

EXTRACTO DE
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Niveles LOMLOE (impares)

Curso 2022-2023

IES JOAQUÍN TURINA

ÍNDICE

ÍNDICE	1
FÍSICA Y QUÍMICA 3º DE ESO	2
Situaciones de aprendizaje, metodología y recursos didácticos	2
Metodología, situaciones y recursos generales	2
Situaciones Bloque 1: Las destrezas científicas básicas	5
Situaciones Bloque 2: La materia	5
Bloque 4: La interacción	6
Bloque 5: La energía	6
Evaluación y calificación	7
Instrumentos y procedimientos de evaluación	7
Criterios de calificación	7
Recuperación de evaluaciones pendientes	8
Procedimiento de pérdida de evaluación continua	8
Calificación de pendientes del curso anterior	8
TALLER DE ASTRONOMÍA 3º DE ESO	10
Situaciones de aprendizaje, metodología y recursos	10
Evaluación y calificación	12
Instrumentos y procedimientos de evaluación	12
Criterios de calificación	13
Recuperación mediante el examen final	13
Procedimiento de pérdida de evaluación continua	13
FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO	14
Situaciones de aprendizaje, metodología y recursos didácticos	14
Metodología, situaciones y recursos generales	14
Situaciones Bloque 1: Metodología del trabajo científico	17
Situaciones Bloque 2: Cinemática y su origen dinámico	17
Situaciones Bloque 3: Estática y dinámica	18
Situaciones Bloque 4: Energía	18
Situaciones Bloque 5: Enlace químico y estructura de la materia	18
Situaciones Bloque 6: Química orgánica	18
Situaciones Bloque 7: Reacciones químicas	18
Evaluación y calificación	19
Instrumentos y procedimientos de evaluación	19
Criterios de calificación	19
Recuperación de evaluaciones pendientes	20
Procedimiento de pérdida de evaluación continua	20
Prueba extraordinaria de junio	20
Calificación de pendientes del curso anterior	20

FÍSICA Y QUÍMICA 3º DE ESO

Situaciones de aprendizaje, metodología y recursos didácticos

Metodología, situaciones y recursos generales

En el actual marco legislativo se definen las situaciones de aprendizaje como situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas. Los centros educativos tenemos que diseñar esas situaciones de aprendizaje, desde nuestra libertad metodológica, pero siempre que se utilicen metodologías didácticas que reconozcan al alumnado como agente de su propio aprendizaje. Deben ser propuestas pedagógicas que, partiendo de los centros de interés de los alumnos y alumnas, les permitan construir el conocimiento con autonomía y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Por este motivo, se ha decidido que, para tratar de conseguir que todo nuestro alumnado alcance el grado de desarrollo competencial deseado, sea protagonista de su propio aprendizaje y también conseguir que éste sea significativo, se llevará a cabo una metodología principalmente constructivista. Ésta está basada en la hipótesis de que cada persona construye su propio conocimiento integrando lo nuevo en las estructuras y redes adquiridas previamente. Esto implica que el grado de desarrollo de las competencias y la solidez de los conocimientos sobre Física y Química que queremos conseguir en el alumnado depende de que éste sea capaz, con la ayuda del profesor, de encontrar una conexión entre lo que está estudiando y lo que previamente ya sabía, es decir, una conexión con sus representaciones previas sobre la realidad a la que se refieren dichos conocimientos científicos, consiguiéndose así un aprendizaje competencial orientado al ejercicio de una ciudadanía activa.

La metodología a utilizar en el desarrollo de cada unidad didáctica estará adaptada a las características concretas de los estudiantes de cada grupo y, en general, estará caracterizada por:

- En todas las unidades didácticas se llevan a cabo continuas detecciones de ideas previas y creación de conflictos cognitivos mediante situaciones de aprendizaje que contemplen la formulación de preguntas y la propuesta de tareas que les hagan pensar y estructurar lógicamente las ideas que tienen en la cabeza y expresarlas con total libertad, para poner de manifiesto las incoherencias lógicas que puedan surgir y hacer pensar a los alumnos.
- Cada unidad didáctica se configura como un programa de situaciones de aprendizaje, actividades en las que el alumno juega un papel activo para poder construir así su propio conocimiento, y en las que el profesor dirige y plantea interrogantes para permitir que el alumno realice los correspondientes cambios conceptuales, desde sus ideas previas hasta los saberes básicos (contenidos) de la materia. Es decir, además de las actividades de iniciación (detección de ideas previas y creación de conflictos cognitivos), se llevan a cabo actividades de reconstrucción, encaminadas al cambio conceptual (resolución de los conflictos cognitivos), y también actividades de aplicación de los contenidos aprendidos, que deben suponer también cada una de ellas pequeños conflictos cognitivos parciales y en las que fundamentalmente se pretende que los alumnos utilicen los contenidos aprendidos

