



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

# **PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

## **ESO , BACHILLERATO Y FPB**

### **CURSOS LOMCE**

### **CURSO 2022-2023**

### **IES Leopoldo Alas “Clarín”. Oviedo**



## Contenido

1. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA .....	4
1.1 RELACIÓN DE PROFESORES ADSCRITOS AL DEPARTAMENTO .....	4
1.2 ADSCRIPCIÓN DE GRUPOS AL PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO .....	4
1.3 REUNIONES DEL DEPARTAMENTO .....	5
2. ASPECTOS COMUNES FÍSICA Y QUÍMICA DE LA ETAPA ESO .....	5
2.1 INTRODUCCIÓN .....	5
2.2 OBJETIVOS PRIORITARIOS PARA EL CURSO 2022-2023 .....	6
2.3 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	7
2.4 EVALUACIÓN .....	9
2.4.1 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	9
2.4.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	10
2.4.3 PROCEDIMIENTO POR IMPOSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA .....	11
2.5 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	11
2.5.1 ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE .....	13
2.5.2 PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNOS REPETIDORES .....	13
2.6 PLAN DE LECTURA ESCRITURA E INVESTIGACIÓN .....	13
2.7 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....	14
2.8 INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE .....	14
2.8.1 INDICADORES DE LOGRO .....	14
2.8.2 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE .....	14
3. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO .....	15
3.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE .....	15
3.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	24
3.3 METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES .....	25
3.3.1 ACTUACIÓN DEL PROFESOR .....	25
3.3.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS .....	26
3.3.3 OTROS RECURSOS .....	26
3.3.4 PRÁCTICAS DE LABORATORIO .....	26
4. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO .....	27
4.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE .....	27
4.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	39
4.3 METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES .....	39
4.3.1 ACTUACIÓN DEL PROFESOR .....	39
4.3.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS .....	41
4.3.3 OTROS RECURSOS .....	41
4.3.4 PRÁCTICAS DE LABORATORIO .....	41
5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE 4º ESO .....	41
5.1 INTRODUCCIÓN .....	41
5.2 RELACIÓN DE LA MATERIA CON LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	42
5.3 CONTENIDOS .....	44
5.3.1 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	45
5.4 EVALUACIÓN .....	46
5.4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE .....	46
5.4.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	53
5.4.3 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	54
5.4.4 PROCEDIMIENTO POR IMPOSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA .....	55



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

5.5 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	55
5.5.1 PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR .....	56
5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNOS REPETIDORES .....	56
5.6 METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES .....	56
5.6.1 ACTUACIÓN DEL PROFESOR .....	57
5.6.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS .....	58
5.6.3 OTROS RECURSOS .....	59
5.6.4 PRÁCTICAS DE LABORATORIO .....	59
5.7 PLAN DE LECTURA ESCRITURA E INVESTIGACIÓN .....	59
5.8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....	59
5.9 INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE .....	60
5.9.1 INDICADORES DE LOGRO .....	60
5.9.2 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE .....	60
6. ASPECTOS COMUNES FÍSICA Y QUÍMICA DE LA ETAPA BACHILLERATO .....	61
6.1 INTRODUCCIÓN .....	61
6.2 OBJETIVOS PRIORITARIOS PARA EL CURSO 2022-2023 .....	61
6.3 RELACIÓN DE LAS MATERIAS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	63
6.4. EVALUACIÓN .....	64
6.4.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	64
6.4.2 PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	65
6.4.3 PROCEDIMIENTO POR IMPOSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA .....	67
6.4.4 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA .....	67
6.5 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	67
6.5.1 ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR .....	68
6.5.2 ATENCIÓN A ALUMNOS REPETIDORES .....	69
6.6 MATERIALES CURRICULARES Y METODOLOGÍA .....	69
6.7 PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN .....	70
6.8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....	71
6.9 INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE .....	71
7. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO .....	72
7.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE .....	72
7.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	87
8. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO .....	88
8.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE .....	88
8.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	102



# 1. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

## 1.1 RELACIÓN DE PROFESORES ADSCRITOS AL DEPARTAMENTO

Las profesoras que integran este departamento son:

M<sup>a</sup> José Fernández Fernández (Jefa de Departamento)  
M<sup>a</sup> Carmen Crespo Pinilla/Andrea Álvarez Muñiz  
M<sup>a</sup> Luisa Amieva Rodríguez  
Angelita García Colinas  
Ana García-Cosío Fernández

## 1.2 ADSCRIPCIÓN DE GRUPOS AL PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO

Este Departamento impartirá clase a los siguientes grupos, y de las materias que se detallan a continuación por profesor:

### **M<sup>a</sup> José Fernández Fernández:**

Física y Química 2<sup>o</sup> ESO - 2 grupos (2 x 4 = 8 horas)  
Física 2<sup>o</sup> Bachillerato - 1 grupo (1 x 4 = 4 horas)  
Ciencias Aplicadas a la actividad profesional – 1 grupo (1 x 3 = 3 horas)  
Jefatura de Departamento (3 horas)  
TOTAL: 18 horas

### **M<sup>a</sup> Carmen Crespo Pinilla/Andrea Álvarez Muñiz:**

Física y Química 3<sup>o</sup> ESO - 4 grupos (4 x 2 = 8 horas)  
Laboratorio de Química 2<sup>o</sup> Bachillerato - 1 grupo (1 hora)  
Un grupo de Ciencias Aplicadas de 2<sup>o</sup> CFGB - 1 grupo (1 X 6 = 6 horas)  
Tutoría 3<sup>o</sup> ESO – 1 grupo (3 horas)  
TOTAL: 18 horas

### **M<sup>a</sup> Luisa Amieva Rodríguez:**

Física y Química 2<sup>o</sup> ESO – 2 grupos (2 x 4 = 8 horas)  
2 laboratorios Física y Química 3<sup>o</sup> ESO – 2 grupos (2 X 1 = 2 horas)  
Química 2<sup>o</sup> Bachillerato – 2 grupos (2 x 4 = 8 horas)  
TOTAL: 18 horas

### **Angelita García Colinas:**

Física y Química 1<sup>o</sup> Bachillerato – 2 grupos (2 x 4 = 8 horas)  
Física y Química 4<sup>o</sup> ESO – 2 grupos (2 x 3 = 6 horas)  
Laboratorio de Ciencias aplicadas a la actividad profesional 4<sup>o</sup> ESO – 1 grupo (1 x1 = 1 hora)  
Laboratorio de Física y Química 3<sup>o</sup> ESO – 2 grupos (2 x 1 = 2 horas)  
Tutoría 1<sup>o</sup> Bachillerato – 1 grupo (1 hora)  
TOTAL: 18 horas



**Ana García-Cosío Fernández:**

Física y Química 2º ESO – 1 grupos (1 x 4 = 4 horas)

Física y Química 4º ESO – 1 grupos (1 x 3 = 3 horas)

Tutoría 4ºESO – 1 grupo (3 horas)

TOTAL: 18 horas

### **1.3 REUNIONES DEL DEPARTAMENTO**

El Departamento de Física y Química tiene fijada una hora semanal para sus reuniones ordinarias, los lunes de 10:15 a 11:10 h. No obstante, se celebrará una sesión extraordinaria siempre y cuando algún miembro del departamento lo proponga o exista una causa que lo aconseje. Las reuniones se celebrarán con los siguientes fines:

- ✓ Informar a los miembros del Departamento de lo tratado en las reuniones de la CCP. Se realizará a lo largo de todo el curso.
- ✓ Elevar propuestas a la Comisión de Coordinación Pedagógica. Se realizará cuando proceda.
- ✓ Revisar la programación del año anterior para realizar los ajustes que se consideren oportunos. Se realizará al principio de curso.
- ✓ Determinar los objetivos a alcanzar en las diferentes materias, secuenciar y distribuir los contenidos según el calendario escolar previsto. Adaptar todo lo anterior a la situación sanitaria actual si procede. Se realizará a principios de curso.
- ✓ Realizar un seguimiento sobre el desarrollo de la programación a lo largo del curso en los distintos grupos. Se realizará en la primera reunión de cada mes.
- ✓ Adaptar los niveles o contenidos de la programación si la capacidad de asimilación o ritmo de aprendizaje de los alumnos así lo aconsejase.
- ✓ Fijar los tipos de ejercicios que se han de proponer en las pruebas y establecer unanimidad de criterios en las calificaciones.
- ✓ Analizar conjuntamente los resultados de las pruebas y ejercicios para descubrir posibles lagunas en los objetivos programados y subsanarlas introduciendo las variaciones que fuesen necesarios.
- ✓ Resolver las posibles reclamaciones de los alumnos y dictar los informes pertinentes.
- ✓ Elaborar los informes trimestrales, y a final de curso una Memoria en la que se evalúe el desarrollo de la Programación y los resultados obtenidos, haciendo propuestas de mejora para el próximo curso.

## **2. ASPECTOS COMUNES FÍSICA Y QUÍMICA DE LA ETAPA ESO**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

La Física y Química contribuye a desarrollar una *alfabetización científica*. Ésta familiariza al alumno con la naturaleza y las ideas básicas de la ciencia, y ayuda a comprender los problemas a cuya solución puede cooperar el desarrollo tecno científico, facilitando actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible.

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:



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Se ayuda a los alumnos a concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como a conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

Se coopera en el desarrollo y 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 el 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 discriminación por razón de sexo.

Se realiza una eficaz aportación al desarrollo de destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquisición de una preparación básica 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.

De esta forma, podemos afirmar que la Física y la Química desarrollan 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 e indagar en sus peculiaridades y logros sociales y tecnológicos, potenciando los valores de tolerancia y solidaridad.

## **2.2 OBJETIVOS PRIORITARIOS PARA EL CURSO 2022-2023**

Según lo establecido por el Decreto 43/2015 de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, la enseñanza de la Física y Química en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Comprender y utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y Química para interpretar los fenómenos naturales, así como analizar y valorar las repercusiones para la calidad de vida y el progreso de los pueblos de los desarrollos científicos y sus aplicaciones.
- Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias afines con la investigación científica tales como la propuesta de preguntas, el registro de datos y observaciones, la búsqueda de soluciones mediante el contraste de pareceres y la formulación de hipótesis, el diseño y realización de las pruebas experimentales y el análisis y repercusión de los resultados para construir un conocimiento más significativo y coherente.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad: manejo de las unidades del Sistema Internacional, interpretación y elaboración de



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

diagramas, gráficas o tablas, resolución de expresiones matemáticas sencillas así como transmitir adecuadamente a otros los conocimientos, hallazgos y procesos científicos.

- Obtener, con autonomía creciente, información sobre temas científicos, utilizando diversas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, seleccionarla, sintetizarla y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y redactar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico, tales como el desarrollo del juicio crítico, la necesidad de verificación de los hechos, la apertura ante nuevas ideas, el respeto por las opiniones ajenas, la disposición para trabajar en equipo, para analizar en pequeño grupo cuestiones científicas o tecnológicas y tomar de manera consensuada decisiones basadas en pruebas y argumentos.
- Desarrollar el sentido de la responsabilidad individual mediante la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia en relación a la promoción de la salud personal y comunitaria y así adoptar una actitud adecuada para lograr un estilo de vida física y mentalmente saludable en un entorno natural y social.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Física y de la Química para satisfacer las necesidades humanas y para participar responsablemente como ciudadanos y ciudadanas en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales y avanzar hacia un futuro sostenible y la conservación del medio ambiente.
- Reconocer el carácter de la Física y de la Química como actividad en permanente proceso de construcción así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y así dejar atrás los estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos, especialmente las mujeres, en otras etapas de la historia.

Como objetivo cuantitativo nos proponemos mantener al menos los porcentajes de aprobados del último curso de enseñanza totalmente presencial. En CC. Aplicadas a la actividad profesional alcanzar al menos un 75% de aprobados.

## ***2.3 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE***

Entendemos las competencias clave como aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles y que el alumno debe haber desarrollado al finalizar esta etapa para el logro de su realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, su incorporación satisfactoria a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Los ámbitos de competencias identificados son los siguientes:

- ✓ **Competencia en comunicación lingüística:** La materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- ✓ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: La Física y la Química tienen una relación directa con la competencia matemática. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades y las representaciones matemáticas tienen cabida en esa parte de la Física y de la Química que constituye el núcleo de la materia y que se concreta en las teorías y modelos de ambas disciplinas. Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él. Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos y para que sean capaces de participar en la conservación, protección y mejora del medio natural y social. Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología.
- ✓ Competencia digital: Tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas. Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos.
- ✓ Aprender a aprender: *Habilidad para iniciar, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias científicas útiles para su formación a lo largo de la vida.* La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con esta competencia, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y la consideración del error como fuente de aprendizaje.
- ✓ Competencias sociales y cívicas: La materia contribuye en la medida en que resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que, por razón de sexo, origen social, creencia o discapacidad, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones. Por otra parte, el conocimiento de las revoluciones científicas contribuye a entender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.
- ✓ Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia Física y Química es a través de la realización de proyectos científicos, que en esta etapa tienen que estar adaptados a la madurez del alumnado. En torno a la realización de un proyecto se vertebran aspectos tales como la capacidad proactiva para la gestión, la capacidad creadora y de innovación, la autonomía y el esfuerzo con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El proyecto científico suministra al alumnado una serie de vivencias capaces de suscitar en el mismo el desarrollo de sus aptitudes y habilidades y es la unidad educativa de trabajo más compleja y con mayor poder integrador.
- ✓ Conciencia y expresiones culturales: Esta competencia no recibe un tratamiento específico en esta materia, pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos, como el artístico y cultural,





Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023  
permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión, así como sus mutuas implicaciones.

Por su misma naturaleza las competencias tienen un carácter transversal; por tanto, cada una de las competencias se alcanzará a partir del trabajo en las diferentes materias de la etapa.

## 2.4 EVALUACIÓN

La evaluación es una fase más en el desarrollo del Proyecto curricular. Con la evaluación se pretende conseguir información sobre la práctica docente detectando los progresos y las dificultades que se van originando, y así poder introducir aquellas modificaciones en ella que, desde la práctica, se vayan estimando convenientes. El carácter integrador de la evaluación exige tener en cuenta las capacidades generales para la etapa a través de los objetivos de las distintas áreas y materias. Será, por tanto, una evaluación continua, integradora, personalizada y significativa: Continua, pues no puede reducirse al resultado de actuaciones aisladas ni confundirse con la calificación. En cuanto al alumnado, como se pretende evaluar su progreso y no solamente los logros alcanzados, se requiere tener en cuenta el diagnóstico inicial o evaluación inicial. Con ella se trata de averiguar el nivel de partida de los conocimientos de los alumnos y poder así adecuar la programación a contenidos acordes con dicho nivel. Esto requiere una evaluación continua durante el proceso, o evaluación formativa, con la que se pretende identificar las dificultades y los avances que se van produciendo en el aprendizaje de los alumnos. Por último, la evaluación sumativa tiene como fin conocer lo que se ha aprendido y el grado en el que se ha conseguido. Este conocimiento, junto con el de la preparación inicial, permite saber el progreso de cada alumno.

Evaluar el proceso de aprendizaje no sólo supone recoger datos sobre el avance de los alumnos relativos a conceptos, procedimientos y actitudes, sino que supone también evaluar todos los demás aspectos que interaccionan en él: la actuación del profesor, el manejo de los materiales utilizados, las actividades realizadas, el ambiente de trabajo en clase y el grado de satisfacción en las relaciones humanas. Todo ello posibilita avanzar en la construcción de un proyecto más adecuado y en la creación de un ambiente humano más saludable.

### 2.4.1 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Es conveniente que los procedimientos e instrumentos de evaluación sean lo más variados posible, de manera que puedan recoger la riqueza de matices con que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los primeros días de actividad lectiva presencial con el alumnado es muy importante que éste se familiarice con las normas. Durante la primera semana del curso se debe asegurar que todo el alumnado es capaz de acceder a su cuenta personal de correo electrónico, @educastur, comprobando que conoce y puede utilizar, según su nivel, las aplicaciones disponibles en Microsoft 365. Todo el alumnado deberá disponer de cuenta en el entorno Teams para todas las materias o módulos que estudie. En dicho espacio, además de las comunicaciones con el alumnado se promoverá la realización de tareas, trabajos colaborativos y, en general, cualquier metodología que facilite el aprendizaje activo del alumnado.

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	FINALIDAD
Observación sistemática del trabajo en el aula y / o en su caso en la	Listas de control Diarios de clase Plazos de realización de las tareas	Valorar aprendizajes, logros y progreso en adquisición de competencias y grado de consecución de los objetivos.

plataforma digital		
Revisión de producciones del alumnado	Producciones orales Producciones escritas, como el cuaderno de clase Producciones en soporte digital con el manejo de diferentes apps y herramientas informáticas Proyectos de investigación	Valorar aprendizajes, logros y progreso en adquisición de competencias y grado de consecución de los objetivos.
Intercambios e interacción con el alumnado	Diálogos Debates Entrevistas Puestas en común Participación en los chats Compartir recursos, información y contenido on line	Valorar aprendizajes, logros y progreso en adquisición de competencias y grado de consecución de los objetivos.
Análisis de pruebas	Realización de pruebas escritas, orales u otras en soporte digital  Rúbricas	Valorar aprendizajes, logros y progreso en adquisición de competencias y grado de consecución de los objetivos.
Autoevaluación	Reflexión personal	Toma de conciencia por parte del alumno o la alumna de su situación respecto al proceso de aprendizaje y su valoración sobre sus progresos, dificultades y resultados.

De todos los instrumentos citados se tomarán datos con la mayor asiduidad posible.

## 2.4.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

### **1. PRUEBAS ESCRITAS:**

En la primera evaluación se realizarán dos pruebas, y en la segunda y tercera evaluación se realizarán tres.

La primera prueba de las evaluaciones segunda y tercera versará sobre los contenidos de la evaluación anterior. Servirá de recuperación a aquellos alumnos que no hayan superado la anterior evaluación, y la realizarán todos los alumnos, suponiendo para todos ellos un 20% de la calificación correspondiente al apartado de pruebas escritas en la evaluación en la que se encuentren, y permitiendo mejorar la calificación obtenida en la evaluación anterior, nunca empeorarla. Este último aspecto hemos constatado que puede ser muy beneficioso para el alumno en el momento de calcular la calificación final de la materia.

Para obtener la calificación de la evaluación en cuanto a pruebas escritas se realizará una media ponderada de la forma que sigue:

Dos pruebas: 40% la primera y 60% la segunda.

Tres pruebas: 20% la primera, 30% la segunda y 50 % la tercera.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

La última de las pruebas, de mayor valor ponderal, acumulará la materia de la anterior. En cada pregunta y en cada apartado de las pruebas escritas figurará su correspondiente puntuación. Para calificar las pruebas escritas se tendrán en cuenta, además de la adquisición de los conocimientos propios de la materia, los siguientes aspectos:

Expresión: Orden, limpieza, ortografía y utilización del lenguaje propio de la materia.

Uso de unidades: Cada magnitud debe ir acompañada de su correspondiente unidad.

Coherencia de resultados: Los resultados deberán ser analizados para evitar el absurdo de los mismos.

Las pruebas escritas se corregirán con detalle, realizando anotaciones y sugerencias acerca de los aspectos positivos y de los fallos cometidos. Posteriormente a su corrección se entregará la prueba corregida a cada alumno para que pueda subsanar en un futuro los errores cometidos.

## **2. OTROS ASPECTOS:**

En la calificación de una evaluación se tendrán en cuenta, además de las pruebas escritas, los otros aspectos mencionados anteriormente en los procedimientos de evaluación, referidos a actitud y trabajo individual en casa y en el domicilio.

La calificación de cada evaluación vendrá dada por la media ponderada siguiente: 80% de pruebas escritas y 20% para los otros aspectos anteriormente señalados. La media ponderada una vez realizada se redondeará al entero más próximo para determinar la calificación de la evaluación.

Calificación final de la materia: Se obtendrá a través de una media aritmética entre las calificaciones de todas las evaluaciones, redondeada también al entero más próximo.

Se considera que el alumno supera la materia si tras realizar la media aritmética de las tres evaluaciones llega al cinco. Para realizar la media aritmética se tomarán las notas más favorables de las tres evaluaciones, (considerando evaluación o recuperación, ya que esta última la realizan todos los alumnos, pudiendo mejorar la nota). El alumno superará la materia si esta media es de cinco, redondeando la calificación al entero más próximo.

Se realizará una prueba final de recuperación previa a la evaluación para aquellos alumnos que tras realizar la media aritmética de las tres evaluaciones no alcancen el 5. La prueba será personalizada en cada caso con los aprendizajes no adquiridos.

### **2.4.3 PROCEDIMIENTO POR IMPOSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Cuando resulte imposible la aplicación de los criterios de calificación descritos anteriormente debido al elevado número de faltas de asistencia del alumno, (un tercio o más de las horas lectivas correspondientes a cada evaluación) éste deberá realizar una prueba global de aquellas evaluaciones que no hayan sido superadas a lo largo del curso. Dicha prueba versará sobre contenidos mínimos, además deberá presentar un cuaderno de trabajo.

La calificación será:

El 80% de la media de las notas de las pruebas de las tres evaluaciones.

El 20% la nota del cuaderno de trabajo.

Los casos particulares serán estudiados y resueltos por el Departamento.

## **2.5 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Debemos prever adaptaciones específicamente dirigidas a determinados grupos de alumnos con características especiales.

Adaptar las actividades a las motivaciones y necesidades de los alumnos constituye un recurso importante de atención a la diversidad.

Las actividades educativas que planifiquemos se han de hacer de tal forma que ni sean demasiado fáciles y, por consiguiente, poco motivadoras para algunos alumnos, ni que estén tan alejadas de lo que pueden realizar que les resulten igualmente desmotivadoras, además de contribuir a crear una sensación de frustración nada favorable para el aprendizaje.

Si se trata de alumnos que manifiestan alguna dificultad para trabajar determinados contenidos, debemos ajustar el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades.

Al alumnado que promociona por imperativo legal se le prestará apoyo según las dificultades que presente en las competencias básicas, especialmente en la expresión, comprensión y competencia matemática.

Se prepararán también actividades consideradas complementarias o de ampliación, con la perspectiva de aquellos alumnos que pueden avanzar más rápidamente, o que lo hacen con menos necesidad de ayuda por poseer altas capacidades, y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos mediante un trabajo más autónomo. Se puede recurrir para estos casos a las posibilidades de comunicación individual que nos ofrece la aplicación Teams.

Cuando las dificultades del alumno son generales y permanentes, es preciso llevar a cabo adaptaciones significativas. Se entiende por éstas las que consisten básicamente en la eliminación de contenidos esenciales y objetivos generales que se consideran importantes en las diferentes áreas curriculares y la consiguiente modificación de los respectivos criterios de evaluación, siempre de acuerdo con el problema que presente el alumno, y basándose en el correspondiente dictamen de escolarización. Estas adaptaciones se realizarán siempre teniendo en cuenta que el alumno alcance el máximo desarrollo posible de las competencias básicas. El referente para su evaluación serán los criterios de evaluación fijados en dicha adaptación.

Concretando, una vez vistas las necesidades educativas detectadas en los alumnos en la prueba inicial y con la información que nos aporte el Departamento de Orientación, el Departamento de Física y Química decidirá las medidas a tomar con cada alumno concreto, teniendo en cuenta las siguientes prioridades:

- ✓ Adaptaciones de acceso al currículum: Cambio de situación en el aula, uso de materiales específicos, más tiempo en la realización de las pruebas etc.
- ✓ Adaptación de actividades: modificación, supresión, ampliación.
- ✓ Adaptación de contenidos: modificación, supresión, ampliación.
- ✓ Señalar qué actividades de refuerzo debe realizar ese alumno.

Este curso contamos con un grupo flexible en 2º de ESO, configurado con alumnos de los grupos C y D que en los primeros días de clase hasta la primera RED se detecte que tienen dificultades de distinta índole y pueden trabajar mejor en pequeño grupo. Se realizará un seguimiento de carácter trimestral del que se dejará constancia en el informe que se envía a Jefatura de estudios. El presente curso se llevará a cabo en 4º ESO en la materia de Ciencias Aplicadas un plan de atención personalizada a una alumna en una situación de especial vulnerabilidad, seis adaptaciones de acceso al currículum por dificultades de aprendizaje de distinta índole consistentes en cambio de ubicación en el aula y/o adaptación de la pruebas escritas. En este curso hay un alumno de altas capacidades en 2º ESO.

En 3º ESO se llevará a cabo una adaptación curricular significativa con un nivel de 5º EP, y dos adaptaciones de acceso al currículum con cambio de ubicación en el aula por dificultades de aprendizaje.



### 2.5.1 ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE

Los alumnos que promocionen con la materia pendiente al curso siguiente (es el caso de alumnos de 3º ESO con Física y Química pendiente de 2º ESO o alumnos de 4º ESO con Física y Química pendiente de 3º ESO) serán atendidos por parte del profesorado del Departamento por este orden:

- ✓ Profesor que en su horario semanal tenga adjudicada carga horaria lectiva dedicada a pendientes.
- ✓ Si no se da la circunstancia anterior, y el alumno tiene una materia adscrita al departamento en el curso actual, lo atenderá el profesor que imparta dicha materia.
- ✓ Cuando no se den las circunstancias anteriores el Jefe del Departamento.

Se dividirá en los tres periodos de evaluación. En cada periodo se realizará una prueba escrita. Los alumnos deberán realizar también una serie de actividades que les serán recogidas en cada periodo de evaluación, y devueltas con la correspondiente corrección previamente a la prueba escrita. La prueba escrita versará sobre las actividades entregadas.

De este plan de recuperación serán informados los alumnos y sus familias, debiendo entregar para ser archivado en el Departamento un resguardo donde aparezca firmado por el alumno y su familia que son concededores de dicho plan de recuperación.

En la calificación de cada evaluación de estos alumnos se tendrán en cuenta los siguientes elementos y porcentaje de aplicación:

- ✓ Actividades propuestas: 50 % (20% Respeto a los plazos de entrega de actividades y 30% calificación de las actividades propuestas)
- ✓ Prueba escrita: 50%

La nota final de la evaluación ordinaria será la media de las tres evaluaciones. Aquellos que por este método no superen la materia tendrán una prueba extraordinaria de aquella parte de la materia no superada. Se priorizará la comunicación telemática con este alumnado para resolución de dudas, ya que el Departamento carece de hora lectiva de atención al alumnado pendiente.

En el presente curso hay un alumno de 4º ESO con la Física y Química pendiente de 3º ESO que no cursa Física y Química en 4º ESO, sí Ciencias Aplicadas.

### 2.5.2 PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNOS REPETIDORES

Aquellos alumnos que aun repitiendo hubiesen aprobado la materia de Física y Química en el curso anterior seguirán la programación con normalidad. Para los alumnos repetidores que no hubieran aprobado la materia de Física y Química en el curso anterior, debido a dificultades detectadas en el proceso de aprendizaje, se realizará un plan individualizado, de acuerdo con las dificultades detectadas en el curso anterior. Se hará un plan específico para cada alumno según las dificultades que presente, entregándole actividades de refuerzo en las carencias detectadas.

En todo caso se procurará realizar, además de las actividades programadas con carácter general, algunos ejercicios y actividades diferentes a las realizadas el curso anterior a fin de mantener la atención y el interés del alumno por la materia.

En el presente curso hay siete alumnos repetidores en 2º ESO, tres en 3º ESO y cuatro en 4º ESO.

### 2.6 PLAN DE LECTURA ESCRITURA E INVESTIGACIÓN

En cada tema se les darán a los alumnos un texto de lectura con sus correspondientes actividades. Se procurará utilizar los que sugiere el libro de texto. Estos textos serán de manera preferente pero no exclusivamente de temas de ciencia, y tecnología con un lenguaje periodístico sin que por ello carezcan de



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

rigor. Podrán ser también de revistas de divulgación y suplementos de la prensa diaria o artículos aparecidos en las TIC.

También se contribuye al plan de lectura con la preparación de los trabajos bibliográficos que deben hacer los alumnos a lo largo del curso. Se animará a los alumnos a participar en las actividades de la biblioteca del Centro.

En la calificación del proceso de aprendizaje de los alumnos se tendrán en cuenta estas actividades dentro del registro de trabajo del alumno con la valoración que ya hemos indicado en el apartado correspondiente.

También realizarán alguna exposición oral en clase, individual o en grupo, y debates para trabajar la expresión oral.

## 2.7 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Participaremos en las actividades de la Semana de la Ciencia que se nos concedan con alumnos de 2º o 4º ESO, según el tipo de actividad.

## 2.8 INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

### 2.8.1 INDICADORES DE LOGRO

Los indicadores de logro harán referencia a los siguientes apartados: resultados académicos, medidas de atención a la diversidad, adecuación de los materiales y recursos didácticos, contribución de los métodos pedagógicos a la mejora de los resultados académicos, realización de prácticas de laboratorio y cumplimiento de la programación.

Siendo los objetivos que se pretenden conseguir para este curso los siguientes:

Resultados académicos: Igualar o superar el porcentaje de aprobados del curso pasado.

Cumplimiento de la programación. El objetivo, evidentemente, es llegar a dar todos los contenidos programados.

Realización de prácticas de laboratorio: Este curso retomaremos las prácticas de laboratorio. En el caso de que no pudiesen realizarse las prácticas por empeoramiento de la situación sanitaria o excesivo número de alumnos sin profesor de apoyo, se mostrarán videos o simulaciones.

### 2.8.2 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Siguiendo las directrices de la CCP, el procedimiento que se seguirá a lo largo del curso académico para la valoración y el desarrollo de la programación docente será el siguiente:

	Mensual	Trimestral	Anual
Resultados académicos		X	X
Cumplimiento de la programación	X	X	X
Realización de prácticas de laboratorio.		X	X



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Valoración de las medidas de atención a la Diversidad		X	X
Adecuación de los materiales, recursos didácticos, y distribución, en su caso, de espacios y tiempos a la secuenciación de contenidos y criterios de evaluación asociados			X
Contribución de los métodos pedagógicos a la mejora de los resultados obtenidos			X

La evaluación de la práctica docente debe ser un proceso que mejore esta práctica, que colabore en la mejora cualitativa de la educación y oriente la formación del profesorado. Los profesores que imparten las materias del Departamento revisarán y valorarán de forma continua la programación introduciendo las modificaciones y adaptaciones necesarias.

