más información de forma autónoma sobre estos temas, realiza un trabajo añade gráficos, imágenes y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-4.1.</b>	<b>Reconoce las principales causas y agentes de la contaminación de las aguas, sus consecuencias y el riesgo real para la salud que suponen.</b>	Reconoce alguna causa de la contaminación de las aguas.	Reconoce las principales causas y agentes de la contaminación de las aguas, sus consecuencias y el riesgo real para la salud que suponen.	Reconoce las principales causas y agentes de la contaminación de las aguas, sus consecuencias y el riesgo real para la salud que suponen, amplía la información sobre uno de estos agentes contaminantes y lo expresa con corrección.	Reconoce las principales causas y agentes de la contaminación de las aguas, sus consecuencias y el riesgo real para la salud que suponen, busca más información de forma autónoma sobre estos temas, realiza un trabajo añade gráficos, imágenes y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B4-1.1.</b>	<b>Analiza un modelo experimental, elabora</b>	Analiza un modelo experimental, con	Analiza un modelo experimental, elabora	Analiza un modelo experimental, elabora un	Analiza un modelo experimental, elabora un gráfico con los datos y,

	<b>un gráfico con los datos y, partiendo del modelo, diseña y realiza un nuevo experimento.</b>	ayuda.	un gráfico con los datos y, partiendo del modelo, diseña y realiza un nuevo experimento.	gráfico con los datos y, partiendo del modelo, diseña y realiza un nuevo experimento, expone los datos en una tabla y expresa los resultados con corrección.	partiendo del modelo, diseña y realiza un nuevo experimento, expone los datos utilizando distintos gráficos y diagramas de barras, añade fotografías para ilustrar los distintos pasos del proceso, busca experimentos similares en distintas fuentes y compara los resultados.
<b>B1-11.1.</b>	<b>Comprende y explica el objetivo y la función de un técnico en tratamiento de residuos sólidos, sus salidas profesionales y los estudios que deben adquirir.</b>	Explica, en términos literales a los de la unidad o poco precisos, la función de un técnico en tratamiento de residuos sólidos.	Explica el objetivo y la función de un técnico en tratamiento de residuos sólidos y sus salidas profesionales.	Explica el objetivo y la función de un técnico en tratamiento de residuos sólidos, sus salidas profesionales y los estudios que debe adquirir.	Explica el objetivo y la función de un técnico en tratamiento de residuos sólidos, sus salidas profesionales y los estudios que debe adquirir. Muestra actitudes de interés por las aplicaciones científicas en los campos profesionales de trabajo relacionados con su entorno.
<b>B2-5.1.</b>	<b>Analiza la gestión de los residuos nucleares en España, a cargo de la empresa pública ENRESA que se encarga del almacenamiento y tratamiento de los residuos radiactivos.</b>	Analiza la gestión de los residuos nucleares en España con ayuda y apoyo.	Analiza la gestión de los residuos nucleares en España, a cargo de la empresa pública ENRESA que se encarga del almacenamiento y tratamiento de los residuos radiactivos.	Analiza la gestión de los residuos nucleares en España, a cargo de la empresa pública ENRESA que se encarga del almacenamiento y tratamiento de los residuos radiactivos, amplía la información sobre el proceso y la expone con lenguaje ajustado.	Analiza la gestión de los residuos nucleares en España, a cargo de la empresa pública ENRESA que se encarga del almacenamiento y tratamiento de los residuos radiactivos, busca más información, de forma autónoma, sobre residuos nucleares, realiza un trabajo y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-7.1.</b>	<b>Explica los procesos de tratamiento de residuos y valora la importancia de la recogida selectiva de</b>	Explica, con ayuda, los procesos de tratamiento de residuos.	Explica los procesos de tratamiento de residuos y valora la importancia de la recogida selectiva	Explica los procesos de tratamiento de residuos y valora la importancia de la recogida selectiva de los mismos. amplía la información	Explica los procesos de tratamiento de residuos y valora la importancia de la recogida selectiva de los mismos, busca más información de forma