en nuevas situaciones. De esta manera se constata el dominio de los mismos, el grado de desarrollo competencial medido mediante los criterios de evaluación y la efectividad de los cambios conceptuales (se constata que se han conseguido realmente aprendizajes significativos y que cumplen con los criterios de evaluación 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1 y 4.2).

- Salvo en los exámenes, las distintas situaciones de aprendizaje contemplan habitualmente la colaboración entre los estudiantes. Por eso de forma general no sólo se permitirá, sino que, además, se animará a que los alumnos intercambien entre sí ideas y dudas a la hora de realizar las actividades, que trabajen en equipo (pudiendo así evaluarse que se satisfacen los criterios de evaluación 5.1 y 4.1) y, por supuesto, que continuamente consulten y dialoguen con el profesor sobre las dificultades que están teniendo.
- El profesor introducirá los conceptos nuevos fundamentalmente mediante situaciones de aprendizaje en las que, a partir de las ideas previas de los alumnos y en el contexto de la resolución de los conflictos cognitivos que les hemos provocado, se trabajen las competencias específicas de la materia. Para ello usará una metodología en la que prevalecerá una visión geométrica y gráfica de las variables y los fenómenos físicos y químicos, frente a la visión algebraica y formal de muchos libros de texto. Por ello juegan un papel fundamental en las distintas situaciones de aprendizaje los dibujos, diagramas y representaciones gráficas de funciones, realizados tanto en la pizarra analógica y digital como en los cuadernos de trabajo de los estudiantes y en los ordenadores del centro, y los dibujos de los distintos modelos atómicos y moleculares de la materia y sus procesos químicos y físicos, en diferentes formatos, comprobando así si se cumple los criterios de evaluación 4.1 y 4.2
- Habrá situaciones de aprendizaje que versen sobre aspectos históricos del desarrollo de la física y la química (lo que permite comprobar el criterio de evaluación 6.1). En ese caso se darán, con el objetivo de incorporar la perspectiva de género en el ámbito de la orientación profesional, también ejemplos de científicas y las condiciones de discriminación y obstáculos adicionales que han sufrido y sufren éstas en la profesión científica. Se incide así en el papel destacado de las mujeres a lo largo de la historia de la ciencia como forma de ponerlo en valor y fomentar nuevas vocaciones femeninas hacia el campo de las ciencias experimentales y la tecnología. Asimismo, se tendrá especial cuidado en que las distintas situaciones de aprendizaje no contengan estereotipos sexistas o discriminatorios hacia las mujeres o cualquier otro colectivo tradicionalmente oprimido.
- Parte de las situaciones de aprendizaje también estimularán el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. La metodología descrita aquí incluye una potenciación importante de las destrezas orales de los alumnos, que continuamente en clase tienen que expresar sus ideas, emitir hipótesis y discutirlos. El gran número de alumnos por clase que tenemos es un obstáculo para que todos los alumnos puedan expresarse oralmente en clase el tiempo que nos gustaría, pero tratamos de hacer que este tiempo sea el mayor posible.
- Las distintas situaciones de aprendizaje se referirán tanto a experimentos reales como a experimentos mentales. Éstas últimas incluirán habitualmente la resolución de problemas de papel y lápiz, entendiendo éstos en su significado más general como cualquier situación

cualitativa y cuantitativa a la que tienen que dar solución, de tal manera que para ello tienen que realizar una pequeña investigación, de forma activa y crítica. Se trata de problemas, en la medida de lo posible, con cierta relevancia desde el punto de vista tecnológico, social y medioambiental (pudiendo constatarse si se cumplen los criterios de evaluación 1.3, 5.2 y 6.2) y que se plantean mediante enunciados que no siempre son cerrados y que, a veces, serán elaborados por los mismos alumnos.