### 3. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO

#### 3.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los contenidos se programan en los siguientes bloques organizados por temas:

BLOQUE	TEMAS
Bloque 1. La actividad científica	<b>Tema 0 (de carácter transversal)</b>
Bloque 2. La materia	<b>Tema 1 La materia y la medida Tema 2 Estados de la materia Tema 3 Diversidad de la materia</b>
Bloque 3. Los cambios	<b>Tema 4 Cambios en la materia</b>
Bloque 4. El movimiento y las fuerzas	<b>Tema 5 Fuerzas y movimientos Tema 6 Las fuerzas y la naturaleza</b>
Bloque 5. La energía	<b>Tema 7 La energía Tema 8 Temperatura y Calor</b>



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Al no impartirse la asignatura en el curso anterior, 1º ESO, no es necesario recuperar ningún contenido no impartido. La prueba inicial versará en todo caso sobre generalidades, comprensión de textos o herramientas matemáticas básicas, ya que los alumnos no tienen apenas conocimientos de la materia, y si los tienen son muy escasos o intuitivos.

A continuación se desarrollan los temas del curso, incluyendo para cada uno los respectivos criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Resaltados en amarillo aparecen los contenidos esenciales, en negrita los criterios de evaluación, y en rojo los estándares de aprendizaje evaluables.

## **TEMA 0 (DE CARÁCTER TRANSVERSAL)**

**Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.**

Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

**El trabajo en el laboratorio.**

Proyecto de investigación.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

#### **Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y sus unidades.
- Reconocer los prefijos más comunes del Sistema Internacional.
- **Realizar cambios de unidades mediante factores de conversión.**

**Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades.**

**Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- **Identificar materiales y el instrumental básico del laboratorio de Física y de Química y explicar para qué se utilizan.**
- Reconocer y respetar las normas de seguridad en el laboratorio, relacionando los posibles riesgos y las correspondientes actuaciones para su eliminación o reducción.

**Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio, y conoce su forma de utilización respetando las normas de seguridad**

**Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Exponer y defender ante los compañeros y compañeras las conclusiones de su investigación presentándolas de manera clara y razonada y aprovechando las posibilidades de las TIC.
- Debatir las conclusiones de los trabajos propios o ajenos respetando el turno de palabra y las opiniones de los demás.

**Realiza pequeños trabajos de investigación utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y para la presentación de conclusiones. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.**

## **TEMA 1 LA MATERIA Y LA MEDIDA**

-Las ciencias Física y Química





- La materia y sus propiedades
- La medida
- Cambio de unidades
- Instrumentos de medida
- Medidas indirectas

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

**Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar y diferenciar las propiedades generales de la materia así como algunas propiedades características.

**Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.**

**Realiza la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.**

### TEMA 2 ESTADOS DE LA MATERIA

-Los estados físicos de la materia

- La teoría cinética y los estados de la materia
- Los cambios de estado
- La teoría cinética y los cambios de estado

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

**Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir e interpretar propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación, basándose para ello en experiencias sencillas de laboratorio o en el ciclo del agua.
- Utilizar el modelo cinético-molecular para relacionar los cambios en la estructura interna de las sustancias con los cambios de su estado de agregación distinguiendo los progresivos de los regresivos.
- Utilizar el modelo cinético-molecular para relacionar la estructura interna de sólidos, líquidos o gases con sus propiedades macroscópicas.
- Identificar los puntos de fusión y ebullición a partir de la curva de calentamiento de una sustancia.

**Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.**

**Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.**

**Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.**

**Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.**

### TEMA 3 DIVERSIDAD DE LA MATERIA

-Cómo se presenta la materia

-Las mezclas



### -Separar los componentes de una mezcla

- Las sustancias
- Resumen sobre la materia

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

**Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer si un material es una sustancia pura o una mezcla.
- Distinguir mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Explicar el proceso de disolución utilizando la teoría cinético-molecular.
- Enumerar algunas sustancias solubles en agua.
- Identificar el soluto y el disolvente en mezclas homogéneas de la vida cotidiana.
- Describir la dependencia de la solubilidad de una sustancia con la temperatura.

**Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.**

**Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Diseñar la estrategia más adecuada para separar una mezcla heterogénea, como por ejemplo sal y arena.
- Elegir el método de separación más adecuado según sean las propiedades de las sustancias presentes en una mezcla.

**Diseña y lleva a cabo métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.**

### TEMA 4 CAMBIOS EN LA MATERIA

- Los ladrillos que forma la materia
- El Sistema Periódico de los elementos
- Átomos y moléculas
- Nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
- Cambios físicos y cambios químicos
- La reacción química. Reacciones a nuestro alrededor
- Teoría de las colisiones
- Factores que influyen en la velocidad de reacción
- Materia y materiales

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

**Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el modelo atómico de Dalton



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

**Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.**

**Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer el símbolo y el nombre de elementos de los tres primeros periodos de la Tabla Periódica y de algunos metales como por ejemplo hierro, cobre, cinc, plata y oro entre otros.
- Reconocer la estructura de la Tabla Periódica y localizar en ella un elemento a partir de su grupo y periodo.
- A la vista de una Tabla Periódica, identificar un elemento como metal, semimetal, no metal o gas noble.

**Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. Conoce los símbolos de los elementos químicos más comunes. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica.**

**Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Dibujar las formas en que se unen los átomos en moléculas sencillas.

**Dibuja y construye mediante modelos moléculas sencillas sin necesidad de conocer su geometría.**

**Diferenciar entre elemento químico y compuesto químico.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Reconocer en casos sencillos elementos o compuestos.
- Elaborar un trabajo utilizando las TIC sobre la obtención y aplicaciones de algún elemento químico o compuesto químico de interés.

**Diferencia entre elemento químico y compuesto químico.. Presenta con corrección un informe usando las TIC de un elemento químico o compuesto de interés.**

**Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Formular y nombrar óxidos e hidruros

**Sabe formular óxidos e hidruros de los elementos cuyos símbolos conoce, y es capaz de nombrar por el nombre común algunos muy conocidos.**

**Distinguir entre cambios físicos y químicos en función de si se forman o no sustancias nuevas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Distinguir conceptualmente entre cambios físicos y cambios químicos.
- Identificar los cambios físicos y los químicos en situaciones cotidianas.
- Interpretar una reacción de combustión como un cambio químico.

**Sabe diferenciar entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de si hay o no sustancias nuevas.**

**Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Diferenciar entre los reactivos y los productos de una reacción química
- Mencionar los productos de la combustión del carbono e hidrocarburos sencillos.



**Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.**

**Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Interpretar las reacciones químicas como procesos en los que unas sustancias se transforman en otras nuevas como consecuencia de una reorganización de los átomos debido al choque aleatorio entre los átomos y/o moléculas de los reactivos.

**Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.**

**Deducir la ley de conservación de la masa.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Ajustar ecuaciones químicas sencillas.

**Ajusta ecuaciones químicas sencillas por el método de tanteo.**

**Analizar la influencia de distintos factores en la velocidad de las reacciones químicas**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Predecir cómo variará la velocidad de reacciones sencillas en función de la temperatura, concentración de los reactivos o grado de división de los mismos

- Adquirir el concepto de catalizador

**Interpretar situaciones cotidianas en que los distintos factores influyen en la velocidad de reacción.**

**Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Comentar las causas de la contaminación ambiental y la importancia de una implicación personal y colectiva en su solución.

- Exponer los principales problemas medioambientales, como el uso de combustibles fósiles, CFC, y aportar soluciones para minimizarlos.

**Utilizar las TIC para realizar una presentación de los principales problemas medioambientales relacionados con la industria química.**

## **TEMA 5 FUERZAS Y MOVIMIENTOS**

-Las fuerzas y sus efectos.

-Efecto deformador de una fuerza. Ley de Hooke

-Sistema de referencia. Trayectoria. Posición y desplazamiento

-La velocidad

-El movimiento rectilíneo uniforme

-La aceleración

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Identificar la presencia de fuerzas a partir de sus efectos estáticos o dinámicos.

- Dibujar y describir el fundamento del dinamómetro como aplicación de la ley de Hooke.



**Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto. Describe y utiliza el dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.**

**Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Reconocer el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un Sistema de referencia.
- Clasificar los movimientos en rectilíneos y curvilíneos y diferenciar trayectoria, espacio recorrido, posición y desplazamiento.
- Definir velocidad y diferenciar velocidad media y velocidad instantánea.
- Reconocer la unidad de velocidad en el S. I. y realizar cambios de unidades utilizando factores de conversión.
- Resolver problemas numéricos en los que se planteen situaciones de la vida cotidiana que impliquen calcular estas magnitudes.

**Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad**

**Dibujar o interpretar gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Interpretar gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir a partir de ellas si un movimiento es acelerado

**A partir de las representaciones gráficas realizar cálculos y deducir si un movimiento es acelerado.**

## **TEMA 6 LAS FUERZAS Y LA NATURALEZA**

- Las fuerzas en la naturaleza
- El Universo
- Cuerpos y agrupaciones en el universo
- La fuerza de la gravedad
- Los inicios de la electricidad: Cómo se electrizan los cuerpos
- Ley de Coulomb.
- El magnetismo. Los imanes. Fuerza entre imanes. La brújula.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Conocer la naturaleza de las fuerzas gravitatorias y de las fuerzas eléctricas entre cargas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Dibujar las fuerzas entre masas y entre cargas comprendiendo los factores de que dependen: masas o cargas, distancias y medio.
- Conocer la unidad de carga en el S.I.
- Establecer analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatorias y eléctricas.
- Utilizar el modelo de Thomson para asociar la carga eléctrica al exceso y defecto de electrones.

**Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.**

**Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Distinguir materiales conductores y aislantes



- Describir los procesos de electrización de la materia
- Comentar y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana

**Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.**

#### **Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Describir las experiencias de atracción y repulsión entre imanes
- Explicar la acción del imán sobre objetos metálicos comunes
- Justificar el funcionamiento de la brújula.

**Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.**

**Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno/a es capaz de:

- Hacer una representación esquemática del sistema solar
- Comentar la organización del Universo y las escalas de magnitud que en él aparecen.

**Realiza un trabajo empleando las TIC sobre algún aspecto concreto del Universo y lo expone a los compañeros.**

## **TEMA 7 LA ENERGÍA. CALOR Y TEMPERATURA**

- Concepto de energía
- Formas de presentarse la energía
- Características de la energía
- Fuentes de energía
- Impacto ambiental de la energía
- La energía que utilizamos
- Concepto de temperatura
- Concepto de calor
- Efectos del calor: Dilatación, cambios de temperatura, cambios de estado
- El termómetro
- Modos de propagación del calor

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar distintas formas de energía.
- Interpretar cómo la energía se transfiere de unos objetos a otros pudiendo hacer uso de simulaciones.
- Reconocer el Julio como la unidad de energía en el Sistema Internacional, identificar otras unidades utilizadas para medir esta magnitud (por ejemplo la caloría para medir la energía de los alimentos) y realizar transformaciones empleando la equivalencia.
- Enunciar el principio de conservación de la energía.

**Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.**



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

### **Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar el concepto de energía con la capacidad para realizar cambios.
- Analizar situaciones de la vida cotidiana en que se pongan de manifiesto transformaciones de energía de unas formas a otras y transferencias de energía entre unos sistemas y otros.

**Relaciona 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 explicando las transformaciones de unas formas a otras.**

**Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar las distintas fuentes de energía y clasificarlas en renovables y no renovables.
- Valorar y justificar la importancia del ahorro energético y el uso de energías limpias para contribuir a un futuro sostenible y adoptar conductas y comportamientos responsables con el medio ambiente.
- Discutir las ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes de energía analizando su impacto ambiental.

**Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.**

**Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Analizar críticamente los factores que influyen en que se utilicen preferentemente unas u otras fuentes de energía, teniendo en cuenta los aspectos económicos, geográficos, respeto por el medioambiente, etc.
- Identificar y describir los principales recursos energéticos disponibles en el Principado de Asturias.

**Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.**

**Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Proponer medidas de ahorro energético para reducir el consumo de energía eléctrica

**Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.**

**Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- A partir del esquema de una central eléctrica, identificar el tipo a que corresponde y describir las transformaciones que sufre la energía hasta la generación de electricidad en la misma.

**Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas.**

**Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Diferenciar los conceptos de calor, temperatura y energía térmica y emplear los términos con propiedad.



- Reconocer la temperatura como una medida del nivel de agitación térmica de las partículas de un sistema.

- Conocer las escalas termométricas Celsius y Kelvin y saber pasar de una a otra.
- Identificar los cambios o transformaciones que produce la energía térmica y sus aplicaciones.

**Explicar el calor como transferencia de energía entre cuerpos en desequilibrio térmico, diferenciándolo de la temperatura e identificando el equilibrio térmico con la igualdad de temperaturas. Diferenciar entre materiales conductores y aislantes. Conocer los distintos modos de propagación del calor. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas Celsius y Kelvin. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.**

**Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

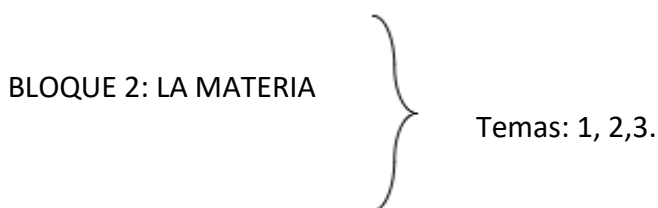
- Relacionar la dilatación de los materiales con el calor.
- Asociar los puntos fijos de la escala Celsius con los cambios de estado del agua a la presión atmosférica.
- Utilizar una simulación para interpretar el equilibrio térmico a partir de la teoría cinético-molecular.

**Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualdad de temperaturas.**

### 3.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El curso consta de unos 128 periodos lectivos. La materia se impartirá durante todo el curso, distribuida en cuatro periodos lectivos semanales. No temporalizamos el bloque 1, ya que por su carácter transversal se impartirá a lo largo del curso.

**1ª EVALUACIÓN:** (Unos 48 periodos lectivos)



**2ª EVALUACIÓN:** (Unos 48 periodos lectivos)







### **3º EVALUACIÓN:** (Unos 32 periodos lectivos)

BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

BLOQUE 5: LA ENERGÍA

} Temas: 6 (continuación), 7 y 8.

### ***3.3 METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES***

La metodología será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo del alumnado en el aula y en el laboratorio.

Se prestará una atención especial a la adquisición y desarrollo de las competencias básicas y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso correcto de las matemáticas. Siempre se intentará fomentar el hábito y el gusto por la lectura.

#### **3.3.1 ACTUACIÓN DEL PROFESOR**

El papel del profesor tendrá que consistir en plantear interrogantes y dirigir su aprendizaje enfrentando al alumnado a situaciones problemáticas y ayudándole a adquirir contenidos científicos que permitan abordarlas.

En 2º ESO se crearán grupos de correo educastur y Teams con el alumnado, que se usarán con cierta periodicidad para que se acostumbren a su utilización.

El profesor debe tener muy en cuenta que las preconcepciones de los alumnos tienen una gran importancia en el proceso de aprendizaje. Todas las personas tienen ideas muy asentadas sobre los temas que se estudian en las Ciencias antes de empezar el aprendizaje académico. Estos conocimientos se originan por las experiencias cotidianas que se tienen desde niños. Hay que tener en cuenta que estos conocimientos previos tienen una gran coherencia interna, han sido fruto de una experiencia muy reiterada y no van a ser sustituidos por las ideas científicas con facilidad, sino que serán muy persistentes y en ocasiones los alumnos asumirán la explicación del profesor en la clase y seguirán con sus esquemas en otros contextos, por lo que no se habrá producido un verdadero aprendizaje.

La intervención del profesor al dirigir el aprendizaje debe estar orientada a ayudar a los alumnos a captar la estructura de las ideas científicas y a establecer conexiones entre los diferentes conceptos. En la presentación de los temas deben destacarse las ideas fundamentales, relacionándolas con los conocimientos que ya poseen los alumnos.

La diversificación de actividades permite trabajar con los alumnos con diferentes motivaciones, ritmos y capacidades. Por un lado, permite conectar con los diferentes intereses de los alumnos, de manera que todos se encuentren motivados por algunas de ellas, y por otro lado es muy importante que realicen todo tipo de actividades y no se limiten únicamente a aquellas que más sencillas les resulten. La diversificación de tareas a las que se les da la misma valoración aumenta la autoestima de los alumnos ya que pueden comprobar los tipos de tareas en los que son más eficaces. Si el profesor tiene cuidado en destacar por igual cualquier tipo de logro, ningún alumno se sentirá discriminado.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

El profesor tendrá que graduar las dificultades de los contenidos dentro de la unidad didáctica, pasando en las actividades de situaciones sencillas a las más complejas. Durante la realización de las actividades se debe lograr un ambiente saludable que permita trabajar sin tensión. La ayuda que se proponga a los alumnos debe pasar por valorar cualquier logro por pequeño que sea. Cuando se indiquen fallos o deficiencias habría que sugerir en el momento posibilidades de superación. Es importante apoyar las actitudes persistentes encaminadas a la resolución de los problemas; encauzar la clase según una serie de normas de convivencia previamente consensuadas con los alumnos, y, una vez adoptadas las normas, exigir su cumplimiento; procurar tener actuaciones parecidas ante problemas similares y ser capaz de pedir disculpas y, siempre que se pueda, subsanar errores. Debe corregirse en clase cualquier muestra de discriminación por razones de sexo y/o raza.

Es muy importante para adquirir autonomía plantear tareas que se aborden individualmente. El que los alumnos adquieran una cierta autonomía permite al profesor prestar más atención a aquellos que más lo necesitan o que por su carácter les cuesta más participar. Debe crearse un clima en la clase de cooperación y confianza, que favorezca la expresión de ideas en público, las actividades de debate y el contraste con otras opiniones, todo ello en un ambiente de tolerancia y de respeto mutuo, tanto en lo referente a opiniones como en lo referente a las propias personas.

### 3.3.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

El libro de texto que utilizaremos es “Física y Química de 2º de ESO, editorial Santillana”. El libro de texto está estructurado en unidades didácticas que se irán secuenciando para adaptarse a la temporalización prevista y a los bloques de contenidos expuestos previamente.

En segundo lugar, tenemos los libros y revistas que integran la biblioteca del centro y del propio Departamento de Física y Química, y la biblioteca virtual Odilo, cuya utilización se potenciará entre el alumnado.

### 3.3.3 OTROS RECURSOS

Los alumnos dispondrán de una serie de materiales que van a utilizar a lo largo del curso, tales como:

Cuaderno individual de trabajo

Calculadora científica no programable

Instrumental elemental de laboratorio para ser identificado y conocer su uso.

Elementos y compuestos químicos para observar su estado de agregación y características físicas.

Modelos moleculares para construir moléculas sencillas.

CDs del Departamento relacionados con los contenidos impartidos

Páginas web y programas informáticos recomendados. Cabe destacar los enlaces a páginas en los que se simula un experimento o se proponen actividades con autocorrección

Tabla periódica mural y de mano

Papel milimetrado para realizar gráficas

### 3.3.4 PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Además de la relación de prácticas que se mencionan se podrán proponer también prácticas caseras sencillas para fomentar el espíritu investigador en el alumnado. Se realizarán las siguientes prácticas de laboratorio:

- Reconocimiento de material de laboratorio y su utilización.
- Cálculo de densidades



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Separación de mezclas
- Construcción de moléculas con modelos atómicos
- Visualización y reconocimiento de elementos y compuestos químicos sencillos.
- Medida de fuerzas y masas. Cálculo de la gravedad.

## 4. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

### 4.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los contenidos se programan en los siguientes bloques organizados por temas:

BLOQUES	TEMAS
BLOQUE 1: LA MATERIA	Tema 1: El átomo y el Sistema Periódico. Tema 2: El enlace químico y propiedades de las sustancias. Tema 3: Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos Tema 4: Química del Carbono.
BLOQUE 3: LOS CAMBIOS	Tema 5: Las reacciones químicas. Tipos de reacciones químicas.
BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS	Tema 6: El movimiento Tema 7: Las fuerzas. Tema 8: Fuerzas gravitatorias. Tema 9: Fuerzas en fluidos.
BLOQUE 5: LA ENERGÍA	Tema 10: Trabajo y energía Tema 11: Energía y calor

A continuación se desarrollan los temas del curso, incluyendo para cada uno los respectivos criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Resaltados en amarillo aparecen los contenidos esenciales, en negrita los criterios de evaluación, y en rojo los estándares de aprendizaje evaluables.

#### TEMA 1 EL ÁTOMO Y EL SISTEMA PERIÓDICO

- Las partículas del átomo.
- Modelos atómicos.
- Distribución de los electrones en un átomo.
- El Sistema Periódico de los elementos.
- Propiedades periódicas de los elementos.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

**Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:



- Describir los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr para explicar la constitución del átomo.

- Justificar la evolución de los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr para dar cuenta y razón del desarrollo de nuevos hechos experimentales.

- Distribuir las partículas en el átomo a partir de su número atómico y su número másico.

**Compara 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.**

**Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Conocida la posición de un elemento en la Tabla Periódica deducir el número de electrones de valencia que tiene.

- Conocida la posición de un elemento en la Tabla Periódica saber clasificarlo como metal/no metal/semimetal/gas noble.

- Conocido el número atómico de un elemento situarlo en su grupo y periodo correspondiente.

**Establece 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. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.**

**Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer el nombre y el símbolo de los elementos representativos y de algunos elementos de transición relevantes.

- Nombrar las familias de elementos (representativos y de transición) y localizarlas en la Tabla periódica.

**Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.**

## TEMA 2 ENLACE QUÍMICO

Enlace químico en las sustancias.

Tipos de enlace entre átomos.

Enlace iónico.

Enlace covalente.

Enlace metálico

Propiedades de las sustancias y enlace.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Dado el número atómico o la posición de un elemento en la Tabla Periódica escribir su diagrama de Lewis.

- Justificar la formación de algunos compuestos iónicos o covalentes sencillos a partir de la distribución electrónica de la última capa de los elementos que los forman y de la regla del octeto.

- Representar mediante diagramas de Lewis las estructuras electrónicas de sustancias iónicas o moleculares sencillas y comunes.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Dada la posición de dos elementos en la Tabla Periódica predecir el tipo de enlace que los unirá.
- Diferenciar las redes cristalinas (iónicas, atómicas y metálicas) de las moléculas covalentes.

**Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.**

**Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Explicar la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres.
- Explicar las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas basándose en las características de cada tipo de enlace químico.

**Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. Diseña ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.**

### **TEMA 3 FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS**

Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios y ternarios.(ácidos, hidróxidos y sales) siguiendo las normas de la IUPAC.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.

**Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.**

### **TEMA 4 QUÍMICA DEL CARBONO**

Los compuestos del carbono: enlaces del carbono, formas alotrópicas, grupos funcionales.

Los hidrocarburos: no ramificados, ramificados, aromáticos, derivados halogenados.

Compuestos oxigenados: Alcoholes y éteres, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos.

Compuestos nitrogenados: aminas y amidas.

Propiedades periódicas de los elementos.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Diferenciar según su composición química la materia orgánica de la inorgánica, reconociendo la presencia del carbono en las sustancias orgánicas.
- Relacionar la estructura de Lewis del carbono con su capacidad para formar enlaces covalentes sencillos, dobles y triples.
- Distinguir la estructura del diamante de la del grafito relacionándola con sus propiedades.

**Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.**



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

**Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de interés.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Nombrar y representar hidrocarburos poco ramificados saturados o insaturados de menos de diez átomos de carbono.

- Relacionar la fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada de un hidrocarburo sencillo.

Dada una fórmula de un hidrocarburo sencillo, (molecular, semidesarrollada o desarrollada) deducir las otras dos a partir de ella.

- Utilizar modelos moleculares para explicar la geometría de las moléculas orgánicas.

- Describir la obtención, la importancia comercial y las aplicaciones de algún hidrocarburo de especial interés.

**Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. Deducir, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.**

**Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer la presencia de los grupos funcionales: alcohol, aldehído, cetona, ácido carboxílico, éster y amina, dada la fórmula semidesarrollada o desarrollada de un compuesto orgánico.

**Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.**

## **TEMA 5 LAS REACCIONES QUÍMICAS. TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS**

La reacción química y cómo se produce.

La energía de las reacciones químicas.

La velocidad de las reacciones químicas.

Medida de la cantidad de sustancia. El mol.

Cálculos en las reacciones químicas

Ejemplos de reacciones químicas: reacciones de neutralización, reacciones de combustión, reacciones de síntesis.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer las características de una transformación química identificando reactivos y productos.

- Enunciar y aplicar la ley de Lavoisier a casos de reacciones químicas sencillas, incluido el caso de reactivo en exceso.

- Utilizar la teoría atómica de Dalton para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras preexistentes.

- Utilizar la teoría de colisiones para interpretar los choques entre moléculas como la causa de las reacciones químicas.

**Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.**



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

**Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Utilizar la teoría de colisiones para justificar como varía la velocidad de una reacción al variar la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y con la presencia de catalizadores.

- Observar en el laboratorio el desprendimiento de un gas, como por ejemplo el dióxido de carbono por reacción de vinagre con hidrogenocarbonato de sodio, y extraer conclusiones al variar el grado de división de los reactivos.

**Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.**

**Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Determinar el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción.

- Representar ecuaciones químicas sencillas, indicando el estado de agregación de las sustancias que intervienen así como el calor cedido o absorbido indicando el signo correspondiente.

- Describir algunas reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas presentes en la vida diaria.

- Definir el criterio de signos asignado al calor en las reacciones endotérmicas y exotérmicas.

**Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.**

**Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar la cantidad de sustancia como una magnitud fundamental del Sistema Internacional cuya unidad es el mol.

- Distinguir masa molecular y masa molar.

- Relacionar el concepto de mol con el Número de Avogadro.

- Resolver ejercicios dentro de la escala: átomos/moléculas/moles/gramos.

**Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.**

**Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Formular y ajustar ecuaciones químicas sencillas y frecuentes en la vida diaria y en la industria.

- Resolver ejercicios estequiométricos sencillos (reactivos puros y rendimiento completo) relativos a cálculos que relacionen masa-masa, masa-volumen, gas en condiciones normales, y volumen gas - volumen gas en iguales condiciones de presión y temperatura.

- Preparar disoluciones de molaridad conocida.

- Dado un volumen de disolución y su molaridad, calcular la masa de reactivo presente.

- Resolver ejercicios estequiométricos sencillos (rendimiento completo) con reactivos en disolución.



**Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. 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.**

**Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar los conceptos ácido-base de Arrhenius con la fórmula química. Escribir reacciones de neutralización en el sentido de Arrhenius.

**Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.**

**Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Explicar el interés industrial de la síntesis del amoníaco y conocer sus aplicaciones principales (fertilizantes, productos de limpieza, fibras y plásticos entre otras).
- Explicar el interés industrial de la síntesis del ácido sulfúrico y conocer sus aplicaciones principales (abonos, detergentes, pigmentos, industria petroquímica entre otras).
- Reconocer las reacciones de combustión como medio de obtener energía, tanto en la respiración celular como en las centrales térmicas o en la automoción y la repercusión medioambiental de las mismas.
- Analizar procesos biológicos o industriales identificando las reacciones químicas que tienen lugar y clasificándolas como de síntesis, neutralización y combustión entre otras.

**Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.**

## **TEMA 6 EL MOVIMIENTO**

Magnitudes que describen el movimiento.

La velocidad.

Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).

La aceleración.

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).

Movimiento circular uniforme (MCU)

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir los conceptos de sistema de referencia, trayectoria, posición, desplazamiento y velocidad.
- Distinguir entre desplazamiento y distancia recorrida.
- Representar, utilizando un sistema de referencia adecuado, la trayectoria, posición, desplazamiento y velocidad frente al tiempo.

**Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.**



**Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Clasificar los movimientos estudiados según sus características de trayectoria, velocidad y aceleración.
- Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea. - Definir el concepto de aceleración.
- Expresar en unidades del Sistema Internacional

**Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.**

**Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- A partir de una gráfica velocidad/tiempo o del concepto de velocidad media deducir las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.) y del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- A partir de la definición de velocidad angular deducir la ecuación del movimiento circular uniforme (M.C.U.).
- A partir de la definición de radián relacionar las magnitudes lineales y angulares.

**Deduce 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.**

**Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Utilizar la ecuación de la posición y la ecuación de la velocidad de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) para realizar cálculos en casos sencillos.
- Reconocer la caída libre como caso particular de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y el lanzamiento vertical como un movimiento rectilíneo uniformemente retardado, y realizar cálculos de alturas, tiempos y velocidades en casos concretos.
- Valorar la importancia del estudio del movimiento de caída libre en el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII.
- Utilizar las distintas fórmulas y ecuaciones del movimiento circular uniforme (M.C.U.) para realizar cálculos.
- Determinar tiempos y distancias de frenado de vehículos y justificar, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
- Relacionar el cambio en la dirección de la velocidad con la existencia de la aceleración normal en el movimiento circular uniforme (M.C.U.)

**Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. Argumenta la**



## **existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.**

**Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio, no hechas por los alumnos, o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Interpretar las gráficas posición/tiempo y velocidad/tiempo en movimientos rectilíneos.
- Elaborar una gráfica posición/tiempo o velocidad/tiempo a partir de una tabla de valores y extraer conclusiones sobre el movimiento descrito.

**Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o mediante 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.**

### **TEMA 7 LAS FUERZAS**

- Fuerzas que actúan sobre los cuerpos.
- Leyes de Newton de la Dinámica.
- Las fuerzas y el movimiento.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar el papel de las fuerzas como causas de los cambios de movimiento y de la deformación de los cuerpos.
- Reconocer y representar mediante flechas las fuerzas que intervienen en situaciones cotidianas (el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta).
- Explicar cuáles son las características de una fuerza como magnitud vectorial.

**Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.**

**Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Resolver gráfica y analíticamente problemas de composición de fuerzas perpendiculares y paralelas.
- Aplicar los Principios de la Dinámica para deducir valores de fuerzas, de aceleración, en problemas de dinámica.
- Resolver problemas de plano inclinado, descomponiendo el peso en sus componentes.

**Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento, tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.**

**Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enunciar las leyes de Newton sobre el movimiento.
- Justificar la necesidad de un sistema de referencia inercial para que se cumplan en él las leyes de Newton.



- Reconocer la presencia de algunas parejas de acción-reacción como por ejemplo la fuerza normal entre superficies en contacto.
- Interpretar fenómenos cotidianos que estén dentro del contexto de las leyes de Newton.

**Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. . Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.**

## **TEMA 8 FUERZAS GRAVITATORIAS**

La fuerza gravitatoria.

El peso y la aceleración de la gravedad.

Movimiento de planetas y satélites.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enumerar las características de la fuerza gravitatoria y explicar algunos fenómenos, como el movimiento de los planetas, la atracción gravitatoria y las mareas.
- Calcular el valor de la gravedad en distintos planetas y satélites.
- Reconocer mediante ejemplos concretos las diferencias entre masa y peso, calculando sus valores en situaciones diversas.

**Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos de masa muy grande, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. 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**

**Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Analizando la trayectoria de un tiro horizontal o manipulando una aplicación informática sobre el cañón de Newton reconocer la analogía entre el movimiento orbital y la caída libre.

**Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales..**

**Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Señalar y comentar las aplicaciones de los satélites de comunicaciones y el GPS.
- Explicar la aplicación de los satélites meteorológicos a la predicción del tiempo.
- Comentar y valorar los problemas que plantea la basura espacial.

**Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.**

## **TEMA 9 FUERZAS EN FLUIDOS**

La presión.

La presión hidrostática.



La presión atmosférica.  
Propagación de la presión en fluidos.  
Fuerza de empuje en cuerpos sumergidos.  
Física de la atmósfera.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

**Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Interpretar cualitativa y cuantitativamente las relaciones fuerza-presión-superficie en ejemplos conocidos y sencillos.
- Calcular la presión conocido el peso y la superficie de apoyo.
- Reconocer y relacionar las distintas unidades de uso frecuente para medir la presión.

**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. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.**

**Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enunciar el principio fundamental de la hidrostática y resolver problemas de presión en el interior de un líquido y en un tubo con forma de U.
- Enunciar el principio de Pascal y resolver problemas de la prensa hidráulica.
- Justificar a partir del principio fundamental de la hidrostática algunos hechos cotidianos como por ejemplo, el diseño de los embalses, el abastecimiento de agua potable, etc.
- Explicar e interpretar las diferentes situaciones de flotabilidad de los cuerpos situados en fluidos mediante el cálculo de las fuerzas que actúan sobre ellos y del Principio de Arquímedes.
- Calcular la densidad de un cuerpo usando el Principio de Arquímedes.
- Reconocer el aire como un fluido y justificar la variación de presión atmosférica con la altura.

**Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.**

**Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Interpretar un mapa meteorológico, identificando los símbolos y los datos para fundamentar el pronóstico.



**Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.**

**Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Interpretar un mapa meteorológico, identificando los símbolos y los datos para fundamentar el pronóstico.

**Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.**

## **TEMA 10 TRABAJO Y ENERGÍA**

La energía.

Concepto de trabajo.

El trabajo y la energía mecánica.

La conservación de la energía mecánica.

Potencia y rendimiento.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Analizar 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.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Distinguir claramente entre los conceptos de energía y fuerza.

- Reconocer la presencia de los diversos tipos o formas de energía en un determinado proceso, cuantificando sus valores en el caso de la cinética y de la potencial.

- Aplicar la conservación de la energía mecánica a la resolución de problemas sencillos.

- A partir de la diferencia de alturas en el rebote de un balón contra el suelo, interpretar y calcular la pérdida de su energía mecánica.

- Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión del funcionamiento de aparatos de uso común.

**Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.**

**Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer en ejemplos concretos en qué situaciones las fuerzas realizan o no trabajo mecánico, explicando la razón en cada caso.

- Calcular el trabajo realizado por una fuerza constante conocido su módulo, el desplazamiento y el ángulo que forman la dirección de la fuerza y el desplazamiento.

- Calcular la potencia, como rapidez para desarrollar un trabajo, en distintos procesos.

- Relacionar la unidad de potencia en el Sistema Internacional con otras unidades de uso común.



**Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.**

## **TEMA 11 ENERGÍA Y CALOR**

El calor.

Efectos del calor.

Transformación entre calor y trabajo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

**Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Distinguir calor de temperatura.
- Identificar la diferencia de temperaturas como causa de la transferencia de calor.
- Explicar razonadamente por qué el calor debe entenderse como un tránsito de energía entre cuerpos proporcionando ejemplos
- Reconocer las fuerzas como responsables de la producción de trabajo.
- Distinguir la acepción científica de trabajo frente a su acepción coloquial.
- Explicar razonadamente por qué el trabajo debe entenderse como un tránsito de energía entre cuerpos apoyándose en ejemplos.

**Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.**

**Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Calcular el calor en problemas que incidan en situaciones de cambios de estado de agregación o en calentamiento (o enfriamiento) de cuerpos.
- Interpretar una curva de calentamiento.
- Calcular la variación de longitud de un objeto conocidos el coeficiente de dilatación y la variación de temperatura.

**Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones. . Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.**

**Comprender 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, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- A partir del cálculo del rendimiento de máquinas y motores tanto eléctricos como térmicos, interpretar los resultados y relacionarlos con la energía transferida en forma de calor.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Utilizar una simulación interactiva para mostrar la pérdida de calor de diversas máquinas y exponer las conclusiones utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

**Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. . Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.**

## 4.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La temporalización por evaluaciones, será la siguiente:

**1ª EVALUACIÓN:** (unos 36 periodos lectivos)

BLOQUE 1: LA MATERIA	}	Temas 1, 2, 3, 4
BLOQUE 2: LOS CAMBIOS		

**2ª EVALUACIÓN:** (unos 24 periodos lectivos)

BLOQUE 3: LOS CAMBIOS	}	Temas 4(cont.), 5, 6, 7.
BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS		

**3ª EVALUACIÓN:** (unos 20 periodos lectivos)

BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS (CONTINUACIÓN)	}	Temas 7 (cont.), 8, 9, 10 y 11.
BLOQUE 5: LA ENERGÍA		

## 4.3 METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

La metodología será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual del alumnado en el aula. Se prestará una atención especial a la adquisición y desarrollo de las competencias básicas y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso correcto de las matemáticas. Siempre se intentará fomentar el hábito y el gusto por la lectura.

### 4.3.1 ACTUACIÓN DEL PROFESOR



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

El papel del profesor tendrá que consistir en plantear interrogantes y dirigir su aprendizaje enfrentando al alumnado a situaciones problemáticas y ayudándole a adquirir contenidos científicos que permitan abordarlas.

En 4º ESO se crearán grupos de correo educastur y Teams con el alumnado, que se usarán con cierta periodicidad para que se acostumbren a su utilización.

El profesor debe tener muy en cuenta que las preconcepciones de los alumnos tienen una gran importancia en el proceso de aprendizaje. Todas las personas tienen ideas muy asentadas sobre los temas que se estudian en las Ciencias antes de empezar el aprendizaje académico. Estos conocimientos se originan por las experiencias cotidianas que se tienen desde niños. Hay que tener en cuenta que estos conocimientos previos tienen una gran coherencia interna, han sido fruto de una experiencia muy reiterada y no van a ser sustituidos por las ideas científicas con facilidad, sino que serán muy persistentes y en ocasiones los alumnos asumirán la explicación del profesor en la clase y seguirán con sus esquemas en otros contextos, por lo que no se habrá producido un verdadero aprendizaje.

La intervención del profesor al dirigir el aprendizaje debe estar orientada a ayudar a los alumnos a captar la estructura de las ideas científicas y a establecer conexiones entre los diferentes conceptos. En la presentación de los temas deben destacarse las ideas fundamentales, relacionándolas con los conocimientos que ya poseen los alumnos.

La diversificación de actividades permite trabajar con los alumnos con diferentes motivaciones, ritmos y capacidades. Por un lado, permite conectar con los diferentes intereses de los alumnos, de manera que todos se encuentren motivados por algunas de ellas, y por otro lado es muy importante que realicen todo tipo de actividades y no se limiten únicamente a aquellas que más sencillas les resulten. La diversificación de tareas a las que se les da la misma valoración aumenta la autoestima de los alumnos ya que pueden comprobar los tipos de tareas en los que son más eficaces. Si el profesor tiene cuidado en destacar por igual cualquier tipo de logro, ningún alumno se sentirá discriminado.

El profesor tendrá que graduar las dificultades de los contenidos dentro de la unidad didáctica, pasando en las actividades de situaciones sencillas a las más complejas. Durante la realización de las actividades se debe lograr un ambiente saludable que permita trabajar sin tensión. La ayuda que se proponga a los alumnos debe pasar por valorar cualquier logro por pequeño que sea. Cuando se indiquen fallos o deficiencias habría que sugerir en el momento posibilidades de superación. Es importante apoyar las actitudes persistentes encaminadas a la resolución de los problemas; encauzar la clase según una serie de normas de convivencia previamente consensuadas con los alumnos, y, una vez adoptadas las normas, exigir su cumplimiento; procurar tener actuaciones parecidas ante problemas similares y ser capaz de pedir disculpas y, siempre que se pueda, subsanar errores.

Debe corregirse en clase cualquier muestra de discriminación por razones de sexo y/o raza.

Es muy importante para adquirir autonomía plantear tareas que se aborden individualmente. El que los alumnos adquieran una cierta autonomía permite al profesor prestar más atención a aquellos que más lo necesitan o que por su carácter les cuesta más participar.

Debe crearse un clima en la clase de cooperación y confianza, que favorezca la expresión de ideas en público, las actividades de debate y el contraste con otras opiniones, todo ello en un ambiente de tolerancia y de respeto mutuo, tanto en lo referente a opiniones como en lo referente a las propias personas.





### 4.3.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

El libro de texto que utilizaremos es “Física y Química de 4º de ESO, editorial Santillana”. El libro de texto está estructurado en unidades didácticas que se irán secuenciando para adaptarse a la temporalización prevista y a los bloques de contenidos expuestos previamente.

En segundo lugar, tenemos los libros y revistas que integran la biblioteca del centro y del propio Departamento de Física y Química, y la biblioteca virtual Odilo, cuya utilización se potenciará entre el alumnado para primar su uso respecto al papel dadas las circunstancias sanitarias.

### 4.3.3 OTROS RECURSOS

Los alumnos dispondrán de una serie de materiales que van a utilizar a lo largo del curso, tales como:

Cuaderno individual de trabajo

Calculadora científica no programable

Instrumental elemental de laboratorio para ser identificado y conocer su uso.

Elementos y compuestos químicos para observar su estado de agregación y características físicas.

Modelos moleculares para construir moléculas sencillas que serán mostrados por el profesorado.

CDs del Departamento relacionados con los contenidos impartidos

Páginas web y programas informáticos recomendados. Cabe destacar los enlaces a páginas en los que se simula un experimento o se proponen actividades con autocorrección.

Tabla periódica mural y de mano.

Papel milimetrado para realizar gráficas.

### 4.3.4 PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Este curso no se dispone de horas de apoyo al laboratorio, si es posible por el número de alumnos se realizarán las siguientes prácticas:

- Construcción de moléculas con modelos atómicos.
- Preparación de disoluciones y reacciones químicas
- M.RU por un plano horizontal
- M.R.U.A por un plano inclinado

## 5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE 4º ESO

### 5.1 INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional contribuyen a desarrollar en el alumnado un conocimiento científico que le permitirá desarrollar un pensamiento crítico en temas relacionados con Ciencia y Sociedad. Ayudando a comprender los problemas a cuya solución puede cooperar el desarrollo tecnocientífico, facilitando actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible.

El conocimiento científico puede y debe entenderse como un componente esencial de la formación ciudadana, y también como 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 esta materia cobran especial interés los contenidos relacionados con aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Aspectos sobre los que tendrán que decidir en la sociedad del futuro. También como miembros activos de la Sociedad tendrán que posicionarse sobre investigación, desarrollo e innovación. Las técnicas Instrumentales Básicas, así como el Proyecto de Investigación les permitirán adquirir una formación básica para su aplicación en la formación Profesional.

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 a conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- ✓ Se coopera en el desarrollo y 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 el 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 de los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- ✓ Se realiza una eficaz aportación al desarrollo de destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquisición de una preparación básica 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.

## ***5.2 RELACIÓN DE LA MATERIA CON LAS COMPETENCIAS CLAVE***

Entendemos las competencias clave como aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles y que el alumno debe haber desarrollado al finalizar esta etapa para el logro de su realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, su incorporación satisfactoria a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Los ámbitos de competencias identificados son los siguientes:

Competencia en comunicación lingüística  
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología  
Competencia digital  
Aprender a aprender  
Competencias sociales y cívicas



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023  
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor  
Conciencia y expresiones culturales

Por su misma naturaleza las competencias tienen un carácter transversal; por tanto, cada una de las competencias se alcanzará a partir del trabajo en las diferentes materias de la etapa. La contribución de las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional a la consecución de las competencias de la Educación Obligatoria es esencial. Se materializa en los vínculos concretos que mostramos a continuación.

**Comunicación lingüística.** La materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** La materia tiene una relación directa con la competencia matemática. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades y las representaciones matemáticas tienen cabida en ella. Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él. Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos y para que sean capaces de participar en la conservación, protección y mejora del medio natural y social. Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología.

**Competencia digital.** Tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas. Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos.

**Aprender a aprender.** Habilidad para iniciar, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias científicas útiles para su formación a lo largo de la vida. La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con esta competencia, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y la consideración del error como fuente de aprendizaje.

**Competencias sociales y cívicas.** La materia contribuye en la medida en que resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que, por razón de sexo, origen social, creencia o discapacidad, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones. Por otra parte, el conocimiento de las revoluciones científicas contribuye a entender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

**Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia es a través de la realización de proyectos científicos, que en esta etapa tienen que estar adaptados a la madurez del alumnado. En torno a la realización de un proyecto se vertebran aspectos tales como la capacidad para la gestión, la capacidad creadora y de innovación, la autonomía y el esfuerzo con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El proyecto científico suministra al alumnado una serie de vivencias capaces de suscitar en el mismo el desarrollo de sus aptitudes y habilidades y es la unidad educativa de trabajo más compleja y con mayor poder integrador.

**Conciencia y expresiones culturales.** Esta competencia no recibe un tratamiento específico en esta materia, pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos, como el artístico y cultural, permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión, así como sus mutuas implicaciones.

## 5.3 CONTENIDOS

Resaltados en amarillo aparecen los contenidos esenciales, en negrita los criterios de evaluación, y en rojo los estándares de aprendizaje evaluables.

### BLOQUE 1. TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS

#### TEMA 1. TRABAJO DE LABORATORIO

- Material de laboratorio
- Aparatos de uso más frecuentes
- Normas de seguridad
- Los productos químicos: riesgos y precauciones
- El proceso de medida

#### TEMA 2. LA CIENCIA EXPERIMENTAL Y SUS APLICACIONES

- La experimentación y sus técnicas
- Separación de los componentes de una mezcla
- Limpieza y desinfección

### BLOQUE 2. APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

#### TEMA 3. EL DESARROLLO SOSTENIBLE

- La contaminación definición y clasificación
- Química ambiental y desarrollo sostenible

#### TEMA 4. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

- La atmósfera: estructura y composición
- Agentes contaminantes



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Efecto invernadero
- El cambio climático
- Destrucción de la capa de ozono
- La lluvia ácida

#### TEMA 5. CONTAMINACIÓN HÍDRICA

- La potabilización del agua
- Contaminantes y métodos de caracterización de las aguas
- Gestión del agua
- Tratamiento de aguas residuales
- Efectos contaminantes de la actividad humana

#### TEMA 6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN DE SUELOS

- Clasificación y definición de residuos
- Tratamiento y gestión de residuos
- Residuos radiactivos
- Contaminación del suelo

#### BLOQUE 3. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+I)

##### TEMA 7. FUENTES DE CONOCIMIENTO

- Desarrollo del conocimiento científico y tecnológico
- Bases de datos. Información científica en abierto

##### BLOQUE 4. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- Ciencia y Tecnología: el método científico
- Estrategias en Ciencia Tecnología e innovación
- La investigación científica. El Proyecto de Investigación
- Desarrollo industrial e innovación empresarial

### 5.3.1 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

#### 1ª EVALUACIÓN:

TEMA 1. TRABAJO DE LABORATORIO (6 semanas)

TEMA 2. LA CIENCIA EXPERIMENTAL Y SUS APLICACIONES (6 semanas)

#### 2ª EVALUACIÓN:

TEMA 3. EL DESARROLLO SOSTENIBLE (6 semanas)

TEMA 4. CONTAMINACIÓN DEL AIRE (6 semanas)

TEMA 5. CONTAMINACIÓN HÍDRICA (6 semanas)



### **3º EVALUACIÓN:**

**TEMA 6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN DE SUELOS (2 semanas)**

**TEMA 7. FUENTES DE CONOCIMIENTO (1 semana)**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (5 semanas)**

## **5.4 EVALUACIÓN**

La evaluación es una fase más en el desarrollo de la Concreción Curricular. Con la evaluación se pretende conseguir información sobre la práctica docente detectando los progresos y las dificultades que se van originando, y así poder introducir aquellas modificaciones en ella que, desde la práctica, se vayan estimando convenientes. El carácter integrador de la evaluación exige tener en cuenta las capacidades generales para la etapa a través de los objetivos de las distintas áreas y materias. Será, por tanto, una evaluación **continua, formativa e integradora**

**Continua.** Cuando el progreso de un alumno o una alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo.

**Formativa.** La evaluación de los aprendizajes de los alumnos y las alumnas tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

**Integradora.** Debiendo tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes. El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada asignatura teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas

Evaluar el proceso de aprendizaje no sólo supone recoger datos sobre el avance de los alumnos relativos a conceptos, procedimientos y actitudes, sino que supone también evaluar todos los demás aspectos que interaccionan en él: la actuación del profesor, el manejo de los materiales utilizados, las actividades realizadas, el ambiente de trabajo en clase y el grado de satisfacción en las relaciones humanas. Todo ello posibilita avanzar en la construcción de un proyecto más adecuado y en la creación de un ambiente humano más saludable.

### **5.4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

Los criterios de evaluación aparecen en negrita, los estándares de aprendizaje en rojo y los contenidos esenciales resaltados en amarillo.

#### **BLOQUE 1. TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS.**

**Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.**



Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Identificar los materiales y productos de laboratorio.

**Reconoce el instrumental de laboratorio**

**Conocer las normas de seguridad e higiene en el laboratorio**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Valorar la importancia de la organización dentro del laboratorio.
- Explicar la diferencia entre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral.
- Nombrar los principales equipos de protección individual como herramientas fundamentales para la prevención de accidentes.

**Conoce las normas de seguridad e higiene en el laboratorio**

**Contrastar algunas hipótesis basándose en la recopilación de datos y análisis de resultados.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico, consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Analizar problemas científico-tecnológicos para predecir su evolución reconociendo la contribución de los avances científico-tecnológicos en la sociedad actual.
- Reflexionar científicamente y formarse una opinión propia sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones en contextos personales y sociales.
- Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico.

**Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para saber emitir información de carácter científico.**

**Conocer las técnicas e instrumental adecuados para determinar magnitudes.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Realizar medidas de magnitudes fundamentales como la masa, el volumen, la temperatura o la longitud.
- Conocer las técnicas necesarias para medir magnitudes fundamentales, así como las técnicas de separación de sustancias.

**Conoce el método y lo aplica para medir longitudes, volúmenes, masas o temperaturas.**

Conocer el método para preparar disoluciones de diversa índole.

Mediante este criterio se pretende saber si el alumno/a es capaz de:

- Definir disolución.
- Expresar de diferentes maneras la concentración de una disolución.
- Conocer el método y el instrumental concreto para preparar diversos tipos de disoluciones.

**Conoce qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para la preparación de una disolución concreta y las prepara.**

**Conocer los métodos de separación de los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir sustancia pura y mezcla.
- Diferenciar los tipos de mezclas y sus componentes.
- Separar los componentes de una mezcla en función de sus características.

**Establece qué tipo de técnicas de separación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto y utiliza dichas técnicas.**



### **Deducir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir los conceptos de bioelemento y biomolécula.
- Clasificar los tipos de biomoléculas según su composición.
- Citar las principales funciones de las biomoléculas en los seres vivos.
- Asociar los distintos tipos de biomoléculas con los alimentos apropiados.
- Identificar los principales procedimientos y reactivos que permiten detectar las macromoléculas en los alimentos.

#### **Discrimina qué tipos de alimentos contienen las diferentes biomoléculas**

**Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Especificar las distintas etapas de los principales procesos de desinfección utilizados en diversos ámbitos de la sociedad.
- Valorar la importancia de la elección del método de desinfección apropiado en función del instrumental requerido y del entorno en que se va a realizar.

#### **Plantea medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.**

**Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Indicar los instrumentos y los procedimientos instrumentales utilizados en diversas familias profesionales.
- Asociar los instrumentos con su uso correcto en diversas familias profesionales.

#### **Relaciona distintos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.**

**Contrastar las posibles aplicaciones científicas en campos profesionales relacionados con su entorno.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Identificar las principales industrias del entorno.

#### **Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.**

## **BLOQUE 2. APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

**Precisar en qué consiste la contaminación categorizar los tipos más representativos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir el concepto de contaminación y contaminante.
- Identificar las principales fuentes de contaminación, los tipos de contaminantes (físicos, químicos y biológicos) y sus efectos.
- Clasificar los contaminantes atmosféricos en primarios secundarios.
- Definir el concepto de atmósfera.
- Esquematizar las capas de la atmósfera indicando su composición.

#### **Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos. Discrimina los contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.**

**Conocer en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el**





### **efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Explicar en qué consisten los principales problemas atmosféricos del planeta.
- Asociar cada efecto medioambiental con los contaminantes implicados, valorando su repercusión en el equilibrio del planeta.
- Relacionar las fuentes de contaminación con los diversos efectos medioambientales.
- Indicar las consecuencias de los principales problemas medioambientales que afectan a la atmósfera.
- Citar los principales tipos de contaminación atmosférica y contaminantes atmosféricos en nuestra Comunidad Autónoma.

**Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.**

**Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir los conceptos de suelo, desertización y deforestación.
- Diferenciar los horizontes del suelo.
- Representar los ciclos biogeoquímicos.
- Nombrar los principales contaminantes del suelo, así como sus fuentes de contaminación y sus efectos.
- Localizar sobre un mapa las zonas con los suelos más contaminados del Principado de Asturias.
- Citar los principales contaminantes del suelo en nuestra Comunidad Autónoma.

**Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.**

**Enumerar los agentes contaminantes del agua y conocer el tratamiento de depuración de la misma**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir los conceptos de hidrosfera, calidad del agua, depuración y potabilización.
- Conocer las principales características del agua.
- Clasificar los principales contaminantes de la hidrosfera (físicos, químicos y biológicos), identificando las principales fuentes y efectos de la contaminación.
- Seleccionar el método apropiado para identificar el tipo de contaminación en una muestra de agua.
- Identificar las etapas del tratamiento de depuración y potabilización del agua.
- Nombrar alguna estación depuradora de aguas residuales y de tratamiento de agua potable en Asturias.
- Localizar sobre un mapa las principales aguas contaminadas del Principado de Asturias y enunciar sus contaminantes.

**Reconoce los agentes contaminantes del agua y conoce su tratamiento.**

**Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Explicar los conceptos de energía, contaminación nuclear y radiactividad.
- Enumerar las ventajas y desventajas de la energía nuclear valorando la necesidad de su uso.
- Citar las principales aplicaciones de la energía nuclear en industria y sanidad.
- Indicar el proceso de recogida selectiva y gestión de residuos radiactivos.

**Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.**



### **Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Explicar los diversos problemas que causa la radioactividad en el medio ambiente.
- Exponer razonadamente las repercusiones de la radiactividad sobre la especie humana.

**Reconoce y distingue los efectos de contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.**

### **Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir el concepto de residuo, clasificando los tipos de residuos según su origen.
- Describir las principales etapas en la gestión de residuos: recogida, clasificación, transporte, tratamiento, almacenamiento y depósito.
- Comparar los distintos tratamientos de residuos valorando sus ventajas y desventajas.
- Indicar el proceso de tratamiento de residuos en el Principado de Asturias.

**Determina los procesos residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.**

### **Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Diferenciar las ventajas y desventajas del reciclaje.
- Valorar la importancia de la recogida selectiva de residuos.
- Nombrar las principales medidas familiares y sociales que contribuyen al reciclaje y reutilización de materiales.
- Fundamentar la necesidad de aplicar la regla de las 3Rs: reducir, reutilizar y reciclar.

**Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de residuos.**

### **Conocer qué es una medida de PH y su manejo para controlar el medioambiente.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir conceptos básicos de química como alcalinidad, dureza, DBO y DQO.
- Citar el concepto del pH indicando cómo se realiza su determinación.
- Relatar el protocolo de determinación de compuestos químicos como nitratos, sulfatos, etc.
- Describir los principales ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.
- Valorar la necesidad de utilizar los ensayos de laboratorio como medida de detección para la corrección de contaminación.

**Conoce ensayos de laboratorio que identifiquen aspectos desfavorables del medioambiente.**

### **Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir el concepto de desarrollo sostenible.
- Analizar crítica y científicamente el concepto de desarrollo sostenible valorando su importancia.
- Considerar la importancia de un uso racional de recursos.
- Definir el concepto de impacto ambiental destacando la importancia del impacto ambiental del ser humano sobre el medio ambiente.
- Proponer diversas soluciones a los distintos problemas medioambientales.
- Diferenciar las noticias realmente científicas de las superficiales, catastrofistas y sensacionalistas.
- Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos a la mejora de las condiciones de vida de los seres vivos.



**Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.**

**Participar en campañas de sensibilización, a nivel del Centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Colaborar en campañas de sensibilización sobre el uso racional del agua, la energía y gestión de residuos en el centro educativo.

**Aplica junto a sus compañeros y compañeras medidas de control de la utilización de los recursos e implica en ellas al propio Centro educativo.**

**Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros, compañeras y personas cercanas la necesidad de mantener el medio ambiente.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Buscar y seleccionar la información científica relevante de diferentes fuentes sobre el uso racional del agua, la energía y la gestión de residuos en el entorno más próximo.

- Reconocer la contribución de la tecnología a la mejora de las condiciones de vida de los seres vivos.

- Valorar las aportaciones de las mujeres en la construcción del conocimiento científico y tecnológico.

- Realizar un informe con los resultados obtenidos de su investigación utilizando apropiadamente el lenguaje científico

- Divulgar los resultados y las conclusiones extraídas de su investigación sobre gestión de recursos.

**Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.**

### **BLOQUE 3. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN.**

**Analizar la incidencia de la I+D+I en la mejora de la productividad, y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Definir el concepto de I+D+I.

- Conocer las etapas en el proceso de I+D+I.

- Identificar las ventajas del proceso de I+D+I.

- Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos en I+D+I en la sociedad actual.

- Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico.

**Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+I.**

**Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación, ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos, ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Buscar y seleccionar información científica en diferentes fuentes sobre los productos o procesos actuales relacionados con I+D+I.

- Describir los principales materiales usados por la humanidad a lo largo de la historia, especialmente los nuevos materiales.

- Valorar la importancia de la necesidad de un mayor control y uso más racional de los recursos naturales.

- Entender el problema de agotamiento de materiales y sus posibles soluciones para utilizar nuevos materiales.

**Reconoce tipos de innovación de productos basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.**



### **Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.**

**Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Buscar y seleccionar información científica en diferentes fuentes sobre la innovación en diversos productos y procesos.
- Asociar los procesos de innovación con un buen desarrollo económico.
- Identificar el proceso de I+D+i en diversas industrias.
- Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos de I+D+i en las diversas industrias.
- Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico

**Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.**

**Utilizar adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Seleccionar adecuadamente las herramientas de búsqueda de información apropiadas en función de la tarea encomendada.
- Usar herramientas fundamentales de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la búsqueda de información científica.
- Asociar ejemplos concretos de actividades científicas relacionadas con las actividades profesionales.

**Discrimina sobre la importancia que tienen las tecnologías de la información y la comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.**

#### **BLOQUE 4. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

**Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Conocer las etapas del método científico para aplicarlas en el orden correcto.
- Adquirir las destrezas y habilidades necesarias para interpretar correctamente el método científico.
- Implementar el plan inicial del trabajo científico.

**Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.**

**Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Proponer hipótesis razonadamente.
- Buscar información para justificar las hipótesis propuestas.
- No se podrá realizar experimentación debido a la pandemia, al menos todos los alumnos, la realizará el profesor y se limitarán a observar y argumentar.
- Reflexionar científicamente para formarse una opinión propia sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales.

**Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.**



### **Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Identificar los procedimientos más adecuados para recogida de datos.
- Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Diferenciar las opiniones de las afirmaciones basadas en datos, así como la noticia realmente científica de la superficial, catastrofista y sensacionalista.
- Elaborar proyectos de investigación sobre el entorno próximo.

**Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las Tecnologías de la información y la comunicación para la elaboración y presentación de proyectos de investigación.**

### **Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. (Los trabajos en grupo serán telemáticos)**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Participar en los trabajos individuales y en grupo.
- Valorar la opinión de los compañeros y las compañeras como herramienta de enriquecimiento personal.
- Asumir con responsabilidad su función dentro del grupo.
- Respetar el trabajo del resto del grupo.
- Mostrar iniciativa en el desarrollo del proyecto.
- Negociar el reparto de tareas y responsabilidades dentro del grupo.

**Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal. (Los trabajos grupales se realizarán por vía telemática)**

### **Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o alumna es capaz de:

- Presentar en el aula los proyectos de investigación.
- Defender los proyectos de investigación frente al resto del grupo.
- Expresar con precisión las conclusiones de los proyectos de investigación, tanto verbalmente como por escrito.

**Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana, para su presentación y defensa en el aula. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.**

## **5.4.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Para realizar el proceso de evaluación se proponen los siguientes instrumentos:

- ✓ Observación directa del trabajo y progreso diario de cada alumno.
- ✓ Observación directa del desarrollo de las capacidades de cada alumno.
- ✓ Corrección minuciosa de los trabajos de cada alumno e información al mismo de los errores cometidos y de las posibles actividades a realizar para corregir las deficiencias de formación observadas.
- ✓ Realización de pruebas orales y escritas periódicas.
- ✓ Puesta en común con los alumnos para evaluar los progresos realizados.
- ✓ Puesta en común entre los componentes del Departamento y análisis de los elementos a conservar y a modificar, de la programación de base.



De todos los instrumentos citados se tomarán datos organizados con la mayor asiduidad posible.

### 5.4.3 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El sistema a seguir en cada unidad didáctica será el siguiente:

#### Valoración del trabajo personal del alumno/a:

- ✓ **Predisposición hacia el trabajo:** interés por corregir sus propios errores, disposición para solicitar las ayudas necesarias, cooperación con sus compañeros/as, colaboración en la creación de un clima de aula que propicie el buen desarrollo de la clase.
- ✓ **Ejecución de las tareas encomendadas:** orden en su ejecución y presentación, realización en los plazos acordados.
- ✓ **Trabajo en el aula y en el laboratorio**
- ✓ **Manejo de fuentes de información y de la comunicación**
- ✓ **Utilización de las TIC**
- ✓ **Presentación y defensa de proyectos**
- ✓ **Pruebas objetivas,** se realizará un examen por cada evaluación y un examen de recuperación por evaluación solo para los que no hayan superado la evaluación

#### 1ª Evaluación

- Prueba objetiva 25 %
- Trabajo personal:  
Trabajo en clase 25 %  
Trabajo individual en casa 25 %  
Trabajo en equipo 25 %

#### 2ª Evaluación

- Prueba objetiva 25 %
- Trabajo personal:  
Trabajo en clase 25 %  
Manejo de las fuentes de información y comunicación 25 %  
Elaboración y exposición de presentaciones 25 %

#### 3ª Evaluación

- Prueba objetiva 25 %
  - Trabajo personal:  
Trabajo en clase 25 %  
Manejo de las fuentes de información y comunicación 25 %  
Presentación y defensa de proyectos de investigación 25 %
- La nota de la evaluación ordinaria será la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones. Siempre redondearemos la nota de las evaluaciones al entero más próximo.