	<b>los mismos.</b>		de los mismos.	sobre uno de estos temas y lo expone con corrección.	autónoma sobre estos temas, realiza un trabajo añade gráficos, esquemas, imágenes y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-8.1.</b>	<b>Comprende y valora la importancia del reciclaje y la reutilización para reducir el volumen de los residuos domésticos.</b>	Comprende parcialmente la importancia del reciclaje y la reutilización.	Comprende y valora la importancia del reciclaje y la reutilización para reducir el volumen de los residuos domésticos.	Comprende y valora la importancia del reciclaje y la reutilización para reducir el volumen de los residuos domésticos., amplía la información sobre uno de estos temas y lo expone con corrección.	Comprende y valora la importancia del reciclaje y la reutilización para reducir el volumen de los residuos domésticos, busca más información de forma autónoma sobre estos temas, realiza un trabajo añade gráficos, esquemas, imágenes y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-10.1.</b>	<b>Entiende y explica el concepto de desarrollo sostenible y las premisas en las que se concreta.</b>	Entiende parcialmente el concepto de desarrollo sostenible.	Entiende y explica el concepto de desarrollo sostenible y las premisas en las que se concreta.	Se interesa por entender y explicar el concepto de desarrollo sostenible y las premisas en las que se concreta, amplía la información que se le ofrece y la expresa con corrección.	Busca en distintas fuentes más información de forma autónoma sobre el concepto de desarrollo sostenible y las premisas en las que se concreta, organiza la información, realiza un trabajo añade gráficos, imágenes y fotos y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B2-12.1.</b>	<b>Propone, con su equipo, un conjunto de medidas para disminuir la huella ecológica mejorar la sostenibilidad del centro y concienciar a la comunidad de la necesidad de mantener el medio ambiente.</b>	Trabaja el tema en equipo de manera desorganizado y poco cooperativa.	Propone con su equipo un conjunto de medidas para disminuir la huella ecológica mejorar la sostenibilidad del centro y concienciar a la comunidad de la necesidad de mantener el medio ambiente.	Propone, con su equipo, un conjunto de medidas para disminuir la huella ecológica mejorar la sostenibilidad del centro y concienciar a la comunidad de la necesidad de mantener el medio ambiente, realizan una serie de carteles informativos y los exponen.	Propone con su equipo un conjunto de medidas para disminuir la huella ecológica mejorar la sostenibilidad del centro y concienciar a la comunidad de la necesidad de mantener el medio ambiente, realizan una serie de carteles informativos y preparan una fiesta de la ecología en la que informan a toda la comunidad educativa de las medidas acordadas y de la necesidad de

					mantener el medio ambiente.
<b>B3-2.1.</b>	<b>Analiza la fabricación de plásticos degradables de distintos tipos que ayuden a disminuir el impacto de estas sustancias en la naturaleza.</b>	Analiza la fabricación de plásticos degradables con ayuda.	Analiza la fabricación de plásticos degradables de distintos tipos que ayuden a disminuir el impacto de estas sustancias en la naturaleza.	Se interesa por analizar la fabricación de plásticos degradables de distintos tipos que ayuden a disminuir el impacto de estas sustancias en la naturaleza, amplía la información y la expone con corrección.	Busca más información de forma autónoma sobre la fabricación de plásticos degradables de distintos tipos que ayuden a disminuir el impacto de estas sustancias en la naturaleza. Organiza la información, realiza un trabajo sobre el tema y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B1-1.3.</b>	<b>Interpreta, estudia y analiza gráficos complejos que representan el gasto en I+D+i del estado español y de otros países.</b>	Interpreta, estudia y analiza gráficos complejos que representan el gasto en I+D+i del estado español y de otros países de forma imprecisa o literal a los términos de la unidad.	Interpreta, estudia y analiza gráficos complejos que representan el gasto en I+D+i del estado español y de otros países, Lo hace de manera adecuada, mostrando esfuerzo e interés.	Muestra interés en interpretar, estudiar y analizar gráficos complejos que representan el gasto en I+D+i del estado español y de otros países, observa e interpreta los gráficos de manera eficaz, realizando inferencias y expresando relaciones y comparaciones de los datos, mostrando un análisis lógico y coherente.	Muestra interés en interpretar, estudiar y analizar gráficos complejos que representan el gasto en I+D+i del estado español y de otros países observa e interpreta los gráficos de manera eficaz, realizando inferencias y expresando relaciones y comparaciones de los datos, mostrando un análisis profundo, lógico y coherente. Emplea de forma autónoma la interpretación y elaboración de gráficos en otros contextos.
<b>B3-1.1.</b>	<b>Comprende y explica el significado de las siglas I+D+i y analiza las distintas fases en las que se desarrolla el proceso.</b>	Comprende parcialmente y explica de forma literal el significado de las siglas I+D+i.	Comprende y explica el significado de las siglas I+D+i, analiza las distintas fases en las que se desarrolla el proceso.	Muestra interés por comprender y explicar el significado de las siglas I+D+i, analiza las distintas fases en las que se desarrolla el proceso, lo describe clasificando las etapas e integrando relaciones pertinentes entre sus	Muestra interés por comprender y explicar el significado de las siglas I+D+i, analiza las distintas fases en las que se desarrolla el proceso, describe el proceso clasificando y relacionando las etapas, especificando los tipos de conocimiento y estudio en cada una de ellas, señalando los