- Los experimentos reales se realizarán a lo largo del curso en función del material disponible tanto en el laboratorio de Física y Química (pudiéndose así comprobar el criterio de evaluación 3.3), como en el aula, como en el resto de dependencias del centro (por ejemplo, el patio). En general se exigirá que los alumnos, con la supervisión del profesor, realicen la representación del problema, elaboren las hipótesis y diseñen qué medir y cómo tomar estas medidas. En estas actividades se hará especial hincapié en la importancia del marco teórico en el que nos situamos para el diseño del experimento, la elaboración de hipótesis, y ejecución de éste, de acuerdo con las competencias específicas descritas anteriormente. Lo que da relevancia a los datos empíricos y nos guía en el diseño del experimento y en qué medir es precisamente el marco teórico. Se les hará ver que, si bien la evidencia experimental controlada es fundamental en la investigación, ésta sólo tiene sentido con respecto a las hipótesis que se desea contrastar y al marco teórico en el que todo el proceso está situado. Estos marcos teóricos o paradigmas se constituyen en tales cuando la comunidad científica les da ese estatus. Además, en la ciencia actual la investigación no se realiza de forma individual. Por ello, pretendemos hacer ver a los alumnos la importancia de trabajar en equipo y de la comunicación de los resultados de la investigación. Por ello, estos trabajos se realizarán por grupos, aunque eso no implique que en ocasiones los informes de laboratorio se puedan pedir de forma individual, pudiéndose evaluar con estos informes todos los criterios de evaluación.
- Como medida de atención a la diversidad para los estudiantes con menores dificultades, se ampliarán los contenidos trabajados en clase mediante actividades y trabajos voluntarios enfocados a los estudiantes más aventajados).
- En cuanto a los estudiantes con mayores dificultades, se reforzará continuamente (y sobre todo a principio de curso) los contenidos estudiados en cursos anteriores de manera personalizada. Así mismo, se tendrá en cuenta que existen contenidos (y estrategias de enseñanza de éstos) que pueden presentar más dificultad para algunos/as alumnos/as y se procurará diseñar las situaciones de aprendizaje con distintos grados de dificultad.

Por tanto, en cuanto a los materiales, se contempla el uso en clase tanto de la pizarra tradicional como del ordenador y el cañón de la clase. A su vez, los alumnos utilizarán tanto los materiales tradicionales (cuaderno, bolígrafo, calculadora científica), que están obligados a traer diariamente a clase, como los ordenadores del centro cuando sea necesario, y su teléfono móvil con la wifi del centro sólo cuando tengan permiso del profesor.

No se usarán libros de texto impresos. En su lugar, se trabajará con el Aula Virtual de Educamadrid y el resto de aplicaciones de esta plataforma y con fotocopias que se proporcionarán a los estudiantes. A través del Aula Virtual, los alumnos también podrán acceder a diverso material de utilidad en la web, como, por ejemplo:

- El material publicado en: Montañez Naz, S. Divulgamadrid

<http://divulgamadrid.blogspot.com/>

- y también en: García de Bustos Sierra, E. La Física es fácil.

<http://www.educa2.madrid.org/web/enrique.garciadebustos/lafisicaesfacil/>

- Física y Química 6con02:

<https://www.6con02.com/>

Situaciones Bloque 1: Las destrezas científicas básicas

A principio de curso se trabajará la unidad de Magnitudes y unidades, mientras que el resto del bloque se trabaja de manera transversal a lo largo de todo el curso.

Para Magnitudes y unidades se plantean una serie de situaciones de aprendizaje que ayuden a los estudiantes a comprender el significado físico de los conceptos en esta unidad. Así, se contempla la utilización de vídeos que ilustren los tamaños relativos de todos los objetos del universo, desde los cúmulos de galaxias hasta los átomos. Los estudiantes tienen que utilizar la notación científica para expresar estos tamaños y utilizar también en este contexto los múltiplos y submúltiplos del SI. A continuación estas actividades se extienden para múltiplos y submúltiplos de otras unidades del SI, no sólo el metro.

También se plantean situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes, a partir de las unidades en el SI de las magnitudes fundamentales, tienen que deducir las unidades de distintas magnitudes derivadas, como área, el volumen, la densidad o la velocidad. Si el nivel de los estudiantes lo permite, se plantea también una situación de aprendizaje en la que los estudiantes tienen que inventarse su propio sistema unidades, y averiguar en qué unidades se miden las magnitudes derivadas en su sistema, así como aplicar sus propios factores de conversión.