La evaluación tiene como fin comprobar que los objetivos previstos se han alcanzado. Si esto no sucede así, es necesario analizar las causas de las deficiencias o del fracaso, que puede ser de muy distinto origen, para intentar ponerles remedio y se le ofrecerá al alumno una nueva oportunidad para que supere la evaluación. Después de cada evaluación se realizará una prueba de recuperación en la que entrarán sólo contenidos mínimos de la evaluación.

#### **5.4.4 PROCEDIMIENTO POR IMPOSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Los alumnos que no puedan ser evaluados mediante el sistema ordinario por haber superado el número máximo de faltas de asistencia sin justificar establecido en el Reglamento de régimen Interior, deberán realizar una prueba global de aquellas partes que no hayan sido superadas a lo largo del curso y en su caso, entregar los trabajos correspondientes, y/o el proyecto de investigación y su defensa y/o la elaboración y exposición de presentaciones. Los casos particulares serán estudiados y resueltos por el Departamento. La calificación final será la media aritmética redondeada al entero más próximo entre la prueba escrita y las actividades entregadas-

#### **5.5 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Debemos prever adaptaciones específicamente dirigidas a determinados grupos de alumnos con características especiales.

Adaptar las actividades a las motivaciones y necesidades de los alumnos constituye un recurso importante de atención a la diversidad.

Las actividades educativas que planifiquemos se han de hacer de tal forma que ni sean demasiado fáciles y, por consiguiente, poco motivadoras para algunos alumnos, ni que estén tan alejadas de lo que pueden realizar que les resulten igualmente desmotivadoras, además de contribuir a crear una sensación de frustración nada favorable para el aprendizaje.

Si se trata de alumnos que manifiestan alguna dificultad para trabajar determinados contenidos, debemos ajustar el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades.

Han de prepararse también actividades referidas a los contenidos considerados complementarios o de ampliación con la perspectiva de aquellos alumnos que pueden avanzar más rápidamente, o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos mediante un trabajo más autónomo.

Cuando las dificultades son generales y permanentes, es preciso llevar a cabo adaptaciones significativas. Se entiende por éstas las que consisten básicamente en la eliminación de contenidos esenciales o nucleares y objetivos generales que se consideran importantes en las diferentes áreas curriculares y la consiguiente modificación de los respectivos criterios de evaluación.



Concretando, una vez vistas las necesidades educativas detectadas en los alumnos en la prueba inicial y en la preevaluación, el Departamento de Física y Química decidirá las medidas a tomar con cada alumno concreto, teniendo en cuenta las siguientes prioridades:

Adaptación de actividades: modificación, supresión, ampliación.

Adaptación de contenidos: modificación, supresión, ampliación.

Adaptación en la evaluación: modificar las pruebas y los criterios.

Señalar qué actividades de refuerzo debe realizar ese alumno.

El procedimiento a seguir sería:

Introduciendo adaptaciones primero en el material y metodología didáctica. Si no supone una respuesta adecuada,

Introduciendo modificaciones relativas al ritmo de introducción de nuevos contenidos y a la organización y secuenciación de los mismos. Como último recurso,

Introduciendo cambios en la manera de abordar los grandes bloques de contenidos.

Ningún alumno precisa adaptación curricular significativa, sino únicamente de acceso al currículum, con cambios de ubicación en el aula o adaptación de las pruebas en el tiempo y/o formato.

### **5.5.1 PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR**

No se da el caso ya que no existe esta materia en el curso anterior.

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNOS REPETIDORES**

Se plantearán actividades nuevas y proyectos distintos de investigación que les resulten motivadoras. No hay en el presente curso alumnos repetidores que no hayan superado la materia el curso pasado.

## ***5.6 METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES***

La metodología será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado, también se potenciará que trabajen en equipo telemáticamente.





Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Se prestará una atención especial a la adquisición y desarrollo de las competencias básicas que incidan sobre la planificación y organización del trabajo, la búsqueda de información, elaboración de conclusiones y presentación de los trabajos.

### 5.6.1 ACTUACIÓN DEL PROFESOR

En 4º ESO se crearán grupos de correo educastur y Teams con el alumnado, que se usarán con cierta periodicidad para que se acostumbren a su utilización.

El papel del profesor consistirá en plantear interrogantes y dirigir su aprendizaje enfrentando al alumnado a situaciones problemáticas y ayudándole a adquirir contenidos científicos que permitan abordarlas.

El profesor debe tener muy en cuenta que las preconcepciones de los alumnos tienen una gran importancia en el proceso de aprendizaje, ya que se sabe que no siempre la exposición de contenidos debidamente estructurados e incluso adecuadamente expuestos conlleva el aprendizaje correcto de los mismos. Todas las personas tienen ideas muy asentadas sobre los temas que se estudian en las Ciencias antes de empezar el aprendizaje académico. Estos conocimientos se originan por las experiencias cotidianas que se tienen desde niños. Hay que tener en cuenta que estos conocimientos previos tienen una gran coherencia interna, han sido fruto de una experiencia muy reiterada y no van a ser sustituidos por las ideas científicas con facilidad, sino que serán muy persistentes y en ocasiones los alumnos asumirán la explicación del profesor en la clase y seguirán con sus esquemas en otros contextos, por lo que no se habrá producido un verdadero aprendizaje. Una buena manera con la que el profesor puede abordar la sustitución de las preconcepciones por las ideas científicas, parece que es el planteamiento de situaciones problemáticas donde el alumnado, al exponer sus ideas, hace explícitas de manera espontánea sus representaciones. El profesor a partir de ellas, tratará de proporcionar actividades que sugieran la investigación de un hecho, o la utilización de contraejemplos que le hagan poner en cuestión sus propias ideas y que le permitan comprender las ventajas que aportan las ideas científicas que les sustituyen, de manera que se vaya produciendo un cambio conceptual en sus esquemas de conocimiento. La aplicación reiterada de la idea científica alternativa a la preconcepción en contextos diferentes, permitirá avanzar en su aprendizaje.

La intervención del profesor al dirigir el aprendizaje debe estar orientada a ayudar a los alumnos a captar la estructura de las ideas científicas y a establecer conexiones entre los diferentes conceptos. En la presentación de los temas deben destacarse las ideas fundamentales, relacionándolas con los conocimientos que ya poseen los alumnos.

El profesor tendrá que seleccionar los contenidos básicos de cada unidad didáctica, esto es, elegir aquellos conceptos, procedimientos y actitudes que se consideren imprescindibles para aprendizajes posteriores o para la propia formación del alumnado. No quiere decir que se estudien sólo estos contenidos, pero sí que en el caso de que algún alumno no llegue a todo, se haya destacado lo principal. La diversificación de actividades permite trabajar con los alumnos con diferentes motivaciones, ritmos y capacidades. Por un lado, permite conectar con los diferentes intereses de los alumnos, de manera que todos se encuentren motivados por algunas de ellas, y por otro lado es muy importante que realicen todo tipo de actividades y no se limiten únicamente a aquellas que más sencillas les resulten. La diversificación de tareas a las que se les da la misma valoración aumenta la autoestima de los alumnos ya que pueden comprobar los tipos de tareas en los que son más eficaces. Si el profesor tiene cuidado en destacar por igual cualquier tipo de logro, ningún alumno se sentirá discriminado.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

El profesor tendrá que graduar las dificultades de los contenidos dentro de la unidad didáctica, pasando en las actividades de situaciones sencillas a las más complejas.

La misma actividad puede plantearse con varios grados de exigencia, llegando a distintos niveles de profundidad, trabajando con algunos alumnos sólo los contenidos "imprescindibles" previamente seleccionados que entren en ella, o abordando todos los correspondientes al tema que será lo común con la mayoría del alumnado.

Durante la realización de las actividades se debe lograr un ambiente saludable que permita trabajar sin tensión. La ayuda que se proponga a los alumnos debe pasar por valorar cualquier logro por pequeño que sea. Cuando se indiquen fallos o deficiencias habría que sugerir en el momento posibilidades de superación. Es importante destacar y comentar las conductas tolerantes y flexibles; apoyar las actitudes persistentes encaminadas a la resolución de los problemas; encauzar la clase según una serie de normas de convivencia previamente consensuadas con los alumnos, y, una vez adoptadas las normas, exigir su cumplimiento; procurar tener actuaciones parecidas ante problemas similares y ser capaz de pedir disculpas y, siempre que se pueda, subsanar errores.

Conviene evitar la motivación basada en la competitividad y potenciar el desarrollo de una actitud cooperativa. Ello ayudará, por una parte, al desarrollo de la sociabilidad y facilitará, además, la comprensión de los contenidos científicos al provocar el contraste de sus ideas con las de los otros compañeros.

Los trabajos en grupo plantean una situación privilegiada para ello. Es preciso que los componentes desarrollen la responsabilidad individual para cada tarea, por lo que cada alumno debe tener su propia autonomía y responder de ella ante el grupo. Se procederá a trabajar en grupo telemáticamente para poder respetar distancias en el aula. En la composición de los grupos habrá que emplear diferentes criterios según las necesidades concretas del aprendizaje, tendiendo a grupos heterogéneos, tanto en lo referente a conocimientos como a las propias personas que los constituyen, para fomentar el aprendizaje colaborativo y evitando todo tipo de discriminación. Debe corregirse en clase cualquier muestra de discriminación por razones de sexo y/o raza.

Es muy importante para adquirir autonomía plantear tareas que se aborden individualmente además de las que se realicen en grupos. El que los alumnos adquieran una cierta autonomía permite al profesor prestar más atención a aquellos que más lo necesitan o que por su carácter les cuesta más participar.

Debe crearse un clima en la clase de cooperación y confianza, que favorezca la expresión de ideas en público, las actividades de debate y el contraste con otras opiniones, todo ello en un ambiente de tolerancia y de respeto mutuo, tanto en lo referente a opiniones como en lo referente a las propias personas.

## 5.6.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Los alumnos no tendrán libros de texto, pero sí los de la biblioteca del Departamento, o los de la biblioteca del Centro, así como la aplicación Odilo.



### 5.6.3 OTROS RECURSOS

Se proponen las siguientes páginas web, además del visionado de videos online:

<http://www.quimicaweb.net>

<http://www.ub.edu>

<http://www.aguasdevalencia.es>

<http://www.mhhe.com>

<http://clic.xtec.cat>

<http://www.cogersa.es>

<http://www.educaplus.es>

### 5.6.4 PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se proponen las siguientes:

El material de laboratorio. Medidas directas e indirectas.

Determinación de densidades.

Técnicas de separación de los componentes de una mezcla.

Preparación de una disolución.

Determinación de PH. Uso de la lombarda como indicador.

Reacciones químicas sencillas.

Identificación de biomoléculas en alimentos.

Se podrán proponer también prácticas caseras sencillas.

## 5.7 PLAN DE LECTURA ESCRITURA E INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el desarrollo del Plan de Lectura del Centro, se les dará a los alumnos un texto de lectura con sus correspondientes actividades.

Estos textos serán de manera preferente temas de ciencia, y tecnología con un lenguaje periodístico sin que por ello carezcan de rigor. Podrán ser de diversos libros de texto o de revistas de divulgación y suplementos de la prensa diaria o artículos aparecidos en las TIC.

También se contribuye al plan de lectura con la preparación de los trabajos bibliográficos que deben hacer los alumnos a lo largo del curso.

En la calificación del proceso de aprendizaje de los alumnos se tendrán en cuenta estas actividades dentro del registro de trabajo del alumno con la valoración que ya hemos indicado en el apartado correspondiente.

## 5.8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades extraescolares desempeñan también un papel importante en la enseñanza de las Ciencias, ya que facilitan la observación del medio natural y los procesos de transformación que las personas efectúan sobre el mismo.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Los alumnos podrán participar en las actividades de la Semana de la Ciencia si las que nos conceden son adecuadas para ellos.

## **5.9 INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE**

### **5.9.1 INDICADORES DE LOGRO**

Los indicadores de logro harán referencia a los siguientes apartados: resultados académicos, medidas de atención a la diversidad, adecuación de los materiales y recursos didácticos, contribución de los métodos pedagógicos a la mejora del resultado académico, realización de prácticas de laboratorio, continuar utilizando el curso en la plataforma Campus de Educastur, y cumplimiento de la programación.

Siendo los objetivos que se pretenden conseguir para este curso los siguientes:

Resultados académicos. 75 % de aprobados.

Cumplimiento de la programación: El objetivo, evidentemente, es llegar a dar todos los contenidos programados.

### **5.9.2 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE**

Siguiendo las directrices de la CCP, el procedimiento que se seguirá a lo largo del curso académico para la valoración y el desarrollo de la programación docente será el siguiente:

	Mensual	Trimestral	Anual
Resultados académicos		X	X
Cumplimiento de la programación	X	X	X
Realización de prácticas de laboratorio.		X	X
Valoración de las medidas de atención a la Diversidad		X	X
Adecuación de los materiales, recursos didácticos, y distribución, en su caso, de espacios y tiempos a la secuenciación de contenidos y criterios de evaluación Asociados			X



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Contribución de los métodos pedagógicos a			
la mejora de los resultados obtenidos			X

## 6. ASPECTOS COMUNES FÍSICA Y QUÍMICA DE LA ETAPA BACHILLERATO

### 6.1 INTRODUCCIÓN

Las materias LOMCE del Departamento de Física y Química en la etapa de Bachillerato para el curso 2022-2023 son:

Física en 2º de Bachillerato

Química en 2º de Bachillerato

La programación de estas materias se realiza teniendo en cuenta el Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias.

-**La materia de Física** en el segundo curso es una materia de opción del bloque de asignaturas troncales del bachillerato de la modalidad de Ciencias, la Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente académica y debe abarcar todo el espectro de conocimiento de la Física con rigor

-**La materia de Química** es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza y proporciona herramientas para la comprensión del mundo que nos rodea, 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. La Química es una materia de opción del bloque de asignaturas troncales del 2º curso de Bachillerato en la modalidad de Ciencias. En ella se profundiza en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, teniendo también un carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores.

### 6.2 OBJETIVOS PRIORITARIOS PARA EL CURSO 2022-2023

La enseñanza de la Física y de la Química en la etapa de Bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia, de su relación con otras y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés por la ciencia y por cursar estudios posteriores más específicos.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Utilizar, con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias (resolución de problemas que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de algoritmos matemáticos; formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles; análisis de resultados; admisión de incertidumbres y errores en las medidas; elaboración y comunicación de conclusiones) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.

Manejar la terminología científica al expresarse en ámbitos relacionados con la Física y la Química, así como en la explicación de fenómenos de la vida cotidiana que requieran de ella, relacionando la experiencia cotidiana con la científica, cuidando tanto la expresión oral como la escrita y utilizando un lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la interpretación y simulación de conceptos, modelos, leyes o teorías para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluando su contenido, adoptando decisiones y comunicando las conclusiones incluyendo su propia opinión y manifestando una actitud crítica frente al objeto de estudio y sobre las fuentes utilizadas.

Planificar y realizar experimentos físicos y químicos o simulaciones, individualmente o en grupo con autonomía, constancia e interés, utilizando los procedimientos y materiales adecuados para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.

Comprender vivencialmente la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas, así como para participar, como ciudadanos y ciudadanas y, en su caso, futuros científicos y científicas, en la necesaria toma de decisiones fundamentadas en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad resolviendo conflictos de manera pacífica, tomando decisiones basadas en pruebas y argumentos y contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.

Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente, contribuyendo a la toma de decisiones que propicien el impulso de desarrollos científicos, sujetos a los límites de la biosfera, que respondan a necesidades humanas y contribuyan a hacer frente a los graves problemas que hipotecan su futuro y a la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico, especialmente a las mujeres, a lo largo de la historia.

**Objetivo cuantitativo: mantener % de aprobados del curso pasado**, que además es superior a la media del Centro.



### **6.3 RELACIÓN DE LAS MATERIAS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Las materias de Física y de Química contribuyen al desarrollo de las competencias del currículo establecidas en el correspondiente decreto, entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Las materias contribuyen de forma sustancial a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La utilización de herramientas matemáticas en el contexto científico, el rigor y respeto a los datos y la veracidad, la admisión de incertidumbre y error en las mediciones, así como el análisis de los resultados, contribuyen al desarrollo de las destrezas y actitudes inherentes a la competencia matemática.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos. Adquirir destrezas como utilizar datos y resolver problemas, llegar a conclusiones o tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos, contribuye al desarrollo competencial en ciencia y tecnología, al igual que las actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia así como fomentar su contribución a la construcción de un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

Respecto a la competencia en comunicación lingüística, las materias contribuyen al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

Para que estas materias contribuyan al desarrollo de la competencia aprender a aprender, deberán orientarse de manera que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, que el o la estudiante se sienta protagonista del proceso utilizando estrategias de investigación propias de las ciencias, con autonomía creciente, buscando y seleccionando información para realizar pequeños proyectos de manera individual o colectiva.

En cuanto a la competencia digital, tiene un tratamiento específico en estas materias a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023  
visualización de experiencias sencillas, sin olvidar la utilización de internet como fuente de información y de comunicación.

En estas materias se incluye también el desarrollo de la competencia de iniciativa y espíritu emprendedor al fomentar destrezas como la transformación de las ideas en actos, pensamiento crítico, capacidad de análisis, capacidades de planificación, trabajo en equipo, etc., y actitudes como la autonomía, el interés y el esfuerzo en la planificación y realización de experimentos físicos y químicos.

Las competencias sociales y cívicas se desarrollan cuando el alumnado resuelve conflictos pacíficamente, contribuye a construir un futuro sostenible y supera los estereotipos, prejuicios y discriminaciones por razón de sexo, origen social o creencia, etc.

Por último, la competencia de conciencia y expresiones culturales no recibe un tratamiento específico en estas materias pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden transferirse a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico, el desarrollo de la capacidad de expresar sus propias ideas, etc., permiten reconocer y valorar otras formas de expresión así como reconocer sus mutuas implicaciones.

## **6.4. EVALUACIÓN**

### **6.4.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

En la evaluación del aprendizaje de los alumnos se utilizarán los siguientes instrumentos o procedimientos.

#### **A) Observación directa**

Se observará a cada alumno en las distintas circunstancias que se puedan producir en el aula: atención a las explicaciones, a los medios audiovisuales utilizados, durante la realización de las actividades encomendadas, la actitud ante los compañeros y el profesor etc.

#### **B) Actividades de aula:**

Se refiere a todas aquellas actividades que se señalen para hacer en el aula de un modo individual y que pueden ser de tipos diversos: análisis de un texto, informe sobre una experiencia realizada, resolución de problemas o cuestiones, análisis de gráficas, etc. Dichas actividades pueden ser recogidas para su revisión sin necesidad de aviso previo.

#### **C) Actividades en equipo:**

Serán todos aquellos trabajos que el alumno realiza conjuntamente con otros compañeros. Se valorará su participación, su respeto a los demás y su expresión oral y escrita. Se incluyen aquí las actividades complementarias y extraescolares que se pudieran organizar.

#### **D) Actividades para casa:**

Se refiere a todas aquellas actividades individuales que se señalen para hacer en casa y las cuales pueden ser requeridas en cualquier momento y que deben constar en el cuaderno de aula junto con el resto de actividades. No se precisará de aviso previo para la recogida del





Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023  
cuaderno por parte del profesor ni para constatar de forma oral o escrita el estudio por parte del alumno de la materia.

### E) Pruebas escritas:

Tal como se detallará en el apartado de criterios de calificación, se realizarán **al menos dos pruebas escritas en cada evaluación** que se anunciarán con antelación suficiente. En cada prueba aparecerá el valor de cada apartado y subapartado sobre el total de la calificación de la misma. Cada una de las pruebas tendrá carácter acumulativo, en el sentido de incluir materia de anteriores pruebas y así contrastar el grado de recuperación de aquellos alumnos con deficiencias detectadas.

La calificación en cuanto a pruebas escritas se obtendrá a través de una media ponderada en la que aportará mayor valor la prueba que contengan mayor número de contenidos, algunos acumulados de pruebas anteriores.

En las primeras sesiones del curso se informará a los alumnos sobre aspectos de la Programación docente tales como objetivos, contenidos, criterios de evaluación y calificación, estándares etc.

Se realizará una evaluación inicial al comienzo del curso basada en la observación directa, actividad en el aula, actividades para casa, etc. De esta manera el profesorado sabrá de dónde parte, al tiempo que nos informa de las motivaciones e inquietudes del alumno. En ningún caso dicha evaluación inicial será tenida en cuenta a efectos de calificación.

## **6.4.2 PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La calificación de los alumnos de Física y Química de 2º de Bachillerato se realizará a través de:

### **1º PRUEBAS ESCRITAS**

En la primera evaluación se realizarán dos pruebas y en la segunda y tercera evaluación se realizarán tres.

La primera prueba de la segunda y tercera evaluación versará sobre los contenidos de la evaluación anterior. Servirá de recuperación a aquellos alumnos que no hayan superado la anterior evaluación, y la realizarán todos los alumnos, suponiendo para todos ellos un 20% de la calificación correspondiente al apartado de pruebas escritas en la evaluación en la que se encuentren, y permitiendo mejorar la nota de la evaluación anterior si se diese el caso.

Para obtener la calificación de la evaluación en cuanto al apartado de pruebas escritas se realizará una media ponderada de la forma que sigue:

Dos pruebas: 1ª: 40%; 2ª: 60%

Tres pruebas: 1ª: 20%; 2ª: 30%; 3ª: 50%.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

La última prueba, cuyo valor ponderal es mayor, acumulará materia de la prueba anterior. En todas las pruebas aparecerán preguntas sobre las prácticas de laboratorio si se hubiesen hecho.

En las pruebas figurará la puntuación de cada pregunta y de cada apartado.

Para calificar las pruebas se tendrá en cuenta, además de la adquisición de los conocimientos propios de la materia, los siguientes aspectos:

**Expresión:** orden de la exposición, limpieza, ortografía y utilización del lenguaje propio de la materia para el Curso correspondiente.

**Explicación:** los ejercicios numéricos han de ser resueltos con explicación de cada uno de sus pasos y no limitarse a la mera exposición de expresiones matemáticas.

**Uso de unidades:** cada magnitud debe de ir acompañada de su correspondiente unidad en el Sistema Internacional.

**Coherencia de resultados:** no se aceptarán en los ejercicios resultados incoherentes y que carezcan de significado físico.

**Formulación:** en las pruebas han de formularse y nombrarse adecuadamente las sustancias que aparecieran.

## **2º OTROS ASPECTOS**

La calificación de una evaluación atenderá no sólo a las pruebas escritas, ya que tendrá en cuenta además los siguientes aspectos:

**Trabajo diario:** realización de las tareas que diariamente se le encomiendan al alumno. Para controlarlo se preguntará periódicamente para comprobar el grado de estudio de la parte teórica, (bien oralmente o por escrito sin necesidad de previo aviso), y se supervisará la realización de ejercicios en el cuaderno de aula y otros trabajos requeridos.

**Actitud en el aula y en las actividades complementarias:** comportamiento ante la materia, los compañeros y el profesor, así como si el alumno aporta el material solicitado para la realización de las actividades y la elaboración de resúmenes y/o informes.

La **calificación de cada evaluación** vendrá dada por la media ponderada siguiente: 90% de pruebas escritas y 10% en el apartado "otros aspectos". La media ponderada una vez realizada se redondeará al entero más próximo para determinar la calificación de la evaluación.

La calificación final de la materia se obtendrá a través de una media aritmética entre las calificaciones de todas las evaluaciones. Se considera que el alumno supera la materia si tras realizar la media aritmética entre las distintas evaluaciones llega al 5. Para realizar la media aritmética se tomarán las notas más favorables de las tres evaluaciones (considerando evaluación o recuperación, ya que esta última la realizan todos los alumnos, pudiendo mejorar la nota). La calificación final se redondeará al entero más próximo.



### **6.4.3 PROCEDIMIENTO POR IMPOSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA**

A los alumnos que, debido al elevado número de faltas de asistencia, (un tercio o más de las correspondientes a las horas lectivas de cada evaluación), sea imposible aplicarles correctamente los criterios de evaluación, se les aplicará una prueba global de la materia correspondiente al período donde se ha producido las faltas.

En el caso de que sea por enfermedad demostrada y salvo que la Administración arbitre otras medidas (atención hospitalaria o domiciliaria, etc.), el profesor podrá comunicarse con los alumnos mediante el correo educastur y la aplicación Teams.

### **6.4.4 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA**

Los alumnos que no superen la evaluación final ordinaria deberán realizar actividades y una prueba extraordinaria escrita acerca de cuestiones teóricas y problemas. Los alumnos sólo tendrán que preparar para la prueba extraordinaria aquellos contenidos no superados en la prueba ordinaria. Dichos contenidos se distribuirán por evaluaciones. No se podrá obtener en la evaluación extraordinaria menor calificación que en la ordinaria, exceptuando el caso de no presentado.

Al final de curso se le dará por escrito a cada alumno a través de los tutores la información con las actividades que tendrán que realizar y que entregarán el día de la prueba escrita de la convocatoria extraordinaria para su corrección. Los instrumentos de evaluación, indicadores y estándares de aprendizaje serán aquellos que constan en la programación y que se correspondan con los contenidos de las actividades que se le dan a cada alumno en el Plan de Recuperación.

La nota final será la media ponderada redondeada al entero más próximo entre el 10 % de las actividades encomendadas en el plan de recuperación y el 90 % de la nota de la prueba escrita.

## **6.5 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

La atención a la diversidad en el aula debe abarcar los tres aspectos fundamentales: contenidos, metodología y evaluación. En cuanto a los contenidos se seleccionarán aquellos que estén relacionados con los estándares de aprendizaje imprescindibles por ser posteriormente necesarios en estudios superiores, y para desarrollar capacidades generales o ser fundamentales para tener una visión global de la materia.

Los métodos utilizados se tratarán de hacer lo más variados en cuanto a grado de dificultad, tanto en las actividades que se lleven a cabo como en los materiales que se utilicen.

Ante dificultades de aprendizaje de determinados alumnos, puesto que la materia no es una materia obligatoria y que debe edificar conocimientos básicos para estudios posteriores, no vemos conveniente eliminar contenidos ya que se han considerado los esenciales; por lo



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023  
tanto los criterios de evaluación no se verían afectados, ya que los ajustes que se harían afectarían solamente a los materiales y enfoques metodológicos utilizados.

Con carácter general se realizará la siguiente atención al alumnado que la necesite. Concretamente y para cada alumno o alumna, el profesor de la materia aplicará en su aula las medidas recomendadas por el Departamento de Orientación facilitadas al inicio de curso.

**Medidas para el alumnado con TDAH, dislexia...:** Para los alumnos y alumnas con dificultades de aprendizaje y alumnado con TDAH, dislexia... se realizarán adaptaciones curriculares no significativas según el grado de dificultad, actividades de refuerzo y pruebas escritas para la recuperación de contenidos no superados y especialmente adaptaciones de carácter metodológico y en la evaluación.

**Apoyos y Adaptaciones curriculares de acceso al currículo para alumnado de NEE:** Se prestará atención individualizada y los recursos disponibles que faciliten el acceso al currículo, siguiendo en todo caso las recomendaciones del Departamento de Orientación.

**Ampliación o enriquecimiento curricular para alumnado de altas capacidades:** Para los alumnos de altas capacidades, salvo si se les ha aplicado flexibilización de la escolarización, se realizará ampliación o enriquecimiento curricular que, con carácter general, se tratará de un enriquecimiento curricular horizontal.

En el presente curso tenemos en 1º de Bachillerato cinco alumnos con adaptaciones de acceso al currículum, bien sea ubicación en el aula, adaptación de las pruebas y/o en formato o en tiempo, y explicaciones más individualizadas en la medida de lo posible debido a lo numeroso de los grupos, y un alumno de altas capacidades. En 2º de Bachillerato tenemos un alumno de altas capacidades.

### 6.5.1 ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR

Dichos alumnos serán atendidos por parte del profesorado del departamento por este orden:

Profesor que en su horario semanal tenga adjudicada carga horaria lectiva dedicada a pendientes.

Si no se da la circunstancia anterior, y el alumno tiene una materia adscrita al departamento en el curso actual, lo atenderá el profesor que imparta dicha materia.

Cuando no se den las circunstancias anteriores el Jefe del Departamento.

Se dividirá el curso en tres evaluaciones. En cada periodo se realizará una prueba escrita. La prueba versará sobre las actividades que les serán entregadas a principio del curso. Para cada evaluación las actividades computarán un 30 % de la calificación (15 % entregar en plazo actividades completas y 15 % calificación de dichas actividades), el 70 % será la calificación de la prueba escrita. La calificación final resultará de la media aritmética de las tres evaluaciones redondeada al entero más próximo. Aquellos que por este método no superen la materia tendrán una prueba extraordinaria de aquella parte de la materia no superada.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

De este plan de recuperación serán informados los alumnos y sus familias, debiendo entregar para que ser archivado en el Departamento un resguardo donde aparezca firmado por el alumno y su familia que son conocedores de dicho plan de recuperación.

En el presente curso no tenemos alumnos en este caso.

### 6.5.2 ATENCIÓN A ALUMNOS REPETIDORES

Para el alumnado que repite curso, en todas las unidades se realizarán además de las programadas con carácter general, ejercicios y actividades diferentes a las realizadas el curso anterior a fin de mantener su atención y el interés por la materia. En caso de ser detectadas deficiencias en el transcurso de las evaluaciones les serán entregadas actividades de refuerzo para subsanar dichas deficiencias. Dichas actividades serán personalizadas para cada caso.

En este curso tenemos dos alumnos en esta situación.

## 6.6 MATERIALES CURRICULARES Y METODOLOGÍA

Se utilizará como guía el libro de texto de la Editorial SANTILLANA en todos los cursos.