				conocimientos previos con los adquiridos. Lo hace de manera elaborada, clara, ordenada y cohesionada.	ejemplos más interesantes y destacados. Integra relaciones pertinentes entre sus conocimientos previos y los adquiridos, y consulta y expone información de otras fuentes que ofrece y contrasta, explicando a <i>priori</i> el proceso de trabajo.
<b>B3-2.1.</b>	<b>Reconoce y valora los tipos de innovación en función del impacto que causan en el mercado y los relaciona con la clase de empresas que los desarrollan.</b>	Reconoce algunos tipos de innovación en función del impacto que causan en el mercado.	Reconoce y valora los tipos de innovación en función del impacto que causan en el mercado y los relaciona con la clase de empresas que los desarrollan.	Reconoce y valora los tipos de innovación en función del impacto que causan en el mercado y los relaciona con la clase de empresas que los desarrollan ampliando la información que se le ofrece y la expresa con corrección.	Muestra interés por reconocer y valorar los tipos de innovación en función del impacto que causan en el mercado y los relaciona con la clase de empresas que los desarrollan, Busca más información de forma autónoma sobre un producto innovador o una empresa puntera, realiza un informe, lo completa con imágenes y vídeos y lo presenta oralmente y por escrito con corrección.
<b>B3-3.1.</b>	<b>Expresa su opinión de forma argumentada sobre la importancia de que los estados inviertan en educación para la innovación y en adoptar medidas para solucionar la brecha digital.</b>	Expresa su opinión de forma literal o poco elaborada sobre la importancia de que los estados inviertan en educación para la innovación.	Expresa su opinión de forma argumentada sobre la importancia de que los estados inviertan en educación para la innovación y en adoptar medidas para solucionar la brecha digital, lo hace de manera adecuada y respetuosa.	Expresa su opinión de forma argumentada sobre la importancia de que los estados inviertan en educación para la innovación y en adoptar medidas para solucionar la brecha digital; plantea hipótesis sobre las repercusiones de la desigualdad entre sociedades y países, aportando ejemplos y relaciones entre sus conocimientos previos y los	Expresa su opinión de forma argumentada sobre la importancia de que los estados inviertan en educación para la innovación y en adoptar medidas para solucionar la brecha digital; plantea hipótesis sobre las repercusiones de la desigualdad entre sociedades y países, aportando ejemplos y relaciones entre sus conocimientos previos y los adquiridos, y aporta propuestas creativas que favorezcan el equilibrio a nivel

				adquiridos.	individual, social y global.
<b>B3-3.2.</b>	<b>Estudia y valora algunas líneas de I+D+i relacionadas con la recarga inalámbrica, la gestión de recursos, la biomimética y la nanotecnología y algunos ejemplos de empresas innovadoras.</b>	Estudia de manera superficial y valora de forma poco elaborada algunas líneas de I+D+i.	Estudia y valora algunas líneas de I+D+i relacionadas con la recarga inalámbrica, la gestión de recursos, la biomimética y la nanotecnología y algunos ejemplos de empresas innovadoras.	Muestra interés en estudiar y valorar algunas líneas de I+D+i relacionadas con la recarga inalámbrica, la gestión de recursos, la biomimética y la nanotecnología y algunos ejemplos de empresas innovadoras. Amplía la información que se le ofrece sobre una de estas líneas de investigación, y la expresa con lenguaje ajustado.	Muestra interés en estudiar y valorar algunas líneas de I+D+i relacionadas con la recarga inalámbrica, la gestión de recursos, la biomimética y la nanotecnología y algunos ejemplos de empresas innovadoras. Amplía la información de forma autónoma sobre una línea de investigación y una empresa que la desarrolle, realiza una presentación TIC o un trabajo, añade imágenes y lo expone oralmente y por escrito.
<b>B3-4.1.</b>	<b>Expresa reflexiones propias acerca de la importancia de la inversión en I+D en el campo de las TIC para el desarrollo del país.</b>	Expresa su opinión de forma literal o poco elaborada acerca de la importancia de la inversión en I+D en el campo de las TIC para el desarrollo del país.	Expresa reflexiones propias acerca de la importancia de la inversión en I+D en el campo de las TIC para el desarrollo del país, lo hace de manera adecuada y respetuosa.	Se interesa por expresar reflexiones propias acerca de la importancia de la inversión en I+D en el campo de las TIC para el desarrollo del país, Amplía la información que se le ofrece buscando datos de distintos países y la expresa con corrección.	Se interesa por expresar reflexiones propias acerca de la importancia de la inversión en I+D en el campo de las TIC para el desarrollo del país, amplía la información que se le ofrece buscando datos de distintos países, plantea hipótesis sobre las repercusiones de la desigualdad entre sociedades y países, aportando ejemplos y relaciones entre sus conocimientos previos y los adquiridos.

### ANEXO VIII: FIRMA DE LOS COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

Los miembros del Departamento de Física y Química firman esta programación, mostrando así su conformidad con la misma y su compromiso de cumplirla en el mayor grado posible a lo largo del curso académico 2022 – 2023.

En Albatera, a 26 de septiembre de 2022.



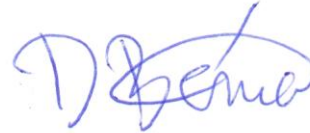
D. Manuel Antonio Salinas García



Dña. Ana María García Segura



Dña. María del Carmen de Juan Segovia



D. Domingo Berná Pérez



D. David Botella Hurtado