Los cambio de unidades se trabajan, en primer lugar, con situaciones de aprendizaje de repaso de 2º de ESO y, después, trabajando el método de los factores de conversión, desde los casos más sencillos hasta, poco a poco, los más complicados. En estas actividades los estudiantes tendrán pensar cómo comparar valores distintos de una misma magnitud que están expresadas en distintas unidades, para averiguar cuál es mayor.

Cada estudiante irá, en promedio, unas dos veces al mes al laboratorio, primero a familiarizarse con el material y las normas de seguridad, después a aprender a tomar medidas directas, indirectas y con aparatos calibrados y, posteriormente, para aplicar el método científico para averiguar el material del que están hechos un par de prismas rectangulares, desarrollar mediante trabajo colaborativo en grupo el proyecto de investigación correspondiente y elaborar individualmente el correspondiente informe.

Situaciones Bloque 2: La materia

Aquí se proponen en primer lugar una situación de aprendizaje en la que los estudiantes tienen que averiguar, en el SI y dando el resultado en notación científica y con 3 cifras significativas, cómo cambia la masa de un átomo de hidrógeno cuando pierde o gana el único electrón que tiene. Esta actividad sirve para introducir el valor aproximado de una unidad de masa atómica y número másico de un átomo. Se proponen a continuación situaciones de aprendizaje similares para trabajar los conceptos de número atómico, isótopos e iones.

La tabla periódica se trabaja en clase mediante juegos de cartas y preguntas de respuesta corta.

También se proponen situaciones de aprendizaje que permitan conocer a los estudiantes el desarrollo de la física nuclear, desde el descubrimiento de la radioactividad y su estudio por parte del matrimonio Curie hasta el descubrimiento de la fisión nuclear por parte de Otto Hahn y Lise

Meitner, llegando a las aplicaciones actuales de la radiactividad y la energía nuclear. Estas actividades se complementan con una visita al Consejo de Seguridad Nuclear.

Las situaciones de aprendizaje sobre enlace químico se plantean a nivel muy básico, donde los estudiantes tienen que juntar elementos para formar moléculas o redes cristalinas en función el tipo de enlace y obtener su fórmula y su nombre.

En cuatro a la teoría cinético molecular, en primer lugar las situaciones de aprendizaje consisten en preguntas y debates en clase sobre experimentos mentales que provoquen en los estudiantes conflictos cognitivos acerca de por qué los gases se expanden, o por qué el agua sólida ocupa más volumen que la líquida, pero en otras sustancias suele ser al revés. La resolución de estos conflictos cognitivos permitirá introducir la teoría cinético-molecular. Se trabajará también con simulaciones por ordenador y algunas experiencias sencillas de laboratorio. También se contemplan situaciones de aprendizaje en las que los alumnos tienen que analizar el comportamiento de gases y cambios de estado tanto desde el punto de vista de una descripción microscópica como de una descripción macroscópica y, en el caso de ésta última, desde un triple puntos de vista: físico, algebraico (haciendo los cálculos) y geométrico (representando gráficamente los procesos).

Las reacciones químicas se trabajarán también con situaciones de aprendizaje variadas, similares a las de la unidad anterior con experimentos reales y mentales, análisis microscópicos y macroscópicos y simulaciones.

El cambio climático se trabajará debatiendo en clase un par de vídeos del canal de Youtube QuantumFracture. Los estudiantes propondrán soluciones trabajando en equipo, pudiéndose comprobar así los criterios 1.3, 5.2, 6.1 y 6.2

Bloque 4: La interacción

En este bloque las primeras situaciones de aprendizaje tienen que ver con experimentos mentales en los que los estudiantes tienen que estudiar, desde tres perspectivas a la vez (física, algebraica mediante las ecuaciones de movimiento, y geométrica mediante gráficas), el movimiento rectilíneo uniforme y, después, una introducción al concepto de aceleración y a trayectorias curvas.

Después de trabajar la ley de gravitación universal, con el conflicto cognitivo “¿Por qué la Luna no se cae?” Los estudiantes tendrán que trabajar en grupos para llegar, con la ayuda del profesor, a la conclusión de que el efecto de una fuerza sobre un cuerpo no es el mismo si la fuerza apunta en la dirección de la velocidad que si apunta perpendicularmente.

Los fenómenos magnéticos se trabajarán mediante una serie de situaciones de aprendizaje en el laboratorio con imanes, brújulas, trozos de hierro y bobinas en las que los estudiantes tendrán que resolver una serie de conflictos cognitivos.