CURSO-NIVEL	NOMBRE DEL LIBRO	ISBN	EDITORIAL	AUTOR
Física 2ºBACH	<i>Serie Investiga</i> FISICA 2º BACHILLERATO Proyecto SABER HACER <i>Serie Investiga</i>	978-84-680-2678-7	SANTILLANA	M <sup>a</sup> del Carmen Vidal Fernández y  David Sánchez Gómez
Química 2ºBACH	QUIMICA 2º BACHILLERATO Proyecto SABER HACER <i>Serie Investiga</i>	978-84-680-2677-0	SANTILLANA	Cristina Guardia Villarroel y otros

Cada libro de texto está estructurado en unidades didácticas que se irán secuenciando para adaptarse a la temporalización prevista y a los bloques de contenidos expuestos previamente. A lo largo del desarrollo de la unidad se irán intercalando las actividades necesarias para poner en práctica las capacidades adquiridas. Dichas actividades comprenderán tanto cuestiones encaminadas a comprobar si los conceptos teóricos han sido asimilados, como resolución de ejercicios y problemas relacionados con conceptos claves de la unidad. Además tenemos los libros y revistas que integran la biblioteca del centro y del propio Departamento de Física y Química, y la biblioteca virtual Odilo.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Los ejercicios, problemas u otras actividades escritas, deberán constar en un cuaderno de clase que el alumno mantendrá al día y bien organizado. Las actividades se desdoblaron en dos tipos:

De aula, que consistirán en el planteamiento por parte de los alumnos de hipótesis explicativas ante interrogantes propuestas, y resolución de ejercicios, cuestiones y problemas bien individualmente o en equipo, buscando que los mismos versen sobre hechos lo más cotidianos posibles.

De otros ámbitos, que se llevarán a cabo fundamentalmente en el laboratorio o los domicilios.

Los alumnos han de disponer de un cuaderno de aula donde recogerán los informes de todas las actividades de aula, complementarias, etc. Algunas actividades se realizarán en equipos organizados por el profesor en función de los objetivos, la atención a la diversidad, etc.

Se crearán grupos de correo educastur y Teams con el alumnado, que se usarán con cierta periodicidad para que se acostumbren a su utilización.

Los alumnos dispondrán de una serie de materiales que van a utilizar a lo largo del curso, tales como:

Cuaderno individual de trabajo

Calculadora científica no programable

Instrumental elemental de laboratorio tanto de Física como de Química para ser identificado y conocer su uso.

Elementos y compuestos químicos para observar su estado de agregación, características físicas y reactividad.

Modelos moleculares para construir moléculas sencillas que serán mostrados por el profesorado.

CDs del Departamento relacionados con los contenidos impartidos

Páginas web y programas informáticos recomendados. Cabe destacar los enlaces a páginas en los que se simula un experimento o se proponen actividades con autocorrección.

Tabla periódica mural y de mano.

Papel milimetrado para realizar gráficas.

No se realizarán prácticas de laboratorio en 1º de Bachillerato y Física de 2º de Bachillerato al no tener horas de apoyo y ser muchos alumnos, se verán en simulaciones de ordenador, o aquellas que no entrañen riesgo se realizarán en el aula por parte del profesor. Se podrían proponer también prácticas caseras sencillas. Sí se realizarán en Química de 2º de Bachillerato las que se propongan como obligatorias para la prueba EBAU, ya que contamos con una hora de apoyo de laboratorio para cada grupo.

## **6.7 PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INVESTIGACIÓN**

La disponibilidad del ordenador y cañón en el aula permitirá mostrar simulaciones de prácticas de laboratorio o videos, intercalando las actividades experimentales en el momento que se estuvieran abordando los contenidos de algunos conceptos.

Los alumnos dispondrán de un libro de texto obligatorio, que se complementará con material elaborado por el profesor y otros recursos que permitan el acceso a las TIC.



Estará a disposición de los alumnos la bibliografía del Departamento y de la Biblioteca del Centro. A todos estos recursos hay que añadir los generales del Centro, tales como cañón retroproyector, proyector de transparencias, TV y CD de temas científicos, ordenadores etc.

Se propondrán para su lectura y posterior análisis textos relacionados con Ciencia o Tecnología, tanto de actualidad como de otro contexto histórico, procurando que el alumno maneje la terminología científica que le permita comprenderlos, y realice un comentario crítico en su cuaderno de trabajo. Se aprovecharán los artículos que propone su libro de texto al final de cada unidad didáctica. También explicarán al profesor y sus compañeros el contenido del artículo sin leerlo del cuaderno, y con ello practicarán la expresión oral.

Se comentarán en clase aquellas noticias relevantes de actualidad que propongan los medios de comunicación y estén relacionadas con los contenidos del curso.

Los alumnos utilizarán distintas técnicas y fuentes de indagación para realizar en equipo trabajos relacionados con distintos temas entre varios propuestos. Entre estas técnicas se encuentra el acceso a Internet, que se realizará en alguna sesión de clase si existe aula de informática disponible. En todo caso el libro de texto propone para cada unidad didáctica páginas web que pueden consultar en su domicilio o en la Biblioteca del Centro, y los recursos de la Biblioteca virtual Odilo.

Podremos sumarnos desde el aula al seguimiento de los proyectos de Centro del PLEI.

## **6.8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Se propondrá a los alumnos y a las alumnas de 2º de Bachillerato la participación en las Olimpiadas de Física y/o de Química, y a los alumnos de 1º de Bachillerato la participación vía telemática en alguna conferencia que pueda ser de interés didáctico, y/o la participación en la semana de la Ciencia y la Tecnología, o en las actividades del plan de Biblioteca del Centro.

## **6.9 INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE**

A) Indicadores de logro:

Para evaluar las programaciones didácticas se utilizarán los siguientes indicadores de logro:

Resultados porcentuales de las calificaciones por materia, curso y grupo. Análisis de los mismos.

Resultados porcentuales y valoración cualitativa de las medidas de atención a la diversidad.

Oportunidad de la selección, secuenciación, organización y temporalización de los contenidos

Pertinencia de las medidas de atención a la diversidad aplicadas durante el curso

Adecuación de los procedimientos e instrumentos de evaluación y de los criterios de calificación empleados.

Coordinación entre el profesorado del Departamento en el desarrollo de las Programaciones



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

Carácter de las relaciones entre el Profesorado del Departamento y el alumnado dentro del aula

Frecuencia y calidad de la información transmitida al alumnado sobre su proceso de aprendizaje, en especial la obtenida por la aplicación de los instrumentos de evaluación

Medidas educativas complementarias empleadas con el alumnado con dificultades de aprendizaje

Aprovechamiento de los recursos didácticos disponibles en el Departamento, en el Centro y en su entorno

Resultados obtenidos por el alumnado en las pruebas externas al finalizar la etapa de Bachillerato

B) Procedimiento de evaluación:

Se realizará una evaluación durante el proceso: seguimiento de las programaciones y análisis de resultados en las evaluaciones parciales

Se realizará una evaluación final recogiendo los aspectos significativos en la Memoria Final.

## 7. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

### 7.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los contenidos se programan en los siguientes bloques organizados por temas. No se señalan contenidos esenciales ya que nos hemos de ceñir a lo concretado por la Universidad de Oviedo para la prueba EBAU, lo cual abarca todos los contenidos. Los criterios de evaluación están en negrita y los estándares de aprendizaje evaluables en rojo.

BLOQUES	TEMAS
<b>BLOQUE 1: CALCULO VECTORIAL, MAGNITUDES Y UNIDADES</b>	Introducción necesaria para la comprensión del lenguaje utilizado durante gran parte del curso. Se impartirá al principio y de forma transversal a lo largo del curso.
<b>BLOQUE 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA</b>	Tema 1: Campo gravitatorio
<b>BLOQUE 3: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA</b>	Tema 2: Campo eléctrico Tema 3: Campo magnético Tema 4: Inducción electromagnética
<b>BLOQUE 4: ONDAS</b>	Tema 5: Ondas. El sonido Tema 6: Ondas electromagnéticas





<b>BLOQUE 5: ÓPTICA GEOMÉTRICA</b>	Tema 7: Óptica geométrica
<b>BLOQUE 6: FÍSICA DEL SIGLO XX</b>	Tema 8: Relatividad Tema 9: Física cuántica Tema 10: Física nuclear

A continuación se desarrollan los distintos bloques del curso, incluyendo para cada uno los respectivos criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. No incluimos aquí el bloque 1 porque es introductorio a la materia.

## **BLOQUE 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA**

**Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer las masas como origen del campo gravitatorio.
- Distinguir e identificar los conceptos que describen la interacción gravitatoria (campo, energía y fuerza).
- Caracterizar el campo gravitatorio por las magnitudes intensidad de campo y potencial, representándolo e identificándolo por medio de líneas de campo, superficies equipotenciales y gráficas potencial/distancia.
- Calcular la intensidad del campo gravitatorio creado por la Tierra u otros planetas en un punto, evaluar su variación con la distancia desde el centro del cuerpo que lo origina hasta el punto que se considere y relacionarlo con la aceleración de la gravedad.
- Determinar la intensidad de campo gravitatorio en un punto creado por una distribución de masas puntuales de geometría sencilla utilizando el cálculo vectorial.

**Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.**

**Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar la interacción gravitatoria como fuerza central y conservativa.
- Identificar el campo gravitatorio como un campo conservativo, asociándole una energía potencial gravitatoria y un potencial gravitatorio.
- A partir de la variación de la energía potencial calcular el trabajo realizado por el campo.

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

**Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer el carácter arbitrario del origen de energía potencial gravitatoria y situar el cero en el infinito.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Relacionar el signo de la variación de la energía potencial con el movimiento espontáneo o no de las masas.
- Utilizar el modelo de pozo gravitatorio y el principio de conservación de la energía mecánica para explicar la variación de la energía potencial con la distancia, la velocidad de escape, etc.
- Calcular las características de una órbita estable para un satélite natural o artificial, la energía mecánica de un satélite en función del radio de su órbita y la velocidad de escape para un astro o planeta cualquiera.

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

**Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Realizar cálculos energéticos de sistemas en órbita y en lanzamientos de cohetes.

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

**Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar la fuerza de atracción gravitatoria con la aceleración normal de las trayectorias orbitales y deducir las expresiones que relacionan radio, velocidad orbital, periodo de rotación y masa del cuerpo central aplicándolas a la resolución de problemas numéricos.
- Determinar la masa de un objeto celeste (Sol o planeta) a partir de datos orbitales de alguno de sus satélites.

**Deduces a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relacionas con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.**

**Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Diferenciar satélites geoestacionarios y reconocer la importancia de éstos en el campo de las comunicaciones.

**Deduces a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relacionas con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.**

### **BLOQUE 3: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**

**Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer las cargas como origen del campo eléctrico.
- Distinguir e identificar los conceptos que describen la interacción eléctrica (campo, fuerza, energía potencial eléctrica y potencial eléctrico).
- Calcular la intensidad del campo y el potencial eléctrico creados en un punto del campo por una carga o varias cargas puntuales (dispuestas en línea o en otras geometrías sencillas) aplicando el principio de superposición.

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

**Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar el campo eléctrico como un campo conservativo, asociándole una energía potencial eléctrica y un potencial eléctrico.
- Reconocer el convenio por el que se dibujan las líneas de fuerza del campo eléctrico y aplicarlo a los casos del campo creado por una o dos cargas puntuales de igual o diferente signo y/o magnitud.
- Evaluar la variación del potencial eléctrico con la distancia, dibujar las superficies equipotenciales e interpretar gráficas potencial/distancia.
- Describir la geometría de las superficies equipotenciales asociadas a cargas individuales y a distribuciones de cargas tales como dos cargas iguales y opuestas, en el interior de un condensador y alrededor de un hilo cargado e indefinido.
- Comparar los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

**Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.**

**Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir hacia donde se mueve de forma espontánea una carga liberada dentro de un campo eléctrico.
- Calcular la diferencia de potencial entre dos puntos e interpretar el resultado para predecir la trayectoria de una carga eléctrica.

**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.**

**Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Situar el origen de energía potencial eléctrica y de potencial en el infinito.
- Determinar el trabajo para trasladar una carga eléctrica de un punto a otro del campo e interpretar el resultado en términos de energías.
- Aplicar el concepto de superficie equipotencial para evaluar el trabajo realizado sobre una carga que experimenta desplazamientos en este tipo de superficies.

**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. 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.**

**Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir la interacción que el campo magnético ejerce sobre una partícula cargada en función de su estado de reposo o movimiento y de la orientación del campo.
- Justificar la trayectoria circular de una partícula cargada que penetra perpendicularmente al campo magnético y la dependencia del radio de la órbita con la relación carga/masa.
- Reconocer que los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas basan su funcionamiento en la ley de Lorentz.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

**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.**

**Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el experimento de Oersted.
- Reconocer que una corriente eléctrica crea un campo magnético.
- Dibujar las líneas de campo creado por una corriente rectilínea y reconocer que son líneas cerradas.
- Conocer el efecto de una corriente eléctrica sobre una brújula.

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

**Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Aplicar la ley de Lorentz para determinar las fuerzas que ejercen los campos magnéticos sobre las cargas y otras magnitudes relacionadas.
- Definir la magnitud intensidad de campo magnético y su unidad en el Sistema Internacional.
- Analizar el funcionamiento de un ciclotrón empleando aplicaciones virtuales interactivas y calcular la frecuencia de un ciclotrón.
- Explicar el fundamento de un selector de velocidades y de un espectrógrafo de masas.

**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. Comprende el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior. 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.**

**Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Justificar que la fuerza magnética no realiza trabajo sobre una partícula ni modifica su energía cinética.
- Comparar el campo eléctrico y el campo magnético y justificar la imposibilidad de asociar un potencial y una energía potencial al campo magnético por ser no conservativo.

**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.**

**Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enunciar la ley de Biot y Savart y utilizarla para determinar el campo magnético producido por un conductor.
- Analizar la variación de la intensidad del campo magnético creado por un conductor rectilíneo con la intensidad y el sentido de la corriente eléctrica que circula por él y con la distancia al hilo conductor.
- Determinar el campo magnético resultante creado por dos o más corrientes rectilíneas en un punto del espacio.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Describir las características del campo magnético creado por una espira circular y por un solenoide y dibujar las líneas de campo.

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

**Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Considerar la fuerza magnética que actúa sobre un conductor cargado como un caso particular de aplicación de la ley de Lorentz a una corriente de electrones y deducir sus características (módulo, dirección y sentido).
- Analizar y calcular las fuerzas de acción y reacción que ejercen dos conductores rectilíneos paralelos como consecuencia de los campos magnéticos que generan.
- Deducir el carácter atractivo o repulsivo de las fuerzas relacionándolo con el sentido de las corrientes.

**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.**

**Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir Amperio y explicar su significado en base a las interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas.

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

**Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enunciar la ley de Ampère y utilizarla para obtener la expresión del campo magnético debida a una corriente rectilínea.

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

**Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir flujo magnético y su unidad en el Sistema Internacional.
- Calcular el flujo magnético que atraviesa una espira en distintas situaciones.
- Enunciar la ley de Faraday y utilizarla para calcular la fuerza electromotriz (fem) inducida por la variación de un flujo magnético.
- Enunciar la ley de Lenz y utilizarla para calcular el sentido de la corriente inducida al aplicar la ley de Faraday.

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

**Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir y comprobar experimentalmente y/o mediante aplicaciones virtuales interactivas las experiencias de Faraday y Lenz.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Relacionar la aparición de una corriente inducida con la variación del flujo a través de la espira.
- Describir las experiencias de Henry e interpretar los resultados.

**Describe las experiencias de Faraday y Henry y aplica las leyes de Faraday y Lenz.**

**Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Justificar el carácter periódico de la corriente alterna en base a cómo se origina y a las representaciones gráficas de la fuerza electromotriz (fem) frente al tiempo.
- Describir los elementos de un alternador y explicar su funcionamiento.
- Explicar algunos fenómenos basados en la inducción electromagnética, como por ejemplo el funcionamiento de un timbre.
- Reconocer la inducción electromagnética como medio de transformar la energía mecánica en energía eléctrica e identificar la presencia de alternadores en casi todos los sistemas de producción de energía eléctrica.

**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. Describe la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.**

#### **BLOQUE 4: ONDAS**

**Asociar el movimiento ondulatorio con el M.A.S.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer y explicar que una onda es una perturbación que se propaga.
- Diferenciar el movimiento que tienen los puntos del medio que son alcanzados por una onda y el movimiento de la propia onda.
- Distinguir entre la velocidad de propagación de una onda y la velocidad de oscilación de una partícula perturbada por la propagación de un movimiento armónico simple.

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

**Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Clasificar las ondas según el medio de propagación, según la relación entre la dirección de oscilación y de propagación y según la forma del frente de onda.
- Identificar las ondas mecánicas que se producen en la superficie de un líquido, en muelles, en cuerdas vibrantes, ondas sonoras, etc. y clasificarlas como longitudinales o transversales.
- Realizar e interpretar experiencias realizadas con la cubeta de ondas, con muelles o con cuerdas vibrantes.

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

**Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir las magnitudes características de las ondas e identificarlas en situaciones reales para plantear y resolver problemas.



- Deducir los valores de las magnitudes características de una onda armónica plana a partir de su ecuación y viceversa.

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

**Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Justificar, a partir de la ecuación, la periodicidad de una onda armónica con el tiempo y con la posición respecto del origen.

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

**Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer que una de las características más sobresalientes y útiles del movimiento ondulatorio es que las ondas transportan energía de un punto a otro sin que exista transporte de masa.
- Deducir la relación de la energía transferida por una onda con su frecuencia y amplitud.
- Deducir la dependencia de la intensidad de una onda en un punto con la distancia al foco emisor para el caso de ondas esféricas (como el sonido) realizando balances de energía en un medio isótropo y homogéneo y aplicar los resultados a la resolución de ejercicios.
- Discutir si los resultados obtenidos para ondas esféricas son aplicables al caso de ondas planas y relacionarlo con el comportamiento observado en el láser.

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

**Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos característicos de las ondas y que las partículas no experimentan.
- Explicar los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.

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

**Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enunciar la ley de Snell en términos de las velocidades de las ondas en cada uno de los medios
- Definir el concepto de índice de refracción e interpretar la refracción como una consecuencia de la modificación en la velocidad de propagación de la luz al cambiar de medio.
- Aplicar las leyes de la reflexión y de la refracción en diferentes situaciones (trayectoria de la luz a su paso por un prisma, reflexión total) y para resolver ejercicios numéricos sobre reflexión y refracción, incluido el cálculo del ángulo límite.
- Reconocer la dependencia del índice de refracción de un medio con la frecuencia y justificar el fenómeno de la dispersión.

**Justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.**

**Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Justificar cualitativa y cuantitativamente la reflexión total interna e identificar la transmisión de información por fibra óptica como una aplicación de este fenómeno.
- Describir cómo se determinaría experimentalmente el índice de refracción de un vidrio.

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

#### **Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar el tono de un sonido con la frecuencia.
- Explicar cualitativamente el cambio en la frecuencia del sonido percibido cuando existe un movimiento relativo entre la fuente y el observador.

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

#### **Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer la existencia de un umbral de audición.
- Relacionar la intensidad de una onda sonora con la sonoridad en decibelios y realizar cálculos sencillos.

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

#### **Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Explicar la dependencia de la velocidad de propagación de las ondas materiales con las propiedades del medio en el que se propagan, particularmente la propagación del sonido en cuerdas tensas.
- Justificar la variación de la intensidad del sonido con la distancia al foco emisor (atenuación) y con las características del medio (absorción).
- Identificar el ruido como una forma de contaminación, describir sus efectos en la salud relacionándolos con su intensidad y conocer cómo paliarlos.

**Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.**

#### **Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer y explicar algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.

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

#### **Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar las ondas electromagnéticas como la propagación de campos eléctricos y magnéticos perpendiculares.
- Reconocer las características de una onda electromagnética polarizada y explicar gráficamente el mecanismo de actuación de los materiales polarizadores.





- Relacionar la velocidad de la luz con las constantes eléctrica y magnética.

**Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.**

**Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Determinar experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas.

- Identificar las ondas electromagnéticas que nos rodean y valorar sus efectos en función de su longitud de onda y energía.

**Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.**

**Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relaciona la visión de colores con la frecuencia.

- Explicar por qué y cómo se perciben los colores de los objetos.

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

**Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Conocer el debate histórico sobre la naturaleza de la luz y el triunfo del modelo ondulatorio e indicar razones a favor y en contra del modelo corpuscular.

- Explicar fenómenos cotidianos (los espejismos, el arco iris, el color azul del cielo, los patrones en forma de estrella que se obtienen en algunas fotografías de fuentes de luz, entre otros) como efectos de la reflexión, difracción e interferencia.

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

**Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el espectro electromagnético, ordenando los rangos en función de la frecuencia, particularmente el infrarrojo, el espectro visible y el ultravioleta, identificando la longitud de onda asociada al rango visible (alrededor de 500 nm).

- Evaluar la relación entre la energía transferida por una onda y su situación en el espectro electromagnético.

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

**Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer y justificar (en sus aspectos más básicos) las aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones.

- Analizar los efectos de las radiaciones sobre la vida en la Tierra (efectos de los rayos UVA sobre la salud



y la protección que brinda la capa de ozono).

- Explicar cómo se generan las ondas de radiofrecuencia.
- . Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

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

**Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer la importancia de las ondas electromagnéticas en las telecomunicaciones (radio, telefonía móvil, etc.).
- Reconocer la existencia de distintos soportes o medios de transmisión tales como los sistemas de comunicación inalámbricos o la fibra óptica y los cables coaxiales entre otros y explicar de forma esquemática su funcionamiento.

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

## **BLOQUE 5: ÓPTICA GEOMÉTRICA**

**Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir los fenómenos luminosos aplicando el concepto de rayo.
- Explicar en qué consiste la aproximación paraxial.
- Plantear gráficamente la formación de imágenes en el dioptrio plano y en el dioptrio esférico.
- Aplicar la ecuación del dioptrio plano para justificar fenómenos como la diferencia entre profundidad real y aparente y efectuar cálculos numéricos.

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

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

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir los conceptos asociados a la óptica geométrica: objeto, imagen, focos, aumento lateral, potencia de una lente.
- Explicar la formación de imágenes en espejos y lentes delgadas trazando correctamente el esquema de rayos correspondiente e indicando las características de las imágenes obtenidas.
- Obtener resultados cuantitativos utilizando las ecuaciones correspondientes o las relaciones geométricas de triángulos semejantes.
- Realizar un experimento para demostrar la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas.

**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. 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.**

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

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el funcionamiento óptico del ojo humano.
- Explicar los defectos más relevantes de la visión utilizando diagramas de rayos y justificar el modo de corregirlos.



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

**Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Explicar el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos (lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica) utilizando sistemáticamente los diagramas de rayos para obtener gráficamente las imágenes.

**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. 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**

**Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Considerar la invariabilidad de la velocidad de la luz para todos los sistemas inerciales como una consecuencia de las ecuaciones de Maxwell.
- Reconocer la necesidad de la existencia del éter para la Física clásica y para los científicos del siglo XIX enumerar las características que se le suponían.
- Describir de forma simplificada el experimento de Michelson-Morley y los resultados que esperaban obtener.
- Describir los resultados obtenidos con el experimento de Michelson-Morley y discutir las explicaciones posibles.

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

**Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enunciar los postulados de Einstein de la teoría de la relatividad especial.
- Reconocer que la invariabilidad de la velocidad de la luz entra en contradicción con el principio de relatividad de Galileo y que la consecuencia es el carácter relativo que adquieren el espacio y el tiempo.
- Justificar los resultados del experimento de Michelson-Morley con los postulados de la teoría de Einstein.
- Nombrar alguna evidencia experimental de la teoría de la relatividad (por ejemplo el incremento del tiempo de vida de los muones en experimentos del CERN).
- Debatir la paradoja de los gemelos.
- Reconocer la aportación de la teoría general de la relatividad a la comprensión del Universo diferenciándola de la teoría especial de la relatividad.

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

**Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer la dependencia del momento lineal de un cuerpo con la velocidad y justificar la imposibilidad de alcanzar la velocidad de la luz para un objeto con masa en reposo distinta de cero.
- Identificar la equivalencia entre masa y energía y relacionarla con la energía de enlace y con las variaciones de masa en los procesos nucleares.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Reconocer los casos en que es válida la Física clásica como aproximación a la Física relativista cuando las velocidades y energías son moderadas.

**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.**

**Analizar las fronteras de la Física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física clásica para explicar determinados procesos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir algunos hechos experimentales (la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos) que obligaron a revisar las leyes de la física clásica y propiciaron el nacimiento de la física cuántica.

- Exponer las causas por las que la Física clásica no puede explicar sistemas como el comportamiento de las partículas dentro de un átomo.

**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.**

**Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Enunciar la hipótesis de Planck y reconocer la necesidad de introducir el concepto de cuanto para explicar teóricamente la radiación del cuerpo negro.

- Calcular la relación entre la energía de un cuanto y la frecuencia (o la longitud de onda) de la radiación emitida o absorbida.

- Reflexionar sobre el valor de la constante de Planck y valorar la dificultad de apreciar el carácter discontinuo de la energía.

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

**Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Distinguir las características del efecto fotoeléctrico que están de acuerdo con las predicciones de la Física clásica y las que no lo están.

- Explicar las características del efecto fotoeléctrico con el concepto de fotón.

- Enunciar la ecuación de Einstein del efecto fotoeléctrico y aplicarla a la resolución de ejercicios numéricos.

- Reconocer que el concepto de fotón supone dotar a la luz de una naturaleza dual.

**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.**

**Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar las rayas del espectro de emisión del átomo de hidrógeno con los saltos de electrones de las órbitas superiores a las órbitas más próximas al núcleo, emitiendo el exceso de energía en forma de fotones de una determinada frecuencia.

- Representar el átomo según el modelo de Bohr.

- Discutir los aspectos del modelo de Bohr que contradicen leyes de la Física clásica.

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



**Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Calcular la longitud de onda asociada a una partícula en movimiento y estimar lo que suponen los efectos cuánticos a escala macroscópica.
- Discutir la evidencia experimental sobre la existencia de ondas de electrones.
- Reconocer la física cuántica como un nuevo cuerpo de conocimiento que permite explicar el comportamiento dual de fotones y electrones.

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

**Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Interpretar las relaciones de incertidumbre y describir cualitativamente sus consecuencias.
- Aplicar las ideas de la física cuántica al estudio de la estructura atómica identificando el concepto de orbital como una consecuencia del principio de incertidumbre y del carácter dual del electrón.

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

**Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el funcionamiento de un láser relacionando la emisión de fotones coherentes con los niveles de energía de los átomos y las características de la radiación emitida.
- Comparar la radiación que emite un cuerpo en función de su temperatura con la radiación láser.
- Reconocer la importancia de la radiación láser en la sociedad actual y mencionar tipos de láseres, funcionamiento básico y algunas de sus aplicaciones.

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

**Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir los fenómenos de radiactividad natural y artificial.
- Diferenciar los tipos de radiación, reconocer su naturaleza y clasificarlas según sus efectos sobre los seres vivos.
- Comentar las aplicaciones médicas de las radiaciones así como las precauciones en su utilización.

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

**Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir energía de enlace, calcular la energía de enlace por nucleón y relacionar ese valor con la estabilidad del núcleo.
- Definir los conceptos de periodo de semidesintegración, vida media y actividad y las unidades en que se miden.
- Reconocer y aplicar numéricamente la ley del decaimiento de una sustancia radiactiva.



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

**Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Utilizar y aplicar las leyes de conservación del número atómico y másico y de la conservación de la energía a las reacciones nucleares (en particular a las de fisión y fusión) y a la radiactividad.
- Justificar las características y aplicaciones de las reacciones nucleares y la radiactividad (como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina).
- Definir el concepto de masa crítica y utilizarlo para explicar la diferencia entre una bomba atómica y un reactor nuclear.

**Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.**

Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Diferenciar los procesos de fusión y fisión nuclear e identificar los tipos de isótopos que se emplean en cada una.
- Analizar las ventajas e inconvenientes de la fisión nuclear como fuente de energía, reflexionando sobre episodios como la explosión de la central nuclear de Chernobil, el accidente de Fukushima, etc.
- Identificar la fusión nuclear como origen de la energía de las estrellas y reconocer las limitaciones tecnológicas existentes en la actualidad para que pueda ser utilizada como fuente de energía.

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

**Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza (gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil) así como su alcance y efecto.

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

**Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Clasificar y comparar las cuatro interacciones (gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil) en función de las energías involucradas.

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

**Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el modelo estándar de partículas y la unificación de fuerzas que propone.



- Justificar la necesidad de la existencia de los gravitones.
- Reconocer el papel de las teorías más actuales en la unificación de las cuatro fuerzas fundamentales.

**Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. . Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.**

**Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar los tipos de partículas elementales existentes según el modelo estándar de partículas y clasificarlas en función del tipo de interacción al que son sensibles y a su papel como constituyentes de la materia.
- Reconocer las propiedades que se atribuyen al neutrino y al bosón de Higgs.

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

**Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer la existencia de la antimateria, describir alguna de sus propiedades.
- Recopilar información sobre las ideas fundamentales de la teoría del Big Bang y sus evidencias experimentales y comentarlas.
- Valorar y comentar la importancia de las investigaciones que se realizan en el CERN en el campo de la física nuclear.

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

**Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Recopilar información sobre las últimas teorías sobre el Universo (teoría del todo) y los retos a los que se enfrenta la Física y exponer sus conclusiones.

**Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la Física del siglo XXI.**

## **7.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN**

Destacar que dicha temporalización no podrá ser inflexible en ningún caso, ya que debe adaptarse a las características particulares de cada grupo de alumnos, y a su estilo y ritmo de aprendizaje.

El curso consta de unos 108 periodos lectivos, con cuatro sesiones a la semana de 55 minutos de duración cada una. Los bloques de contenidos anteriormente expuestos se desarrollarán de acuerdo a la siguiente temporalización.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

### **1ª EVALUACIÓN** (unos 33 períodos lectivos):

**BLOQUE 1: CÁLCULO VECTORIAL. MAGNITUDES Y UNIDADES**

**BLOQUE 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA**

**BLOQUE 3: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**

### **2ª EVALUACIÓN** (unos 38 períodos lectivos):

**BLOQUE 3 (CONTINUACIÓN): INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**

**BLOQUE 4: ONDAS**

### **3ª EVALUACIÓN** (unos 37 períodos lectivos):

**BLOQUE 4 (CONTINUACIÓN): ONDAS**

**BLOQUE 5: ÓPTICA GEOMÉTRICA**

**BLOQUE 6: FÍSICA DEL SIGLO XX**

## **8. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO**

### ***8.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE***

Los contenidos se programan en los siguientes bloques organizados por temas. No se señalan contenidos esenciales ya que nos hemos de ceñir a lo concretado por la Universidad de Oviedo para la prueba EBAU, lo cual abarca todos los contenidos. Los criterios de evaluación están escritos en negrita y los estándares de aprendizaje evaluables en rojo.

<b>BLOQUES</b>	<b>TEMAS</b>
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	Tema 0: La actividad científica. Se impartirá de forma transversal a lo largo del curso, incluyéndolo en el resto de los bloques.
BLOQUE 2: LA MATERIA	Tema 1: Estructura atómica de la materia Tema 2: Sistema periódico Tema 3: Enlace químico
Bloque 3: REACCIONES QUÍMICAS	Tema 4: Cinética química Tema 5: Equilibrio químico Tema 6: Reacciones ácido-base Tema 7: Reacciones de transferencia de electrones
BLOQUE 4: SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES	Tema 8: Química orgánica Tema 9: Aplicaciones de la Química orgánica





Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

A continuación se desarrollan los temas del curso, incluyendo para cada uno los respectivos criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

### BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

**Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Trabajar individualmente y en equipo de forma telemática, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.
- Examinar el problema concreto objeto de estudio, enunciándolo con claridad, planteando hipótesis y seleccionando variables.
- Registrar datos cualitativos y cuantitativos, presentándolos en forma de tablas, gráficos, etc., analizando y comunicando los resultados mediante la realización de informes.

**Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación (este curso vía simulación, videos, o realizada por el profesor), analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.**

**Prevención de riesgos en el laboratorio de química Conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Diseñar experiencias químicas, eligiendo el material adecuado y cumpliendo las normas de seguridad.
- Valorar los métodos y logros de la Química y evaluar sus aplicaciones tecnológicas, teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales.

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

**Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Buscar y seleccionar información en fuentes diversas, sintetizarla y comunicarla citando adecuadamente autores y fuentes, mediante informes escritos o presentaciones orales, usando los recursos precisos tanto bibliográficos como de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- Utilizar aplicaciones virtuales interactivas para comprobar algunos fenómenos químicos estudiados anteriormente.
- Utilizar los conocimientos químicos adquiridos para analizar fenómenos de la naturaleza y explicar aplicaciones de la Química en la sociedad actual.

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

**Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de Internet, analizando su objetividad y fiabilidad, y transmitir la información y las conclusiones de manera oral y por escrito utilizando el lenguaje científico.
- Buscar y seleccionar información en fuentes diversas, sintetizarla y comunicarla citando adecuadamente autores y fuentes, mediante informes escritos o presentaciones orales, usando los recursos precisos tanto bibliográficos como de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Buscar aplicaciones y simulaciones de prácticas de laboratorio e incluirlas en los informes realizados apoyándose en ellas durante la exposición.

**Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. 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. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.**

## **BLOQUE 2: LA MATERIA**

**Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir las limitaciones y la evolución de los distintos modelos atómicos (Thomson, Rutherford, Bohr y mecanocuántico) relacionándola con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- Diferenciar entre el estado fundamental y estado excitado de un átomo.
- Explicar la diferencia entre espectros atómicos de emisión y de absorción.
- Calcular, utilizando el modelo de Bohr, el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados del átomo de hidrógeno, relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos de absorción y de emisión.

**Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.**

**Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Señalar los aciertos y limitaciones del modelo de Bohr y la necesidad de otro marco conceptual que condujo al actual modelo cuántico del átomo.
- Explicar la diferencia entre órbita y orbital, utilizando el significado de los números cuánticos según el modelo de Bohr y el de la mecanocuántica, respectivamente.
- Reconocer algún hecho experimental (difracción de un haz de electrones, etc.) que justifique una interpretación dual del comportamiento del electrón y relacionarlo con aplicaciones tecnológicas (microscopio electrónico, etc.) para valorar la importancia que ha tenido la incorporación de la teoría mecanocuántica en la comprensión de la naturaleza.

**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.**

**Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones, determinando las longitudes de onda asociadas a su movimiento mediante la ecuación de De Broglie.



- Reconocer el principio de incertidumbre y su relación con el concepto de orbital atómico.

**Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.**

**Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir la composición del núcleo atómico y la existencia de un gran campo de investigación sobre el mismo, objeto de estudio de la física de partículas.
- Obtener y seleccionar información sobre 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.

**Conoce 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.**

**Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer y aplicar el principio de exclusión de Pauli y la regla de Hund.
- Hallar configuraciones electrónicas de átomos e iones, dado el número atómico, reconociendo dicha estructura como el modelo actual de la corteza de un átomo.

**Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.**

**Identificar la capa de valencia de un átomo y su electrón diferenciador, realizando previamente su configuración electrónica.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Determinar la configuración electrónica de átomos e iones monoatómicos de los elementos representativos, conocida su posición en la Tabla Periódica.
- Justificar algunas anomalías de la configuración electrónica (cobre y cromo).
- Determinar la configuración electrónica de un átomo, conocidos los números cuánticos posibles del electrón diferenciador y viceversa.

**Determina la configuración electrónica de un átomo, conocidos los números cuánticos posibles del electrón diferenciador y viceversa.**

**Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Determinar los números cuánticos que definen un orbital y los necesarios para definir al electrón.
- Reconocer estados fundamentales, excitados e imposibles del electrón, relacionándolos con los valores de sus números cuánticos.

**Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.**

**Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Justificar la distribución de los elementos del Sistema Periódico en grupos y períodos así como la estructuración de dicho sistema en bloques, relacionándolos con el tipo de orbital del electrón diferenciador.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Definir las propiedades periódicas de los elementos químicos y justificar dicha periodicidad.
- Justificar la variación del radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes situados en el mismo periodo o en el mismo grupo.
- Justificar la reactividad de un elemento a partir de su estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.

**Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.**

**Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- 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.
- Predecir el tipo de enlace y justificar la fórmula del compuesto químico que forman dos elementos, en función de su número atómico o del lugar que ocupan en el Sistema Periódico.
- Relacionar la estructura de la capa de valencia con el tipo de enlace que puede formar un elemento químico.
- Describir las características de las sustancias covalentes (moleculares y atómicas) y de los compuestos iónicos y justificarlas en base al tipo de enlace.
- Utilizar el modelo de enlace para deducir y comparar las propiedades físicas, tales como temperaturas de fusión y ebullición, solubilidad y la posible conductividad eléctrica de las sustancias.

**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.**

**Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar los iones existentes en un cristal iónico.
- Representar la estructura del cloruro de sodio como ejemplo de compuesto iónico.
- Aplicar el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos formados por elementos alcalinos y halógenos.
- Comparar cualitativamente la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores (carga de los iones, radios iónicos, etc.) de los que depende la energía reticular, como por ejemplo en el (LiF-KF) y (KF-CaO).
- Comparar los puntos de fusión de compuestos iónicos con un ion común.
- Explicar el proceso de disolución de un compuesto iónico en agua y justificar su conductividad eléctrica.

**Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 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.**

**Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Representar la estructura de Lewis de moléculas sencillas (diatómicas, triatómicas y tetraatómicas) e iones que cumplan la regla del octeto.
- Identificar moléculas con hipovalencia e hipervalencia, y reconocer éstas como una limitación de la teoría de Lewis.
- Aplicar la TEV para justificar el enlace, identificar el tipo de enlace sigma



( $\sigma$ ) o pi ( $\pi$ ) y la existencia de enlaces simples, dobles y triples.

- Determinar cualitativamente la polaridad de enlaces, conocidos los valores de la electronegatividad de los elementos que forman parte del mismo.
- Determinar la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.
- Representar la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV e hibridación y/o la TRPECV.

**Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.**

**Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de

- Vincular la necesidad de la teoría de hibridación con la justificación de los datos obtenidos experimentalmente sobre los parámetros moleculares.
- Deducir la geometría de algunas moléculas sencillas aplicando la TEV y el concepto de hibridación ( $sp$ ,  $sp_2$  y  $sp_3$ ).
- Comparar la TEV e hibridación y la TRPECV en la determinación de la geometría de las moléculas, valorando su papel en la determinación de los parámetros moleculares (longitudes de enlace, ángulos de enlace, entre otros).

**Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.**

**Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar las propiedades físicas características de las sustancias metálicas.
- Describir el modelo del gas electrónico y aplicarlo para justificar las propiedades observadas en los metales (maleabilidad, ductilidad, conductividad eléctrica y térmica).

**Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.**

**Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.
- Reconocer y explicar algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad, tales como la resonancia magnética, aceleradores de partículas, transporte levitado, etc.

**Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.**

**Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Explicar la variación de las propiedades específicas de diversas sustancias (temperatura de fusión, temperatura de ebullición y solubilidad) en función de las interacciones intermoleculares.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Identificar los distintos tipos de fuerzas intermoleculares existentes en las sustancias covalentes, dedicando especial atención a la presencia de enlaces de hidrógeno en sustancias de interés biológico (alcoholes, ácidos orgánicos, etc.)
- Justificar la solubilidad de las sustancias covalentes e iónicas en función de la naturaleza de las interacciones entre el soluto y las moléculas del disolvente.
- Comprender experiencias de solubilidad de sustancias iónicas y covalentes en disolventes polares y no polares e interpretar los resultados.

**Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.**

**Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Comparar la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias formadas por moléculas, sólidos con redes covalentes y sólidos con redes iónicas.

**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**

**Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir velocidad de reacción y explicar la necesidad de medir la variación de propiedades para su determinación indirecta (el color, volumen, presión, etc.).
- Describir las ideas fundamentales acerca de la teoría de colisiones y del estado de transición y utilizarlas para justificar los factores que modifican la velocidad de una reacción química.
- Determinar el orden y las unidades de la velocidad de una reacción química, conocida su ley de velocidad.
- Calcular la velocidad de reacciones elementales a partir de datos experimentales de valores de concentración de reactivos, expresando previamente su ley de velocidad.

**Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.**

**Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar la influencia de la concentración de los reactivos, de la temperatura y de la presencia de catalizadores con la modificación de la velocidad de una reacción.
- Describir las características generales de la catálisis homogénea, heterogénea y enzimática.
- Recopilar información, seleccionar y analizar la repercusión que tiene el uso de catalizadores en procesos industriales, en el medio ambiente y en la salud.

**Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 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.**

**Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Distinguir procesos rápidos y lentos, comparando los diagramas entálpicos asociados a un proceso químico.
- Expresar la ecuación de la velocidad de un proceso, analizando la propuesta del mecanismo de reacción para identificar la etapa limitante.

**Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.**

**Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer el concepto de equilibrio dinámico y relacionarlo con la igualdad de velocidades de la reacción directa e inversa de un proceso reversible.
- Establecer si un sistema se encuentra en equilibrio comparando el valor del cociente de reacción con el de la constante de equilibrio y prever, en su caso, la evolución para alcanzar dicho equilibrio.
- Realizar e interpretar experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos (por ejemplo, formación de precipitados y posterior disolución).
- Resolver ejercicios donde se estime cualitativamente cómo evolucionará un sistema en equilibrio cuando se varían las condiciones en las que se encuentra, aplicando el Principio de Le Chatelier.

**Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. Realiza experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.**

**Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Escribir la expresión de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio y calcularlas en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.
- Utilizar la ley de acción de masas para realizar cálculos de concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico y predecir cómo evolucionará el mismo al variar la cantidad de producto o reactivo.

**Halla el valor de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 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.**

**Relacionar  $K_c$  y  $K_p$  en equilibrios con gases, interpretando su significado.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Deducir la relación entre  $K_c$  y  $K_p$ .
- Realizar cálculos que involucren concentraciones en el equilibrio, constantes de equilibrio ( $K_c$  y  $K_p$ ) y grado de disociación de un compuesto.

**Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .**

**Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Calcular la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Realizar los cálculos adecuados para justificar la formación de precipitados a partir de la mezcla de disoluciones de compuestos solubles.
- Describir el proceso de precipitación selectiva y reconocer sus aplicaciones en el análisis de sustancias y en la eliminación de sustancias no deseadas.

**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.**

**Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Calcular la solubilidad de una sal y predecir cualitativamente cómo se modifica su valor con la presencia de un ion común.

**Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.**

**Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Aplicar el principio de Le Chatelier para predecir cualitativamente la forma en que evoluciona un sistema en equilibrio de interés industrial (la obtención del amoníaco, etc.) cuando se interacciona con él realizando variaciones de la temperatura, presión, volumen o concentración.

**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.**

**Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Justificar la elección de determinadas condiciones de reacción para favorecer la obtención de productos de interés industrial (por ejemplo el amoníaco), analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en el desplazamiento de los equilibrios.

**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.**

**Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Definir los conceptos de ácido, base, reacción ácido-base y sustancia anfótera según la teoría de Brönsted-Lowry y aplicarlos a la clasificación de las sustancias o las disoluciones de las mismas.
- Identificar parejas ácido base conjugados.
- Justificar la clasificación de una sustancia como ácido o base según su comportamiento frente al agua.
- Expresar el producto iónico del agua y definir el pH de una disolución.
- Relacionar el valor del grado de disociación y de la constante ácida y básica con la fortaleza de los ácidos y las bases.

**Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.**

**Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:





Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Resolver ejercicios y problemas de cálculo del pH y del pOH de distintas disoluciones, tanto para electrolitos fuertes como débiles.
- Justificar el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones determinando el valor de pH de las mismas.

**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.**

**Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar la acción de los antiácidos estomacales (hidróxidos de magnesio y aluminio, carbonato de calcio, entre otros) con las reacciones ácido-base y valorar su consumo responsable atendiendo a sus efectos secundarios.
- Comprender la utilización de valoraciones ácido-base para realizar reacciones de neutralización en cantidades estequiométricas.

**Realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.**

**Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir cómo se determinaría experimentalmente la concentración de un ácido con una base (por ejemplo el vinagre comercial) y realizar un informe en el que se incluya el material utilizado, los cálculos necesarios y la descripción del procedimiento.
- Describir el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
- Justificar la elección del indicador adecuado, teniendo en cuenta su intervalo de viraje, para realizar una valoración ácido-base.
- Explicar curvas de valoración de una base fuerte con ácido fuerte y viceversa.

**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.**

**Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Predecir el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones de sales en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y los equilibrios que tienen lugar.
- Comprender el funcionamiento de una disolución reguladora y su importancia en la regulación del pH en los seres vivos (tampones biológicos).

**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.**

**Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer la importancia práctica que tienen los ácidos y las bases en los distintos ámbitos de la química y en la vida cotidiana (antiácidos, limpiadores, etc.).
- Describir las consecuencias que provocan la lluvia ácida y los vertidos industriales en suelos, acuíferos y aire, proponiendo razonadamente algunas medidas para evitarlas.



**Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.**

**Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el concepto electrónico de oxidación y de reducción.
- Calcular números de oxidación para los átomos que intervienen en un proceso redox dado, identificando las semirreacciones de oxidación y de reducción así como el oxidante y el reductor del proceso.

**Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.**

**Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Ajustar reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón, tanto en medio ácido como en medio básico.
- Aplicar las leyes de la estequiometría a las reacciones de oxidación-reducción.

**Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.**

**Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Utilizar las tablas de potenciales estándar de reducción para predecir la evolución de los procesos redox.
- Predecir la espontaneidad de un proceso redox, calculando la variación de energía de Gibbs relacionándola con el valor de la fuerza electromotriz del proceso.
- Diseñar una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizar dichos potenciales para calcular el potencial de la misma y formular las semirreacciones redox correspondientes.
- Relacionar un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica.
- Nombrar los elementos, describir e interpretar los procesos que ocurren en las pilas, especialmente en la pila Daniell.

**Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.**

**Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Realizar en el laboratorio una volumetría redox o utilizar simulaciones relacionadas y elaborar un informe en el que se describa el procedimiento experimental con los materiales empleados y se incluyan los cálculos numéricos.

**Realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.**

**Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Comparar pila galvánica y cuba electrolítica, en términos de espontaneidad y transformaciones energéticas.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Describir los elementos e interpretar los procesos que ocurren en las celdas electrolíticas tales como deposiciones de metales, electrolisis del agua y electrolisis de sales fundidas.
- Resolver problemas numéricos basados en las leyes de Faraday.

**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.**

**Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- 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.
- Describir los procesos de anodización y galvanoplastia y justificar su aplicación en la protección de objetos metálicos.
- Reconocer y valorar la importancia que desde el punto de vista económico, tiene la prevención de la corrosión de metales y las soluciones a los problemas ambientales que el uso de las pilas genera.
- Describir los procesos electroquímicos básicos implicados en la fabricación de cinc o aluminio en el Principado de Asturias.

**Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.**

#### **BLOQUE 4: SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES**

**Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar el tipo de hibridación del átomo de carbono en compuestos orgánicos sencillos, relacionándolo con el tipo de enlace existente.
- Reconocer los grupos funcionales (alquenos, alquinos, derivados aromáticos, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, aminas, amidas, nitrilos, derivados halogenados y nitrogenados y tioles) identificando el tipo de hibridación del átomo de carbono y el entorno geométrico de éste.

**Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.**

**Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Representar estructuralmente y en forma semidesarrollada diversos compuestos orgánicos.
- Formular y nombrar, siguiendo las normas de la IUPAC, compuestos orgánicos sencillos con uno o varios grupos funcionales.
- Justificar las propiedades físicas y químicas generales de los compuestos con grupos funcionales de interés (oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles y perácidos).
- Identificar los grupos funcionales como los puntos reactivos de una molécula orgánica y definir serie homóloga.
- Buscar información sobre algún compuesto polifuncional de interés farmacológico e identificar sus grupos funcionales.

**Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.**



### **Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Representar, formular y nombrar los posibles isómeros (de cadena, de posición y de función), dada una fórmula molecular.
- Justificar la existencia de isómeros geométricos (estereoisomería) por la imposibilidad de giro del doble enlace.
- Comprender el concepto de quiralidad y la existencia de enantiómeros, justificando la ausencia de actividad óptica en una mezcla racémica.
- Identificar carbonos asimétricos en sustancias orgánicas sencillas.

Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.

### **Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas:
- Reconocer y clasificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición eliminación, condensación y redox, prediciendo el producto en la adición de agua a un alqueno, halogenación del benceno, deshidratación de alcoholes, oxidación de alcoholes, entre otros.

**Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.**

### **Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Completar reacciones químicas, formulando y nombrando el producto más probable.
- Desarrollar la secuencia de reacciones necesarias para la obtención de compuestos orgánicos (alcoholes, ácidos, ésteres, etc.) mediante reacciones de adición, oxidación o esterificación justificando, en su caso, la mezcla de isómeros aplicando las reglas de Markovnikov o de Saytzeff para identificar el producto mayoritario.

**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.**

### **Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar los grupos funcionales existentes en sustancias orgánicas de interés biológico (glucosa, celulosa, proteínas, etc.).
- Reconocer las distintas utilidades (biomasa, aislantes, fertilizantes, diagnóstico de enfermedades, entre otros) que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, entre otros.

**Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.**

### **Determinar las características más importantes de las macromoléculas.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar los dos tipos de reacciones de polimerización: adición y condensación.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

- Reconocer macromoléculas de origen natural (celulosa, almidón, etc) y sintético (poliéster, neopreno, polietileno, etc.), diferenciando si trata de polímeros de adición o de condensación.

**Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.**

**Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Escribir la fórmula de un polímero de adición o de condensación a partir del monómero o monómeros correspondientes, explicando el proceso que ha tenido lugar.
- Identificar el monómero constituyente de un determinado polímero natural (polisacáridos, proteínas, caucho, etc.) y artificial (polietileno, PVC, poliamidas, poliésteres, etc.), conocida su fórmula estructural.

**A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.**

**Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir el proceso de polimerización en la formación de sustancias macromoleculares, polimerización por adición (polietileno, poliestireno, cloruro de polivinilo, etc.) y polimerización por condensación (poliamida, poliésteres, baquelita, poliuretanos, etc.).

**Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.**

**Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Relacionar el grupo funcional de los compuestos orgánicos con el existente en diversos fármacos y cosméticos (éteres como analgésicos, aminas como descongestivos, amidas como sedantes, cetonas como disolventes, etc.), reconociendo la importancia de la síntesis orgánica en la mejora de la calidad de vida.
- Reconocer el método de obtención del ácido acetilsalicílico (aspirina) como ejemplo de síntesis de sustancias orgánicas de interés farmacológico.
- Explicar por qué sólo uno de los enantiómeros de una mezcla racémica es activo farmacológicamente (ibuprofeno), valorando la importancia de la investigación en química orgánica y el gran campo de estudio que supone la síntesis de fármacos quirales.
- Buscar, seleccionar y exponer información sobre distintos materiales (silicona, poliuretanos, PVC, etc.) utilizados en la realización de implantes valorando su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas especialmente de las que presentan alguna discapacidad.

**Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.**

**Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Justificar las posibles propiedades de interés de los polímeros (plásticos, fibras, elastómeros, adhesivos, recubrimientos) en función de sus características estructurales.
- Buscar, seleccionar y presentar la información obtenida de diversas fuentes sobre las aplicaciones de uso industrial y doméstico de los compuestos formados por macromoléculas (neopreno, polietileno, teflón, caucho, etc.), reconociendo su utilidad en distintos ámbitos, especialmente en la mejora de la calidad de vida de las personas discapacitadas, y valorando las posibles desventajas que conlleva su producción.



Programación Departamento de Física y Química/IES Leopoldo Alas Clarín/Curso 2022-2023

**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.**

**Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.**

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer las distintas utilidades (biomasa, aislantes, fertilizantes, sectores como la diagnóstico de enfermedades, etc.) que los compuestos orgánicos tienen en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

**Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales y energía, frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.**

## **8.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN**

Destacar que dicha temporalización no podrá ser inflexible en ningún caso, ya que debe adaptarse a las características particulares de cada grupo de alumnos, y a su estilo y ritmo de aprendizaje.

El curso consta de unos 108 periodos lectivos, con cuatro sesiones a la semana de 55 minutos de duración cada una. Los bloques de contenidos anteriormente expuestos se desarrollarán de acuerdo a la siguiente temporalización:

**1ª EVALUACIÓN** (unos 33 períodos lectivos):

BLOQUE 2: LA MATERIA

**2ª EVALUACIÓN** (unos 38 períodos lectivos):

BLOQUE 3: REACCIONES QUÍMICAS

**3ª EVALUACIÓN** (unos 37 períodos lectivos):

BLOQUE 3 (CONTINUACIÓN): REACCIONES QUÍMICAS

BLOQUE 4: SÍNTESIS ORGANICA Y NUEVOS MATERIALES

El BLOQUE 1 “La actividad científica” se tratará a lo largo del curso, transversalmente al desarrollar el resto de bloques.

Oviedo, 3 de octubre de 2022

La Jefa del Departamento de Física y Química:  
M<sup>a</sup> José Fernández Fernández.

**IES LEOPOLDO ALAS “CLARÍN” - OVIEDO -**

**Departamento de Física y Química**

**PROGRAMACIÓN DOCENTE DE FORMACIÓN  
PROFESIONAL BÁSICA  
CIENCIAS APLICADAS II**

CURSO 2022-2023



## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. COMPETENCIAS Y CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL .....	4
3. PERFIL PROFESIONAL.....	5
3.0. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO .....	5
3.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO .....	5
3.2. COMPETENCIAS DEL TÍTULO .....	6
3.3. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL TÍTULO .....	7
4. OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO. ....	8
5. MÓDULO PROFESIONAL: CIENCIAS APLICADAS II.....	10
5.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA CIENCIAS APLICADAS II AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO .....	10
5.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LOS CONTENIDOS EN CIENCIAS APLICADAS II.....	11
5.3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN CIENCIAS APLICADAS II .....	18
6. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES EN CIENCIAS APLICADAS II.....	19
6.1. METODOLOGÍA .....	19
6.2. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....	20
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN CIENCIAS APLICADAS II .....	20
7.1. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	20
7.2. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES .....	21
7.2.1- ACTIVIDADES GENERALES.....	21
7.2.2.- LAS ACTIVIDADES DE LABORATORIO.....	23





7.3. MEDIDAS SINGULARES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	23
8. EVALUACIÓN EN CIENCIAS APLICADAS II .....	23
8.1. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN CIENCIAS APLICADAS II .....	24
8.1.1. AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO .....	25
8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN CIENCIAS APLICADAS II.....	26
8.3. PLAN ESPECÍFICO PARA LA RECUPERACIÓN Y PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO HA SUPERADO EL MÓDULO. ...	27
8.4. PLAN ESPECÍFICO PARA EL ALUMNADO QUE NO PROMOCIONA... 27	
8.5. PROCEDIMIENTO EXTRAORDINARIO DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS A LOS QUE NO SE LES PUEDA APLICAR CORRECTAMENTE LA EVALUACIÓN CONTINUA .....	27
9. EVALUACIÓN PARA LA TITULACIÓN EN ESO .....	27
10. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE EN CIENCIAS APLICADAS II .....	41
11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y, EN SU CASO, EXTRAESCOLARES, DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL DEL CENTRO EN CIENCIAS APLICADAS II.....	41
12. INFORMACIÓN AL ALUMNADO .....	41

## 1. INTRODUCCIÓN

En el Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en su artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, en su apartado tres del artículo único, introduce el apartado 10 en el artículo 3 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y crea los ciclos de Formación Profesional Básica dentro de la Formación Profesional del sistema educativo, como medida para facilitar la permanencia de los alumnos y las alumnas en el sistema educativo y ofrecerles mayores posibilidades para su desarrollo personal y profesional. Estos ciclos incluyen, además, módulos relacionados con los bloques comunes de ciencias aplicadas y comunicación y ciencias sociales que permitirán a los alumnos y las alumnas alcanzar y desarrollar las competencias del aprendizaje permanente a lo largo de la vida para proseguir estudios de enseñanza secundaria postobligatoria.

El Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, tiene por objeto:

- a) La ordenación de aspectos específicos de las enseñanzas de Formación Profesional Básica del sistema educativo.
- b) El establecimiento, para cada uno de los títulos de Formación Profesional Básica regulado en los anexos I a XIV, del currículo básico, los parámetros básicos del contexto formativo, la correspondencia entre módulos profesionales y unidades de competencia para su acreditación o convalidación y los ciclos formativos de grado medio a los que el título permite la aplicación de criterios preferentes para la admisión en caso de concurrencia competitiva.

En esta programación el anexo que nos ocupa es V: Título Profesional Básico en Cocina y Restauración. En concreto el Módulo de Ciencias Aplicadas II, en los que se desarrollan competencias de las materias del bloque común de Ciencias Aplicadas, que incluye las siguientes materias:

- 1.ª Matemáticas Aplicadas al Contexto Personal y de Aprendizaje de un Campo Profesional.**
- 2.ª Ciencias Aplicadas al Contexto Personal y de Aprendizaje de un Campo Profesional.**

Esta legislación se recoge en el ámbito de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias a través del Decreto 49/2016 de 10 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de quince ciclos de Formación Profesional Básica en el Principado de Asturias. Este documento incluye en su Anexo cuarto "Ciclo de Formación Profesional Básica en cocina y restauración" la concreción de la legislación estatal.

## 2. COMPETENCIAS Y CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

1. Todos los ciclos formativos de Formación Profesional Básica incluirán de forma transversal en el conjunto de módulos profesionales del ciclo los aspectos relativos al trabajo en equipo, a la prevención de riesgos laborales, al emprendimiento, a la actividad empresarial y a la orientación

laboral de los alumnos y las alumnas, que tendrán como referente para su concreción las materias de la educación básica y las exigencias del perfil profesional del título y las de la realidad productiva.

2. Además, se incluirán aspectos relativos a las competencias y los conocimientos relacionados con el respeto al medio ambiente y, de acuerdo con las recomendaciones de los organismos internacionales y lo establecido en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, con la promoción de la actividad física y la dieta saludable, acorde con la actividad que se desarrolle.

3. Asimismo, tendrán un tratamiento transversal las competencias relacionadas con la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Educación Cívica y Constitucional.

4. Las Administraciones educativas fomentarán el desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género y de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social, especialmente en relación con los derechos de las personas con discapacidad, así como el aprendizaje de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y el respeto a los derechos humanos y frente a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

5. Las Administraciones educativas garantizarán la certificación de la formación necesaria en materia de prevención de riesgos laborales cuando así lo requiera el sector productivo correspondiente al perfil profesional del título. Para ello, se podrá organizar como una unidad formativa específica en el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

6. Para garantizar la incorporación de las competencias y contenidos de carácter transversal en estas enseñanzas, en la programación educativa de los módulos profesionales que configuran cada una de las titulaciones de la Formación Profesional Básica deberán identificarse con claridad el conjunto de actividades de aprendizaje y evaluación asociadas a dichas competencias y contenidos.

### 3. PERFIL PROFESIONAL

#### 3.0. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

El Título Profesional Básico en Cocina y Restauración queda identificado por los siguientes elementos:

- **Denominación:** Cocina y Restauración.
- **Nivel:** Formación Profesional Básica.
- **Duración:** 2.000 horas
- **Familia Profesional:** Hostelería y Turismo.
- **Referente europeo:** CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

#### 3.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO

La competencia general de este título consiste en realizar con autonomía, las operaciones básicas de preparación y conservación de elaboraciones culinarias sencillas en el ámbito de la producción en cocina y las operaciones de preparación y presentación de alimentos y bebidas en

establecimientos de restauración y catering, asistiendo en los procesos de servicio y atención al cliente, siguiendo los protocolos de calidad establecidos, observando las normas de higiene, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, con responsabilidad e iniciativa personal y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

### **3.2. COMPETENCIAS DEL TÍTULO**

Las competencias profesionales, personales, sociales y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Realizar las operaciones básicas de recepción, almacenamiento y distribución de materias primas en condiciones idóneas de mantenimiento hasta su utilización, a partir de las instrucciones recibidas y los protocolos establecidos.
- b) Poner a punto el lugar de trabajo, preparando los recursos necesarios y lavando materiales, menaje, utillaje y equipos para garantizar su uso posterior en condiciones óptimas higiénico-sanitarias.
- c) Ejecutar los procesos básicos de preelaboración y/o regeneración que sea necesario aplicar a las diferentes materias primas, en función de sus características y la adecuación a sus posibles aplicaciones.
- d) Aplicar técnicas culinarias sencillas para obtener preparaciones culinarias elementales y de múltiples aplicaciones, teniendo en cuenta la estandarización de los procesos.
- e) Terminar y presentar elaboraciones sencillas de cocina de acuerdo a la definición de los productos y protocolos establecidos para su conservación o servicio.
- f) Colaborar en la realización del servicio en cocina y en los distintos tipos de servicio de alimentos y bebidas teniendo en cuenta las instrucciones recibidas y el ámbito de la ejecución.
- g) Ejecutar los procesos de envasado y/o conservación de acuerdo a las normas establecidas para preservar su calidad y evitar riesgos alimentarios.
- h) Ejecutar las operaciones de preservicio y/o postservicio necesarios para el desarrollo de las actividades de producción y/o prestación de servicios, teniendo en cuenta el ámbito de su ejecución y la estandarización de los procesos.
- i) Realizar procesos de preparación y presentación de elaboraciones sencillas de alimentos y bebidas, de acuerdo a la definición de los productos, instrucciones recibidas y protocolos establecidos, para su conservación o servicio.
- j) Preparar los servicios de montaje de catering y distribuir materias primas y equipos para su uso o conservación.
- k) Asistir en las actividades de servicio y atención al cliente, teniendo en cuenta las instrucciones recibidas, el ámbito de la ejecución y las normas establecidas.
- l) Atender y comunicar las posibles sugerencias y reclamaciones efectuadas por los clientes en el ámbito de su responsabilidad, siguiendo las normas establecidas.
- m) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno físico, social, personal y productivo, utilizando el razonamiento científico y los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales.

- n) Actuar de forma saludable en distintos contextos cotidianos que favorezcan el desarrollo personal y social, analizando hábitos e influencias positivas para la salud humana.
- o) Valorar actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando las consecuencias de las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.
- p) Obtener y comunicar información destinada al autoaprendizaje y a su uso en distintos contextos de su entorno personal, social o profesional mediante recursos a su alcance y los propios de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- q) Actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas, apreciando su uso y disfrute como fuente de enriquecimiento personal y social.
- r) Comunicarse con claridad, precisión y fluidez en distintos contextos sociales o profesionales y por distintos medios, canales y soportes a su alcance, utilizando y adecuando recursos lingüísticos orales y escritos propios de la lengua castellana y, en su caso, de la lengua cooficial.
- s) Comunicarse en situaciones habituales tanto laborales como personales y sociales utilizando recursos lingüísticos básicos en lengua extranjera.
- t) Realizar explicaciones sencillas sobre acontecimientos y fenómenos característicos de las sociedades contemporáneas a partir de información histórica y geográfica a su disposición.
- u) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
- v) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
- w) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
- x) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.
- y) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.
- z) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.
- aa) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

### **3.3. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL TÍTULO**

#### **Cualificaciones profesionales completas:**

- a) Operaciones básicas de cocina HOT091\_1 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que

comprende las siguientes unidades de competencia:

- UCO255\_1: Ejecutar operaciones básicas de aprovisionamiento, preelaboración y conservación culinarios.
- UCO256\_1: Asistir en la elaboración culinaria y realizar y presentar preparaciones sencillas.

b) Operaciones básicas de restaurante y bar HOT092\_1 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UCO257\_1: Asistir en el servicio de alimentos y bebidas.
- UCO258\_1: Ejecutar operaciones básicas de aprovisionamiento, y preparar y presentar bebidas sencillas y comidas rápidas.

#### **Cualificaciones profesionales incompletas:**

a) Operaciones básicas de catering HOT325\_1 (Real Decreto 1700/2007, de 14 de diciembre):

- UC1090\_1: Realizar las operaciones de recepción y lavado de mercancías procedentes de servicios de catering.

b) Operaciones auxiliares de mantenimiento y transporte interno en la industria alimentaria INA173\_1 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre):

- UC0546\_1: Realizar operaciones de limpieza y de higiene general en equipos e instalaciones y de apoyo a la protección ambiental en la industria alimentaria, según las instrucciones recibidas.

c) Actividades auxiliares de comercio COM412\_1 (Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio):

- UC1329\_1: Proporcionar atención e información operativa, estructurada y protocolarizada al cliente.

#### **4. OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO.**

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- Reconocer las aplicaciones y condicionantes de materiales e instalaciones de lavado y mantenimiento asociándolas a cada elemento de menaje para lavar utillaje y equipos en condiciones higiénico-sanitarias.
- Identificar la necesidad de manipulaciones previas de las materias primas, almacenamiento de mercancías, reconociendo sus características y posibles aplicaciones, para ejecutar los procesos básicos de preelaboración y/o regeneración.
- Analizar técnicas culinarias sencillas, reconociendo las posibles estrategias de aplicación, para ejecutar las elaboraciones culinarias elementales y de múltiples aplicaciones.
- Identificar procedimientos de terminación y presentación de elaboraciones sencillas de cocina relacionándolas con las características básicas del producto final para realizar la decoración/terminación de las elaboraciones.
- Analizar las técnicas de servicio en cocina relacionándolas con los procesos establecidos para la satisfacción del cliente para colaborar en la realización del servicio.
- Distinguir métodos y equipos de conservación y envasado, valorando su adecuación a las características de los géneros o de las elaboraciones para ejecutar los procesos de envasado y/o conservación.

- g) Caracterizar los distintos tipos de servicios de alimentos y bebidas relacionándolos con los procesos establecidos y el tipo de cliente para colaborar en el servicio.
- h) Diferenciar las preparaciones culinarias y las técnicas asociadas, propias del bar-restaurante y de los servicios de catering, aplicando los protocolos propios de su elaboración y conservación para realizar procesos de preparación y presentación de elaboraciones sencillas.
- i) Caracterizar las actividades de servicio y atención al cliente aplicando las normas de protocolo según situación e instrucciones recibidas para asistir en las actividades de atención al cliente.
- j) Analizar el procedimiento de atención de sugerencias y reclamaciones de los clientes reconociendo los contextos y responsabilidades implicadas para atención y comunicar quejas y sugerencias.
- k) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- l) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.
- m) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.
- n) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.
- o) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.
- p) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.
- q) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.
- r) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
- s) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.

- t) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
- u) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- v) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- w) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- x) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- y) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- z) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- aa) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático. La realización de las prácticas.

## **5. MÓDULO PROFESIONAL: CIENCIAS APLICADAS II**

### **5.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA CIENCIAS APLICADAS II AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO:**

Este módulo contribuye a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que utilizando los pasos del razonamiento científico, básicamente la observación y la experimentación los alumnos aprendan a interpretar fenómenos naturales.

Del mismo modo puedan afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana.

Igualmente, se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral.

La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de este módulo que integra a ciencias como las matemáticas, física y química, biología y geología se enfocará a los conceptos principales y principios de las ciencias, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos mismos.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo k), l), m), n) y ñ); y, las competencias profesionales, personales y sociales m), n), ñ) y o) del título. Además, se relaciona con los objetivos t), u), v), w), x), y) y z); y las competencias t), u), v), w), x), y) y z) que se incluirán en este módulo profesional de forma coordinada con el resto de módulos



profesionales.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.
- La interpretación de gráficos y curvas.
- La aplicación cuando proceda del método científico.
- La valoración del medio ambiente y la influencia de los contaminantes.
- Las características de la energía nuclear.
- La aplicación de procedimientos físicos y químicos elementales.
- La realización de ejercicios de expresión oral.
- La representación de fuerzas.
- Los cuidados básicos de la piel.
- Prevención de enfermedades.

## **5.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LOS CONTENIDOS EN CIENCIAS APLICADAS II**

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	
1. Resuelve situaciones cotidianas aplicando los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas y valorando la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
Resolución de ecuaciones y sistemas en situaciones cotidianas: Transformación de expresiones algebraicas. Obtención de valores numéricos en fórmulas. Polinomios: raíces y factorización. Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones de primer y segundo grado. Resolución de sistemas sencillos.	a) Se han utilizado identidades notables en las operaciones con polinomios b) Se han obtenido valores numéricos a partir de una expresión algebraica. c) Se han resuelto ecuaciones de primer y segundo grado sencillas de modo algebraico y gráfico. d) Se han resuelto problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. e) Se ha valorado la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en la vida real.

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	
2. Resuelve problemas sencillos de diversa índole, a través de su análisis contrastado y aplicando las fases del método científico.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
Resolución de problemas sencillos: El método científico. Fases del método científico. Aplicación del método científico a situaciones sencillas.	a) Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios. b) Se han analizado las diversas hipótesis y se ha emitido una primera aproximación a su explicación. c) Se han planificado métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para refutar o no su hipótesis. d) Se ha trabajado en equipo en el planteamiento de la

	<p>solución.</p> <p>e) Se han recopilado los resultados de los ensayos de verificación y plasmado en un documento de forma coherente.</p> <p>f) Se ha defendido el resultado con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas.</p>
--	---

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	
3. Realiza medidas directas e indirectas de figuras geométricas presentes en contextos reales, utilizando los instrumentos, las fórmulas y las técnicas necesarias.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<p>Realización de medidas en figuras geométricas:</p> <p>Puntos y rectas.</p> <p>Rectas secantes y paralelas.</p> <p>Polígonos: descripción de sus elementos y clasificación. Ángulo: medida.</p> <p>Semejanza de triángulos.</p> <p>Circunferencia y sus elementos: cálculo de la longitud.</p>	<p>a) Se han utilizado instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas interpretando las escalas de medida.</p> <p>b) Se han utilizado distintas estrategias (semejanzas, descomposición en figuras más sencillas, entre otros) para estimar o calcular medidas indirectas en el mundo físico.</p> <p>c) Se han utilizado las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes y se han asignado las unidades correctas.</p> <p>d) Se ha trabajado en equipo en la obtención de medidas.</p> <p>e) Se han utilizado las TIC para representar distintas figuras.</p>

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	
4. Interpreta gráficas de dos magnitudes calculando los parámetros significativos de las mismas y relacionándolo con funciones matemáticas elementales y los principales valores estadísticos.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<p>Interpretación de gráficos:</p> <p>Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.</p> <p>Funciones lineales.</p> <p>Funciones cuadráticas.</p> <p>Estadística y cálculo de probabilidad. Uso de aplicaciones informáticas para la representación, simulación y análisis de la gráfica de una función.</p>	<p>a) Se ha expresado la ecuación de la recta de diversas formas.</p> <p>b) Se ha representado gráficamente la función cuadrática aplicando métodos sencillos para su representación.</p> <p>c) Se ha representado gráficamente la función inversa.</p> <p>d) Se ha representado gráficamente la función exponencial.</p> <p>e) Se ha extraído información de gráficas que representen los distintos tipos de funciones asociadas a situaciones reales.</p> <p>f) Se ha utilizado el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p>

	<p>g) Se han elaborado e interpretado tablas y gráficos estadísticos.</p> <p>h) Se han analizado características de la distribución estadística obteniendo medidas de centralización y dispersión.</p> <p>i) Se han aplicado las propiedades de los sucesos y la probabilidad.</p> <p>j) Se han resueltos problemas cotidianos mediante cálculos de probabilidad sencillos.</p>
--	---

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	
5. Aplica técnicas físicas o químicas, utilizando el material necesario, para la realización de prácticas de laboratorio sencillas, midiendo las magnitudes implicadas.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<p>Aplicación de técnicas físicas o químicas:</p> <p>Material básico en el laboratorio.</p> <p>Normas de trabajo en el laboratorio. Normas para realizar informes del trabajo en el laboratorio.</p> <p>Medida de magnitudes fundamentales.</p> <p>Reconocimiento de biomoléculas orgánicas e inorgánicas</p> <p>Microscopio óptico y lupa binocular. Fundamentos ópticos de los mismos y manejo. Utilización</p>	<p>a) Se ha verificado la disponibilidad del material básico utilizado en un laboratorio.</p> <p>b) Se han identificado y medido magnitudes básicas, entre otras, masa, peso, volumen, densidad, temperatura.</p> <p>c) Se han identificado distintos tipos de biomoléculas presentes en materiales orgánicos.</p> <p>d) Se ha descrito la célula y tejidos animales y vegetales mediante su observación a través de instrumentos ópticos.</p> <p>e) Se han elaborado informes de ensayos en los que se incluye el procedimiento seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones finales.</p>

### RESULTADO DE APRENDIZAJE

6. Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y describiendo los cambios que se producen.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Reconocimiento de reacciones químicas cotidianas: Reacción química. Condiciones de producción de las reacciones químicas: Intervención de energía. Reacciones químicas en distintos ámbitos de la vida cotidiana. Reacciones químicas básicas.</p>	<p>a) Se han identificado reacciones químicas principales de la vida cotidiana, la naturaleza y la industria. b) Se han descrito las manifestaciones de reacciones químicas. c) Se han descrito los componentes principales de una reacción química y la intervención de la energía en la misma. d) Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo, como combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis, aeróbica, anaeróbica. e) Se han identificado los componentes y el proceso de reacciones químicas sencillas mediante ensayos de laboratorio. f) Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las industrias más relevantes: alimentarias, cosmética, reciclaje, describiendo de forma sencilla los procesos que tienen lugar en las mismas.</p>

### RESULTADO DE APRENDIZAJE

7. Identifica aspectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear describiendo los efectos de la contaminación generada en su aplicación.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Identificación de aspectos relativos a la contaminación nuclear: Origen de la energía nuclear. Tipos de procesos para la obtención y uso de la energía nuclear. Gestión de los residuos radiactivos provenientes de las centrales nucleares.</p>	<p>a) Se han analizado efectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear. b) Se ha diferenciado el proceso de fusión y fisión nuclear. c) Se han identificado algunos problemas sobre vertidos nucleares producto de catástrofes naturales o de mala gestión y mantenimiento de las centrales nucleares. d) Se ha argumentado sobre la problemática de los residuos nucleares. e) Se ha trabajado en equipo y utilizado las TIC.</p>

### RESULTADO DE APRENDIZAJE

8. Identifica los cambios que se producen en el planeta Tierra argumentando sus causas y teniendo en cuenta las diferencias que existen entre relieve y paisaje.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Identificación de los cambios en el relieve y paisaje de la Tierra: Agentes geológicos externos. Relieve y paisaje. Factores que influyen en el relieve y en</p>	<p>a) Se han identificado los agentes geológicos externos y cuál es su acción sobre el relieve. b) Se han diferenciado los tipos de meteorización e identificado sus consecuencias en el relieve.</p>

el paisaje.

Acción de los agentes geológicos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Identificación de los resultados de la acción de los agentes geológicos.

c) Se ha analizado el proceso de erosión, reconociendo los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.

d) Se ha descrito el proceso de transporte discriminando los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.

e) Se ha analizado el proceso de sedimentación discriminando los agentes geológicos externos que intervienen, las situaciones y las consecuencias en el relieve.



### RESULTADO DE APRENDIZAJE

9. Categoriza los contaminantes atmosféricos principales identificando sus orígenes y relacionándolos con los efectos que producen

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Categorización de contaminantes principales: Contaminación atmosférica; causas y efectos. La lluvia ácida. El efecto invernadero. La destrucción de la capa de ozono.</p>	<p>a) Se han reconocido los fenómenos de la contaminación atmosférica y los principales agentes causantes de la misma. b) Se ha investigado sobre el fenómeno de la lluvia ácida, sus consecuencias inmediatas y futuras y como sería posible evitarla. c) Se ha descrito el efecto invernadero argumentando las causas que lo originan o contribuyen y las medidas para su minoración. d) Se ha descrito la problemática que ocasiona la pérdida paulatina de la capa de ozono, las consecuencias para la salud de las personas, el equilibrio de la hidrosfera y las poblaciones.</p>

### RESULTADO DE APRENDIZAJE

10. Identifica los contaminantes del agua relacionando su efecto en el medio ambiente con su tratamiento de depuración.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Identificación de contaminantes del agua: El agua: factor esencial para la vida en el planeta. Contaminación del agua: causas, elementos causantes. Tratamientos de potabilización Depuración de aguas residuales. Métodos de almacenamiento del agua proveniente de los deshielos, descargas fluviales y lluvia.</p>	<p>a) Se ha reconocido y valorado el papel del agua en la existencia y supervivencia de la vida en el planeta. b) Se ha identificado el efecto nocivo que tienen para las poblaciones de seres vivos de la contaminación de los acuíferos. c) Se han identificado posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen planificado y realizando ensayos de laboratorio. d) Se ha analizado los efectos producidos por la contaminación del agua y el uso responsable de la misma.</p>

### RESULTADO DE APRENDIZAJE

11. Contribuye al equilibrio medioambiental analizando y argumentando las líneas básicas sobre el desarrollo sostenible y proponiendo acciones para su mejora y conservación.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Equilibrio medioambiental y desarrollo sostenible: Concepto y aplicaciones del desarrollo sostenible. Factores que inciden sobre la conservación del medio ambiente.</p>	<p>a) Se ha analizado las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible. b) Se han propuesto medidas elementales encaminadas a favorecer el desarrollo sostenible. c) Se han diseñado estrategias básicas para posibilitar el mantenimiento del medioambiente.</p>

	d) Se ha trabajado en equipo en la identificación de los objetivos para la mejora del medioambiente.
--	--

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	
12. Relaciona las fuerzas que aparecen en situaciones habituales con los efectos producidos teniendo en cuenta su contribución al movimiento o reposo de los objetos y las magnitudes puestas en juego.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<p>Relación de las fuerzas sobre el estado de reposo y movimientos de cuerpos: Clasificación de los movimientos según su trayectoria.</p> <p>Velocidad y aceleración. Unidades. Magnitudes escalares y vectoriales. Movimiento rectilíneo uniforme características. Interpretación gráfica. Fuerza: Resultado de una interacción. Representación de fuerzas aplicadas a un sólido en situaciones habituales. Resultante.</p>	<p>a) Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad.</p> <p>b) Se ha relacionado entre sí la distancia recorrida, la velocidad, el tiempo y la aceleración, expresándolas en unidades de uso habitual.</p> <p>c) Se han representado vectorialmente a determinadas magnitudes como la velocidad y la aceleración.</p> <p>d) Se han relacionado los parámetros que definen el movimiento rectilíneo uniforme utilizando las expresiones gráficas y matemática.</p> <p>e) Se han realizado cálculos sencillos de velocidades en movimientos con aceleración constante.</p> <p>f) Se ha descrito la relación causa-efecto en distintas situaciones, para encontrar la relación entre Fuerzas y movimientos.</p> <p>g) Se han aplicado las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana.</p>

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	
13. Identifica los aspectos básicos de la producción, transporte y utilización de la energía eléctrica y los factores que intervienen en su consumo, describiendo los cambios producidos y las magnitudes y valores característicos.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<p>Producción y utilización de la energía eléctrica.</p> <p>Electricidad y desarrollo tecnológico. Materia y electricidad.</p> <p>Magnitudes básicas manejadas en el consumo de electricidad: energía y potencia. Aplicaciones en el entorno del alumno.</p> <p>Hábitos de consumo y ahorro de electricidad.</p> <p>Sistemas de producción de energía</p>	<p>a) Se identifican y manejan magnitudes físicas básicas a tener en cuenta en el consumo de electricidad en la vida cotidiana.</p> <p>b) Se han analizado los hábitos de consumo y ahorro eléctrico y establecido líneas de mejora en los mismos.</p> <p>c) Se han clasificado las centrales eléctricas y descrito la transformación energética en las mismas.</p> <p>d) Se han analizado las ventajas y desventajas de las distintas centrales eléctricas.</p>

<p>eléctrica. Transporte y distribución de la energía eléctrica. Etapas.</p>	<p>e) Se han descrito básicamente las etapas de la distribución de la energía eléctrica desde su génesis al usuario. f) Se trabajado en equipo en la recopilación de información sobre centrales eléctricas en España.</p>
--	--

<p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b></p>	
<p>14. Previene la posibilidad de aparición de enfermedades básicas, utilizando técnicas de mantenimiento y desinfección de los utensilios y aparatos utilizados en las actuaciones derivadas de su profesión.</p>	
<p><b>CONTENIDOS</b></p>	<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p>
<p>Prevención de enfermedades: Microorganismos y parásitos comunes. Limpieza, conservación, cuidado y almacenamiento del material de trabajo. Protocolo del lavado de manos. Tipos de desinfectantes y formas de uso. Limpieza, desinfección y esterilización del material de trabajo. Riesgos provenientes de una deficiente limpieza del personal, del material y de lugar de trabajo. Medidas de protección personal según el perfil profesional.</p>	<p>a) Se han caracterizado los microorganismos y parásitos más comunes que afectan a la piel y al aparato digestivo. b) Se han categorizado los principales agentes causantes de infecciones por contacto con materiales infectados o contaminados. c) Se han reconocido las enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes que afectan a la piel y al aparato digestivo. d) Se han propuesto formas de prevención de infecciones y parasitosis que afectan a la piel y al aparato digestivo. e) Se han identifica las principales sustancias utilizadas en el procesamiento de los alimentos que pueden actuar como tóxicos. f) Se ha analizado y protocolizado el procedimiento de lavado de las manos antes y después de cualquier manipulación, con objeto de prevenir la transmisión de enfermedades. g) Se han identificado y tipificado distintos tipos de desinfectantes y métodos de esterilización. h) Se han analizado y experimentado diversos procedimientos de desinfección y esterilización.</p>

### **5.3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN CIENCIAS APLICADAS II**

El módulo de Ciencias Aplicadas II se distribuye en 6 horas semanales hasta llegar a completar las 175 horas del primer curso de F. P. Básica.

Se ha hecho la distribución de los contenidos en unidades de acuerdo con el libro de texto utilizado.

Los contenidos curriculares cubrirán el 65% del horario y vienen fijados por el R.D. 127/2014, de 28 de febrero.

Se incluyen también los contenidos complementarios, con los fundamentales de ESO, que tal como indica el R. D. antes citado, correspondería fijarlos a las comunidades autónomas, los



centros y los profesores.

Esos contenidos complementarios incluyen repaso, apoyo, refuerzo y ampliación para cubrir el 35 % correspondiente del horario completo.

Evaluación	Matemáticas aplicadas II	Ciencias aplicadas II
1º	U. 0. Repaso U. 1. Álgebra U.2. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones U.3. Funciones y gráficas U.4. Estadística y probabilidad	
2º	U.5. Geometría	U. 1. Instrumentos y técnicas de laboratorio U. 2. Reacciones químicas U. 3. Manipulación de material biológico
3º		U. 4. La Tierra y el medio ambiente U. 5. Energías U. 6. Fuerza y movimientos

## 6. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES EN CIENCIAS APLICADAS II

### 6.1. METODOLOGÍA.

En el caso del alumnado que no pueda asistir a clase por motivos de salud, se realizará el envío de materiales y actividades y su seguimiento a través de la plataforma educativa online.

Se tendrá en cuenta los **diferentes ritmos de aprendizaje**, favoreciendo la capacidad de aprender y promoviendo **el trabajo en equipo** del alumnado.

La metodología didáctica ha de ser fundamentalmente **activa y participativa**, favoreciendo el trabajo del alumnado en el aula, laboratorio, etc. Se favorecerá la **contextualización de los aprendizajes** y la participación activa del alumnado en la construcción de los mismos.

El aprendizaje de los alumnos/as está fuertemente condicionado por su **nivel de desarrollo operativo**, con una organización mental que se traduce en unas determinadas posibilidades de razonamiento. Está igualmente condicionado por los **conocimientos previos**: el alumno/a que inicia un nuevo aprendizaje lo hace a partir de los conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos que ha construido en su experiencia previa.

Hay que asegurarse que el nuevo **aprendizaje** sea **significativo**; es decir, que sea relacional, asimilado por el alumno y, por tanto, que no sea simplemente memorizado sin establecer

relaciones o puentes con sus conocimientos previos. En este sentido, avanzaremos gradualmente desde los aprendizajes más simples hacia los más complejos. Para ello es importante el trabajo individual y en grupos, **fomentando el aprendizaje cooperativo** y el reparto equitativo de tareas.

**Las actividades que impliquen la búsqueda de información y su posterior exposición favorecerán el debate y la discusión**, facilitando que el alumnado aprenda a seleccionar, organizar, estructurar y transmitir la información, contribuyendo así a consolidar dichas habilidades.

Al introducir un nuevo tema hay que **captar la atención** del alumno/a, **despertar su interés y motivarle**. Esto implica **utilizar estrategias** para estimular su curiosidad: información nueva, sorprendente, sus aspectos prácticos y relacionándola con el ámbito de lo cotidiano.

Las unidades se ilustrarán con ejemplos y casos concretos y estarán integradas y conectadas con los conocimientos de los que disponen los alumnos y alumnas, sin “lagunas”, para que mantengan la atención. Las explicaciones serán claras y con apoyo audiovisual, se realizarán evaluaciones de hipótesis, etc.

En todo momento la explicación tiene que ir precedida de motivación, valoración de las ideas previas y una introducción o preguntas-problema sobre el nuevo contenido. Para ello utilizaremos un lenguaje al alcance de la capacidad cognitiva del alumno/a y, a ser posible, dentro del ámbito de sus intereses.

Como elemento dinamizador haremos preguntas para desencadenar procesos de comunicación didáctica; es decir, relacionaremos las preguntas con los procesos que buscamos, tales como observar, comunicar, comparar, ordenar, relacionar, categorizar, etc.. Serán cuestiones adecuadas a cada caso y situación: para recordar información, para ayudar a clasificar, etc., o para producir un cambio conceptual.

Es fundamental llevar a cabo periódicamente una **síntesis** para que el alumno retome contenidos y pueda relacionar constantemente la información que va recibiendo. Hay que realizar síntesis periódicas y una síntesis final.

## **6.2. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro de texto recomendado, no obligatorio: CIENCIAS APLICADAS II – Formación Profesional Básica – Editorial Anaya
- Medios visuales y audiovisuales: pizarra, murales, fotografías, vídeos, ordenador, Tics, Aulas Virtuales y Microsoft Teams. Utilizando, entre otros, los recursos de Educastur, el Proyecto Biosfera de Cnice, etc.
- Materiales impresos: libros de consulta, fichas de trabajo (con esquemas, tablas, gráficos, etc.), láminas didácticas, artículos periodísticos, dibujos.
- Material de laboratorio etc.

## **7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN CIENCIAS APLICADAS II**

### **7.1. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

Nuestra programación contempla una serie de estrategias orientadas a dar respuesta a la diversidad de intereses, capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, situaciones sociales, etc.

- Haremos especial hincapié en trabajar los conocimientos previos antes de avanzar a los conocimientos nuevos

- Planificaremos agrupamientos (con grupos reducidos de alumnos/as con mayores dificultades de aprendizaje), proporcionaremos estrategias de enseñanza individualizada (como la figura del alumno-tutor de otro alumno) y captaremos elementos de interés de los alumnos. En todo momento, es importante favorecer agrupamientos que posibiliten la interacción y el aprendizaje cooperativo.

- Las actividades y tareas tendrán una dificultad graduada para que el alumno o alumna pueda realizarlas correctamente. La graduación de dificultad de las actividades puede tener varias posibilidades: profundizando o aligerando el contenido de la actividad, disminuyendo o incrementando las ayudas para realizar la actividad, quitando o añadiendo complejidad, añadiendo o suprimiendo cuestiones de dificultad creciente, modificando los tiempos asignados para realizar la actividad (sobre todo para operaciones de cálculo mental, por ejemplo), etc.

Con pequeñas alteraciones de las actividades se puede conseguir que el alumnado con más dificultades de aprendizaje realicen las tareas satisfactoriamente.

En todo momento, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos a la hora de seleccionar y trabajar una actividad:

1. Que se adapte a la edad del alumno/a, a su desarrollo psicopedagógico, sus intereses y necesidades.
2. Que sea una actividad interesante y estimulante;
3. Que sea práctica y esté formulada con lenguaje claro y accesible al alumno/a.

## **7.2. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

El planteamiento de una actividad debe tener presente **la motivación**. El punto de partida es la propia realidad que se toma como objeto de estudio.

El material para las actividades tiene que ser apropiado y coherente con la actividad, atractivo y motivador y que se adapte a los intereses y necesidades de los alumnos/as. Igualmente, tiene que ser un material actualizado y que incentive a los alumnos según sus **diferentes ritmos de aprendizaje**.

Es importante fomentar **la cooperación y el trabajo en equipo**, especialmente de forma virtual, para favorecer la motivación, la convivencia y una actitud constructiva, solidaria y responsable. Así, en la realización de trabajos o actividades que requieran tiempo fuera de las horas de clase (consulta bibliográfica, de páginas web, etc.) pueden ser muy positivos los agrupamientos heterogéneos.

Igualmente, debemos **favorecer la autonomía** del alumno/a ya que ésta dará mayor posibilidad de progreso en el aprendizaje. Será positivo que el alumno sienta que lo que aprende aumenta sus capacidades y su poder de elección. En este sentido, en ocasiones puede ser positivo que elijan compañero para trabajar una actividad, que elijan el tema sobre el que van a trabajar, etc.

### **7.2.1- ACTIVIDADES GENERALES**

Se plantearán actividades variadas:

- Algunas de ellas serán de realización individual, otras consistirán en tareas de equipo.
- Podrán ser de expresión oral (exposiciones, debates...) o de expresión escrita.
- Se propondrán actividades de investigación utilizando distintas fuentes de información.

- Se llevarán al aula medios audiovisuales y se dará cabida a las nuevas tecnologías.
- En momentos puntuales, y previa consulta de los cuadros horarios, se utilizará la biblioteca o el aula de informática.
- Utilizaremos la prensa como recurso didáctico.
- Se orientará a los alumnos en el uso de manuales, libros específicos, páginas web, etc., relacionados con la materia.
- Estas actividades están dirigidas a:
  - El conocimiento: actividades donde los alumnos/as tengan que hacer definiciones, describir, identificar, nombrar, etc.
  - La comprensión: actividades donde expliquen, resuman, argumenten, pongan ejemplos, etc.
  - La aplicación: donde tengan que operar, resolver, preparar un experimento en el laboratorio, calcular, etc.
  - El análisis: para que analicen, diseñen diagramas, señalen aspectos relevantes, seleccionen, etc.
  - La síntesis: para que reorganicen, formulen esquemas propios para una clasificación, etc.
  - La evaluación y valoración: para que elaboren juicios críticos, informes razonados, sopesen datos o hechos, etc.

Estas actividades irán intercaladas en el desarrollo de cada Unidad:

- Algunas se propondrán antes de la exposición de la teoría. Serán actividades que motiven el aprendizaje: presentando hechos de actualidad científica o problemas del entorno asturiano, planteando problemas mediante preguntas sugerentes, buscando la aplicación práctica del tema, etc.
- Otras serán simultáneas con la presentación de la teoría, a modo de pasos o escalones-guía y serán preferiblemente actividades para desarrollar las ideas previas bien construidas y para consolidar ideas científicas nuevas. En este sentido, se emplearán diagramas, gráficos, tablas, medios audiovisuales, modelos, las TIC, etc.
- Actividades de investigación
- Actividades de búsqueda de información
- Actividades de refuerzo
- Actividades de ampliación

Se procurará que sean actividades motivadoras y variadas, cubriendo un amplio abanico de intereses y capacidades, graduadas en dificultad y accesibles a la mayoría de los alumno/as. Igualmente, tendremos en cuenta varios aspectos como:

- Utilizar material complementario adecuado
- Verificar los progresos del alumnado de forma individualizada durante el trabajo individual o en grupos.
- Suministrar actividades que impliquen a los alumnos en el desarrollo del contenido
- Estructurar actividades cooperativas en grupo, de forma telemática, en las que los alumnos y alumnas intercambien sus experiencias y se aporten conocimientos entre ellos, favoreciendo así el aprendizaje y evitando la competitividad.
- Que los alumnos aporten ejemplos

### **7.2.2.- LAS ACTIVIDADES DE LABORATORIO**

En las actividades de laboratorio, los alumnos/as tienen que realizar operaciones tales como observar, medir, seleccionar instrumentos de medida y poner en práctica técnicas y procesos científicos. Se pretende que desarrollen unas habilidades para manejar diversos instrumentos, así como para realizar cuidadosamente una secuencia de manipulaciones en orden, sin dañarse a sí mismos, ni a los compañeros, ni el material de laboratorio.

Para el desarrollo correcto del trabajo en el laboratorio es importante que el alumnado conozca y tenga en cuenta una serie de normas generales, tanto de seguridad como de cuidado del material que van a utilizar.

Las actividades de laboratorio no sólo están relacionadas con los aprendizajes científicos adquiridos en el aula, permiten la aplicación del método científico y favorecen el desarrollo de habilidades:

- Manipulación siguiendo instrucciones en las prácticas de laboratorio, etc.
- Imitación de modelos para repetir un procedimiento manual visto al profesor
- Automatización para manipular instrumentos con destreza y corrección
- Utilización de gráficos, tablas, etc.
- Pedir aclaraciones, etc.

El alumnado dispondrá de los guiones de la práctica que tienen que realizar. Figurarán una serie de apartados como: los objetivos, el material que se va a utilizar, el fundamento que tiene dicha práctica y las cuestiones que han de contestar sobre la misma. Se realizará una explicación sobre la práctica y los alumnos y alumnas tendrán que redactar un informe sobre cómo la ha realizado cada uno.

En algunas prácticas puede realizarse una puesta en común.

En nuestra programación, a tenor de la distribución temporal de los contenidos, contemplamos la realización de prácticas de laboratorio, tales como:

- Normas de seguridad e identificación de material de laboratorio.
- Manejo de instrumentos de medida.
- Separación de mezclas.

### **7.3. MEDIDAS SINGULARES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Adaptaciones significativas: En este curso académico no hay alumnos que requieran la elaboración de las adaptaciones significativas.

También se realizarán adaptaciones metodológicas generales para aquel alumnado que presenta algún tipo de Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE).

## **8. EVALUACIÓN EN CIENCIAS APLICADAS II**

La evaluación es uno de los elementos del proceso educativo de mayor importancia y requiere una dedicación constante por parte del profesorado. Las concepciones sobre qué es, qué hay que evaluar, cómo se debe hacer y cuándo se debe efectuar son variadas y muy distintas según la concepción que tengan los profesores y profesoras de la enseñanza.

La evaluación se puede entender también como un proceso continuo de recogida de información y de análisis, que permite conocer qué aprendizaje se está consiguiendo, qué variables influyen en dicho aprendizaje y cuáles son los obstáculos y dificultades que afectan negativamente al

aprendizaje. Por lo tanto, la evaluación implica también la emisión de un juicio de valor:

- Comparativo, porque se hace con respecto a un referente, que son los criterios de evaluación.
- Corrector, porque se hace con el fin de mejorar aquello que ha sido objeto de la evaluación.
- Continuo, porque requiere establecer tres momentos fundamentales en el proceso de enseñanza- aprendizaje: el comienzo, el proceso y el final.

La evaluación ha de venir marcada por los tres momentos, citados anteriormente, que definen el proceso continuo de enseñanza-aprendizaje:

1) Evaluación inicial: Se realiza al comienzo del proceso para obtener información sobre la situación de cada alumno y alumna, y para detectar la presencia de errores conceptuales que actúen como obstáculos para el aprendizaje posterior. Esto conllevará una atención a sus diferencias y una metodología adecuada para cada caso.

2) Evaluación formativa: Tipo de evaluación que pretende regular, orientar y corregir el proceso educativo, al proporcionar una información constante que permitirá mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa. Es la más apropiada para tener una visión de las dificultades y de los procesos que se van obteniendo en cada caso. Con la información disponible se valora si se avanza hacia la consecución de los objetivos planteados. Si en algún momento se detectan dificultades en el proceso, se tratará de averiguar sus causas y, en consecuencia, adaptar las actividades de enseñanza-aprendizaje.

3) Evaluación sumativa: Se trata de registrar los resultados finales de aprendizaje y comprobar si los alumnos y alumnas han adquirido los contenidos, competencias y destrezas que les permitirán seguir aprendiendo cuando se enfrenten a contenidos más complejos.

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y alumnas por normativa es continua y formativa y, además, diferenciada según los distintos módulos del currículo. En ese proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se deben establecer medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo.

### **8.1. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN CIENCIAS APLICADAS II**

Los procedimientos que se emplearán para evaluar el proceso de aprendizaje son:

- Observación del trabajo en el aula y telemático.
- Recogida de opiniones y percepciones: para lo que se suelen emplear cuestionarios, formularios, entrevistas, diálogos, foros o debates. Es apropiado para valorar capacidades, habilidades, destrezas, valores y actitudes.
- Realización de tareas o actividades: en grupo o individual, secuenciales o puntuales. Se incluye la revisión de los cuadernos de clase, de los resúmenes o apuntes del alumno, ejercicios, trabajos y las prácticas de laboratorio. Se suelen plantear como producciones escritas o multimedia, exposiciones orales, puestas en común y trabajos en general sobre contenidos relacionados con el módulo. Son apropiadas para comprobar conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas.
- Realización de pruebas objetivas o abiertas: cognitivas, prácticas o motrices, que sean estándar o propias. Se emplean exámenes y pruebas o test de rendimiento, que son

apropiadas para comprobar conocimientos, capacidades y destrezas.

El proceso de evaluación seguirá siempre un modelo de EVALUACIÓN CONTINUA, siendo los instrumentos de recogida de información los siguientes:

- Observación sistemática del trabajo en el aula/online.
- Intercambios orales con los alumnos.
- Revisión de los trabajos y cuadernos de los alumnos.
- Pruebas específicas, tanto orales como escritas.

Con dichos procedimientos e instrumentos se evaluarán actitudes, procedimientos, conceptos y competencias.

Se valorarán en los alumnos las siguientes actitudes:

- Participar activamente en clase.
- Mostrar interés por la materia.
- Demostrar constancia y esfuerzo.
- Realizar diariamente las actividades.
- Presentar los trabajos y cuadernos con orden y limpieza.
- Respetar las opiniones ajenas.
- Mostrar actitud de respeto hacia el profesor y sus compañeros, sin interrumpir ni obstaculizar el trabajo del grupo bien por hablar, distraer o molestar con frecuencia.
- Desarrollar las capacidades de atención, silencio y escucha.
- Desarrollar una actitud de tolerancia en el trabajo en equipo.
- Valorar las Ciencias Aplicadas II como fuente de información y de aprendizaje.
- Valorar las Ciencias Aplicadas II como instrumento para satisfacer las necesidades de comunicación y adquisición de nuevos aprendizajes.

### **8.1.1. AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO**

Una de las estrategias que puede contribuir a afrontar la diversidad de los alumnos en el aula es enseñarles a que evalúen su propio aprendizaje. La autoevaluación puede y debe ser un instrumento que facilite atender, respetar y valorar los distintos ritmos de aprendizaje según las diferentes características del alumno. Características relativas a capacidades, estilos de aprendizaje, estrategias cognitivas, experiencias y conocimientos previos, motivación, atención, etc.

La autoevaluación es la estrategia por excelencia para educar en la responsabilidad y para aprender a valorar, criticar y a reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje individual realizado por el alumno.

La autoevaluación del alumno debe ser utilizada como estrategia para afrontar la diversidad de intereses, necesidades y ritmos de aprendizaje.

Nuestra propuesta de técnica que podemos utilizar para hacer realidad los procesos de autoevaluación como estrategia de aprendizaje para atender a la diversidad es la siguiente:

Un **Bloc de autoevaluación** donde el estudiante evidencie los esfuerzos realizados, la valoración del trabajo conseguido (¿qué sabía antes?, ¿qué sé ahora?, ¿cómo lo he aprendido?), en relación a contenidos tanto del ámbito conceptual, procedimental y actitudinal, cuáles han sido las mejores ideas, los logros conseguidos, etc

¿Qué sabía antes?	¿Qué sé ahora?	¿Cómo lo he aprendido?

Valoraciones.....  
Propuestas de mejora.....  
.....

### **8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN CIENCIAS APLICADAS II**

Se realizará una prueba de evaluación inicial al comienzo del curso, para conocer el nivel de partida del alumnado.

La valoración del aprendizaje de los alumnos/as se hará tomando como referencia los criterios de evaluación y los indicadores a ellos asociados así como los resultados de aprendizaje.

Al final de cada periodo de evaluación y a lo largo del todo el proceso de aprendizaje la calificación obtenida será.

- **40%**, se incluyen la **observación en el aula** en la que se valorará la asistencia, la participación y el interés mostrado por el alumno y las respuestas de los alumnos en una actividad o durante otros periodos de tiempo, así como las exposiciones orales, debates, preguntas sobre procedimientos, trabajos individuales o grupales.
- **30%** del **registro de las actividades realizadas** entregadas en el plazo establecido, ordenadas, debidamente corregidas, indicando el inicio de cada tema y una portada que incluya el nombre de la asignatura y alumno, el curso y el trimestre evaluado, cuidando la ortografía, el uso correcto de unidades y la notación apropiada.
- **30% pruebas escritas**. En caso de que el alumno no asista a una prueba escrita deberá justificar su ausencia debidamente. Cabe la posibilidad de:
  - Realizar la prueba en fecha y hora que indique el profesor
  - No repetirle la prueba incorporando sus contenidos pendientes a la siguiente prueba escrita

Tras cada trimestre, se posibilitará que el alumnado que no hubiese superado la evaluación trimestral pueda realizar una **prueba de recuperación** extraordinaria sobre los contenidos no adquiridos en la anterior evaluación. También se permitirá que el alumnado repita o entregue aquellos trabajos en los que no hubiese alcanzado una nota de 5.

- En la última evaluación, se realizará un examen global de mínimos para aquellos alumnos y/o alumnas que tengan alguna evaluación suspensa: Los alumnos y/o alumnas se examinarán únicamente de las evaluaciones que tengan suspensas.



- La calificación final será la media aritmética de las evaluaciones, pudiendo valorarse el desarrollo individual del alumno a lo largo del curso a la hora de redondear dicha calificación.

### **8.3. PLAN ESPECÍFICO PARA LA RECUPERACIÓN Y PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO HA SUPERADO EL MÓDULO.**

A los alumnos con asignaturas pendientes del curso anterior se les propondrá una prueba de la materia por evaluación.

Las fechas de los exámenes serán entregadas con anterioridad a los alumnos por parte del profesor responsable de la materia junto con un cuadernillo de actividades de recuperación que deberán entregar antes o a la realización de la prueba.

La calificación final de la **evaluación ordinaria de Junio** será la nota resultante de realizar la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Si aprobó las evaluaciones sin necesidad de recuperarlas, se toma como nota la de la evaluación.
- Si suspendió la evaluación y la recuperó, se toma como nota la de recuperación.
- Si suspendió la evaluación y no la recuperó, se tomará la mayor nota de las dos.

Una vez realizada la media aritmética, la nota resultante se redondeará al entero más próximo. El número entero una vez realizado el redondeo será la calificación de la materia en Junio.

- Los alumnos cuya media aritmética sea inferior a 5 realizarán una recuperación de los aprendizajes no superados. Una vez realizada esta prueba, la calificación final de Junio se calculará aplicando los criterios de calificación indicados en la programación, teniendo en cuenta las calificaciones de las diferentes tareas realizadas a lo largo del curso.

### **8.4. PLAN ESPECÍFICO PARA EL ALUMNADO QUE NO PROMOCIONA.**

El profesor valorará, en función de la evolución del alumno que no promociona, la necesidad de entregarle actividades de refuerzo que le ayuden reforzar los conocimientos de los contenidos tratados.

### **8.5. PROCEDIMIENTO EXTRAORDINARIO DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS A LOS QUE NO SE LES PUEDA APLICAR CORRECTAMENTE LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Cuando un alumno/a pierda el derecho a la evaluación continua por superar el número establecido de faltas de asistencia, se le realizará una prueba escrita trimestral y final; esta prueba puede contener preguntas de carácter teórico o práctico, tendrá un número amplio de cuestiones (al menos diez) y debe contemplar los aspectos más significativos de la programación. Asimismo, se le entregará un cuaderno de actividades básicas que deberá entregar junto con la prueba.

La puntuación de la prueba constituirá el 50% de la calificación; para completar el 50% restante se tendrá en cuenta el trabajo desarrollado por el alumno/a en el período de su asistencia a clase y el cuaderno de actividades.

## **9. EVALUACIÓN PARA LA TITULACIÓN EN ESO**

A parte de la calificación obtenida en la asignatura correspondiente a la Formación Profesional Básica, se podrá proponer que aquel alumnado que cumpla con los objetivos y competencias de la

ESO, pueda titular en dicha etapa.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Asistencia habitual a clase.
- Adquisición de los contenidos básicos programados.
- Adquisición de las actitudes valoradas.
- Adquisición de las competencias básicas programadas.

Para medir el grado de desarrollo y adquisición de estos objetivos y competencias se utilizarán las siguientes rúbricas.



**RUBRICA OBJETIVOS: DESCRIPCIÓN DEL GRADO DE DESARROLLO Y ADQUISICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA  
CURSO 2º FPB**

OBJETIVO	POCO ADECUADO INSUFICIENTE (¼)	ADECUADO SUFICIENTE/BIEN (5/6)	MUY ADECUADO NOTALE (7/8)	EXCELENTE SOBRESALIENTE (9/10)
<p>a) Asumir responsablemente sus <b>deberes</b>, conocer y ejercer sus <b>derechos</b> 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 <b>valores</b> comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.</p>	<p><b>Algunas veces</b>, asume sus deberes, conoce y ejerce sus derechos en el respeto a los demás.</p>	<p><b>Algunas veces</b>, asume sus deberes, conoce y ejerce sus derechos en el respeto a los demás. <b>Irregularmente</b>, practica la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercita el dialogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y se prepara para el ejercicio de la ciudadanía democrática.</p>	<p><b>Frecuentemente</b>, asume con responsabilidad sus deberes, conoce y ejerce sus derechos en el respeto a los demás. <b>Regularmente</b>, practica la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercita el dialogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y se prepara para el ejercicio de la ciudadanía democrática</p>	<p>Asume siempre con responsabilidad sus deberes, conoce y ejerce sus derechos en el respeto a los demás. <b>Siempre</b>, practica la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercita el dialogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y se prepara para el ejercicio de la ciudadanía democrática</p>
<p>b) Desarrollar y consolidar <b>hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en</b></p>	<p><b>Pocas veces</b> ejerce y aplica hábitos de disciplina, estudio y</p>	<p>Ejerce y aplica <b>irregularmente</b> hábitos de disciplina, estudio y trabajo</p>	<p><b>Frecuentemente</b> ejerce y aplica hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual</p>	<p><b>Siempre</b> ejerce y aplica hábitos de disciplina, estudio y trabajo</p>

<p><b>equipo</b> como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.</p>	<p>trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal.</p>	<p>individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal.</p>	<p>y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal.</p>	<p>individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal.</p>
<p>c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la <b>igualdad</b> 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.</p>	<p><b>Pocas veces</b> valora y respeta la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. <b>Casi nunca</b>, rechaza la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechaza los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier</p>	<p><b>Algunas veces</b> valora y respeta la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. <b>Algunas veces</b>, rechaza la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechaza los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.</p>	<p><b>Habitualmente</b> valora y respeta la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. <b>Casi siempre</b>, rechaza la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechaza los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.</p>	<p><b>Siempre</b> valora y respeta la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. <b>Siempre</b>, rechaza la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechaza los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.</p>

	manifestación de violencia contra la mujer.			
d) Fortalecer sus <b>capacidades afectivas</b> 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.	<b>Pocas veces manifiesta</b> una capacidad afectiva en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, y ejerce la violencia, manifestando prejuicios de cualquier tipo. Tiene comportamientos sexistas a la vez que resuelve inadecuadamente los conflictos.	<b>Algunas veces</b> muestra capacidades afectivas con <b>fortaleza</b> en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, y rechaza la violencia con tibieza, los prejuicios de cualquier tipo y los comportamientos sexistas. Resuelve pacíficamente los conflictos.	<b>Habitualmente manifiesta</b> capacidades afectivas con <b>fortaleza</b> en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, y rechaza la violencia, los prejuicios de cualquier tipo y los comportamientos sexistas a la vez que resuelve pacíficamente los conflictos.	<b>Siempre manifiesta</b> capacidades afectivas con <b>fortaleza</b> en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, y rechaza la violencia, los prejuicios de cualquier tipo y los comportamientos sexistas a la vez que resuelve pacíficamente los conflictos.
e) Desarrollar <b>destrezas básicas</b> en la utilización de las <b>fuentes de información</b> para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente	<b>Pocas veces manifiesta</b> destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información, para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos.	<b>Algunas veces manifiesta</b> destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información, para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Posee una preparación <b>escasa</b> en el campo de las	Desarrolla <b>habitualmente</b> destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información, para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. <b>Muestra habitualmente</b> una preparación <b>básica</b> en	<b>Desarrolla siempre</b> destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información, para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Posee una preparación <b>básica</b> en el campo de las

las de la información y la comunicación.	conocimientos. <b>Posee</b> una preparación <b>insuficiente</b> en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
f) Concebir el <b>conocimiento científico</b> 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.	<b>Posee una percepción</b> del conocimiento científico superficial, sin conocimiento de las distintas disciplinas. Pocas veces conoce y aplica los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	<b>Algunas veces demuestra poseer una concepción</b> del conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas. <b>Ocasionalmente es capaz</b> de identificar y aplicar los métodos para localizar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	<b>Habitualmente posee una concepción</b> del conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas. Además conoce y aplica habitualmente <b>los métodos para</b> identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	<b>Posee una concepción</b> del conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas. Además conoce y aplica <b>los métodos para</b> identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
g) Desarrollar el <b>espíritu emprendedor</b> y la <b>confianza</b> en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para	Desarrolla <b>incompletamente y sin autonomía</b> el espíritu emprendedor y la confianza en sí	Desarrollar con <b>cierta ayuda</b> el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal	Desarrollar con <b>cierta solvencia y autonomía</b> el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido	Desarrollar con <b>solvencia y autonomía</b> el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido

aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	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 <b>lengua castellana</b> 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.	Comprende y expresa de manera <b>imprecisa y sin criterio claro</b> oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos. Desconoce los rudimentos de la lectura y el estudio de la literatura.	Comprende y expresa <b>con mínima precisión y corrección</b> , oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, y se inicia <b>parcialmente y con ayuda</b> en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	Comprende y expresa de manera <b>adecuada y con bastante precisión</b> , oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, y se inicia <b>solventemente</b> en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	Comprende y expresa de manera <b>precisa y con corrección</b> , oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, y se inicia <b>solventemente</b> en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
i) Comprender y expresarse en una o más <b>lenguas extranjeras</b> de manera apropiada.	Comprende y se expresa en una o más lenguas extranjeras de manera <b>imprecisa cometiendo errores elementales</b> .	Comprende y se expresa en una o más lenguas extranjeras <b>con mínima precisión y corrección</b> .	Comprende y se expresa en una o más lenguas extranjeras <b>sin imprecisiones relevantes</b> .	Comprende y se expresa en una o más lenguas extranjeras <b>de manera apropiada</b> .
j) Conocer, valorar y respetar	Conoce, valora y	Conoce, valora y respeta <b>con</b>	Conoce, valora y respeta	Conoce, valora y respeta

<p>los aspectos básicos de la <b>cultura</b> y la <b>historia</b> propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.</p>	<p>respeta <b>erróneamente y de manera imprecisa</b> los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.</p>	<p><b>cierto interés y mínima imprecisión</b> los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.</p>	<p><b>con interés y sin errores graves</b> los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.</p>	<p><b>solventemente y con interés y acierto</b> los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.</p>
<p>k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio <b>cuerpo</b> y el de los otros, <b>respetar las diferencias</b>, afianzar los hábitos de cuidado y <b>salud</b> corporales e incorporar la <b>educación física</b> y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la <b>sexualidad</b> 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.</p>	<p>Conoce y acepta <b>con errores y prejuicios</b> el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetando <b>con resistencia</b> las diferencias, <b>con carencia</b> de hábitos de cuidado y de salud corporales, <b>sin incorporar</b> la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conoce <b>de forma incorrecta</b> y valora <b>ingenuamente</b> la dimensión humana</p>	<p>Conoce y acepta <b>de manera general</b> el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetando <b>con cierta corrección</b> las diferencias, afianzando de <b>forma guiada</b> los hábitos de cuidado y de salud corporales, <b>incorporando básicamente</b> la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conoce <b>de forma adecuada</b> y valora <b>con razonamientos sencillos</b> la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.</p>	<p>Conoce y acepta <b>de manera general y con bastante corrección</b> el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetando <b>habitualmente</b> las diferencias, afianzando los hábitos de cuidado y de salud corporales e <b>incorporando</b> la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social.</p> <p>Conoce <b>con bastante detalle y precisión</b> y valora <b>con cierta coherencia</b> la dimensión humana de la</p>	<p>Conoce y acepta <b>crítica y rigurosamente</b> el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetando <b>siempre</b> las diferencias, afianzando los hábitos de cuidado y de salud corporales e <b>incorporando</b> la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social.</p> <p>Conoce <b>con suficiente detalle y precisión</b> y valora <b>de forma coherente y razonada</b> la dimensión humana de la</p>



	de la sexualidad en toda su diversidad. Valora acriticamente 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.	Valora acriticamente de <b>forma guiada</b> 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.	sexualidad en toda su diversidad.  Valora <b>correctamente</b> 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.	sexualidad en toda su diversidad.  Valora <b>criticamente</b> 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) Apreciar la <b>creación artística</b> y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación	Aprecia la creación artística y comprende el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, <b>de manera muy básica e ingenua</b> , utilizando diversos medios de expresión y representación <b>erróneamente y de manera imprecisa</b> .	Aprecia, <b>con cierta ayuda</b> , la creación artística y comprende el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, <b>de forma básica</b> , utilizando diversos medios de expresión y representación <b>sin errores graves</b> .	Aprecia, <b>con cierta ayuda</b> , la creación artística y comprende el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, <b>con cierta coherencia</b> , utilizando diversos medios de expresión y representación <b>sin imprecisiones relevantes</b>	Aprecia la creación artística y comprende el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, <b>con interés y acierto</b> , utilizando diversos medios de expresión y representación.

**RÚBRICA: DESCRIPCIÓN DEL GRADO DE DESARROLLO Y ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA CURSO 2º FPB**

COMPETENCIA	POCO ADECUADO INSUFICIENTE (1/4)	ADECUADO SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	MUY ADECUADO NOTABLE (7/8)	EXCELENTE SOBRESALIENTE (9/10)
Comunicación Lingüística (CCL)	El/la alumno/a <b>algunas veces</b> utiliza el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación e interpretación de la realidad.	El/la alumno/a utiliza <b>irregularmente</b> el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta.	El/la alumno/a utiliza <b>regularmente</b> el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta.	El/la alumno/a utiliza <b>siempre</b> el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta.
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)	El/la alumno/a utiliza y relaciona <b>algunas veces</b> los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para	El/la alumno/a utiliza y relaciona <b>irregularmente</b> los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático tanto para producir e interpretar distintos tipos de	El/la alumno/a utiliza y relaciona <b>regularmente</b> los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para	El/la alumno/a utiliza y relaciona <b>siempre</b> los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para

	<p>ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, resolviendo problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral.</p> <p><b>Pocas veces</b> interactúa con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de los demás hombres y mujeres y del resto de los seres vivos.</p>	<p>información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, resolviendo problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral.</p> <p><b>Algunas veces</b> interactúa con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de los demás hombres y mujeres y del resto de los seres vivos</p>	<p>ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, resolviendo problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral.</p> <p><b>Frecuentemente</b> interactúa con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de los demás hombres y mujeres y del resto de los seres vivos.</p>	<p>ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, resolviendo problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral.</p> <p><b>Siempre</b> interactúa con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de los demás hombres y mujeres y del resto de los seres vivos.</p>
Competencia digital (CD)	El/la alumno/a dispone <b>ocasionalmente</b> de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y	El/la alumno/a dispone <b>irregularmente</b> de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y	El/la alumno/a dispone <b>regularmente</b> de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y	El/la alumno/a <b>siempre</b> dispone de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y transformarla en

	transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso y selección de la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.	transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso y selección de la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.	transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso y selección de la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.	conocimiento. Incorporadiferentes habilidades, que van desde el acceso y selección de la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.
Competencia para Aprender a aprender (CPAA)	El/la alumno/a <b>a veces</b> dispone de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo con los propios objetivos y necesidades.	El/la alumno/a <b>a veces</b> dispone de habilidades para iniciarse en el aprendizaje e <b>irregularmente</b> ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo con los propios objetivos y necesidades.	El/la alumno/a <b>regularmente</b> dispone de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y <b>frecuentemente</b> ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo con los propios objetivos y necesidades.	El/la alumno/a <b>siempre</b> dispone de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo con los propios objetivos y necesidades.
Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)	El/la alumno/a reconoce <b>a veces</b> las oportunidades existentes para las	El/la alumno/a reconoce <b>irregularmente</b> las oportunidades existentes	El/la alumno/a reconoce <b>regularmente</b> las oportunidades existentes	comerciales, comprendiendo las líneas generales que rigen el

	<p>actividades personales, profesionales y comerciales, comprendiendo las líneas generales que rigen el funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales, así como las económicas y financieras; la organización y los procesos empresariales; el diseño y la implementación de un plan (la gestión de recursos humanos y/o financieros); así como la postura ética de las organizaciones y el conocimiento de cómo estas pueden ser un impulso positivo.</p>	<p>para las actividades personales, profesionales y comerciales, comprendiendo <b>ocasionalmente</b> las líneas generales que rigen el funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales, así como las económicas y financieras; la organización y los procesos empresariales; el diseño y la implementación de un plan (la gestión de recursos humanos y/o financieros); así como la postura ética de las organizaciones y el conocimiento de cómo estas pueden ser un impulso positivo.</p>	<p>para las actividades personales, profesionales y comerciales, comprendiendo <b>frecuentemente</b> las líneas generales que rigen el funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales, así como las económicas y financieras; la organización y los procesos empresariales; el diseño y la implementación de un plan (la gestión de recursos humanos y/o financieros); así como la postura ética de las organizaciones y el conocimiento de cómo estas pueden ser un impulso positivo.</p>	<p>funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales, así como las económicas y financieras; la organización y los procesos empresariales; el diseño y la implementación de un plan (la gestión de recursos humanos y/o financieros); así como la postura ética de las organizaciones y el conocimiento de cómo estas pueden ser un impulso positivo.</p>
<p>Conciencia y expresiones culturales (CEC)</p>	<p>El/la alumno/a conoce <b>a veces</b>, comprende, aprecia, y valora críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizándolas como fuente de enriquecimiento y</p>	<p>El/la alumno/a conoce <b>irregularmente</b>, comprende, aprecia, y valora críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizándolas <b>a veces</b> como</p>	<p>El/la alumno/a <b>frecuentemente</b> conoce, comprende, aprecia, y valora críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizándolas <b>regularmente</b></p>	<p>El/la alumno/a <b>siempre</b> conoce, comprende, aprecia, y valora críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizándolas como fuente de</p>

	disfrute y considerándolas como parte del patrimonio cultural de los pueblos.	fuente de enriquecimiento y disfrute y considerándolas como parte del patrimonio cultural de los pueblos.	como fuente de enriquecimiento y disfrute y considerándolas como parte del patrimonio cultural de los pueblos.	enriquecimiento y disfrute y considerándolas como parte del patrimonio cultural de los pueblos.
Competencias Sociales y cívicas (CSC)	El/la alumno/a comprende <b>a veces</b> la realidad social en que se vive, coopera, convive y ejerce la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así mismo se compromete a contribuir a su mejora. En ella 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.	El/la alumno/a comprende <b>irregularmente</b> la realidad social en que se vive, coopera, convive y ejerce la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así mismo <b>ocasionalmente</b> se compromete a contribuir a su mejora. En ella 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.	El/la alumno/a comprende <b>regularmente</b> la realidad social en que se vive, coopera, convive y ejerce la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así mismo <b>frecuentemente</b> se compromete a contribuir a su mejora. En ella 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.	El/la alumno/a comprende <b>siempre</b> la realidad social en que se vive, coopera, convive y ejerce la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así mismo se compromete a contribuir a su mejora. En ella 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.

## **10. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE EN CIENCIAS APLICADAS II**

Después de cada evaluación de alumnos se hará un estudio de los resultados, tanto cuantitativo como cualitativo que servirá como indicador.

En las reuniones ordinarias establecidas, haremos un seguimiento de la programación para evaluar su aplicación, adecuar su desarrollo y establecer las correcciones oportunas en la misma. En particular: la secuenciación y la temporalización de contenidos y criterios de evaluación, añadir aspectos que no estén suficientemente explícitos, unificar procedimientos y metodología, etc. Se observarán en especial los aspectos relacionados con la atención a la diversidad.

En el caso de calificarse con evaluación negativa alguno de los aspectos evaluados se procederá a realizar una propuesta para llevar a cabo la modificación oportuna del documento.

## **11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y, EN SU CASO, EXTRAESCOLARES, DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL DEL CENTRO EN CIENCIAS APLICADAS II**

Se valorará la participación en actividades complementarias y extraescolares (exposiciones, charlas, actividades, visitas, etc) que se realicen en el centro, así como las propuestas por las diversas entidades culturales y sociales de la comunidad.

Se podrán realizar actividades específicas en colaboración con el grupo de Medioambiente del IES. También se podrán llevar a cabo actividades relacionadas con efemérides como, por ejemplo:

- 1ª evaluación: "Semana de la Ciencia y la Tecnología". "Día Mundial de la Ciencia al servicio de la paz y el desarrollo" (10 de nov.)
- 2ª evaluación: "Día Mundial del Cambio Climático" (11 de febrero)
- 3ª evaluación: "Día Mundial del Medioambiente" (5 de junio)

Dichas actividades supondrán la búsqueda de información en páginas web así como la exposición oral por parte de los alumnos/as apoyada con presentaciones.

## **12. INFORMACIÓN AL ALUMNADO**

En las primeras clases del curso el profesorado de la asignatura informará oralmente al alumnado sobre:

- Los objetivos generales.
- La metodología.
- Los procedimientos de evaluación.
- Los criterios de calificación.

Igualmente, en el primer trimestre del curso se publicará la Programación en la página web del Centro.

En Oviedo a 3 de octubre de 2022

La Jefa del Departamento

Mª José Fernández Fernández.