La ley de Hooke se obtendrá mediante un proyecto de laboratorio en el que los estudiantes tendrán que estudiar experimentalmente qué efecto tiene sobre un muelle el colgarle cada vez más peso.

Bloque 5: La energía

Los fenómenos eléctricos se trabajarán mediante una serie de situaciones de aprendizaje en el laboratorio con fuentes de alimentación, resistencias, bombillas, cables y polímetros, en las que los estudiantes tendrán que resolver una serie de conflictos cognitivos.

La energía y su importancia en la sociedad actual se trabajarán con debates en clase.

Evaluación y calificación

Instrumentos y procedimientos de evaluación

El proceso de evaluación es continuo y acumulativo, por lo tanto, también lo será la recogida de la información sobre el alumno, con el objetivo, no sólo de evaluar los aprendizajes del alumnado, sino también el proceso de enseñanza y la propia práctica docente, entendiéndose como un instrumento de mejora de todos estos procesos. Se seguirá el proceso de aprendizaje del alumnado a partir de su trabajo en las distintas situaciones de aprendizaje que se realicen en el aula y también las actividades que se manden para casa, de acuerdo con los criterios de evaluación que nos miden el grado de desarrollo de las competencias específicas de la materia, valorando también tanto los conocimientos como la destreza en la resolución, presentación y puntualidad en la entrega de trabajos y ejercicios.

Por lo tanto, la evaluación de los alumnos se llevará a cabo a través de instrumentos de evaluación variados, diversos, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva de todo el alumnado, y que garanticen, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo:

- Pruebas escritas, con formato variado pudiendo incluir resolución de problemas, ejercicios prácticos, preguntas de teoría, definiciones, demostraciones, preguntas tipo test, verdaderos o falsos, completar huecos o tablas, etc, acerca de las distintas situaciones de aprendizaje que se han llevado a cabo en clase y de acuerdo con los criterios de evaluación.
- Trabajos en equipo, lo que incluye aquellas situaciones de aprendizaje que contemplen la ejecución y análisis de experimentos mentales, virtuales y de laboratorio y la elaboración de las memorias de laboratorio, cuando éstas puedan hacerse.
- Trabajo individual y entrevistas personales, incluyendo el trabajo propuesto en clase, si el alumno/a contesta a preguntas formuladas por el profesor o por sus compañeros, su participación proactiva, si hace preguntas significativas y si hace el trabajo propuesto para casa, la resolución de ejercicios en casa, los informes de prácticas y la utilización de las tecnologías de la información.

La forma de valorar la información recogida de cada alumno se refleja en el epígrafe de criterios de calificación.

Criterios de calificación

La calificación numérica de cada evaluación (entre 0 y 10) se calculará de la siguiente manera.

- Se harán como mínimo dos exámenes por evaluación, pesando todos igual. Cada examen versará, salvo cuando el profesor indique lo contrario, sobre todos los contenidos y situaciones de aprendizaje trabajados hasta ese momento desde principio de curso y tendrá en cuenta todos los criterios de evaluación asociados a los bloques estudiados hasta ese momento.
- La nota de los exámenes será el 90% de la nota de la evaluación. El 10% restante será la nota de las situaciones de aprendizaje que impliquen el desarrollo de proyectos científicos

(incluyendo las prácticas de laboratorio que se hagan). En el caso de la 1ª evaluación, si no diese tiempo a que los estudiantes entreguen ningún proyecto con el tiempo de antelación suficiente a la finalización de la 1ª evaluación para que pueda ser debidamente evaluado, la nota de los exámenes será el cien por cien, modificada según el punto siguiente.

- El trabajo diario del alumno, individual y colectivo, en las distintas situaciones de aprendizaje y la nota de los trabajos obligatorios podrán modificar la calificación de la evaluación en hasta un punto, hacia arriba o hacia abajo. Será necesario, pero no suficiente, un mínimo de 4 puntos en la nota media de los exámenes para poder aprobar.
- La entrega de todos los trabajos obligatorios que el profesor califique como "prioritarios" será condición necesaria para que el alumno pueda aprobar la evaluación. Si falta algún trabajo prioritario por entregar, la nota del alumno no podrá ser superior a 4 puntos. No se aceptarán trabajos entregados con retraso a menos de dos semanas de las sesiones de evaluación. Si un trabajo obligatorio se entrega con retraso, aunque sea sólo un día después de la fecha límite para ese trabajo, y el profesor lo acepta, la calificación del trabajo se dividirá entre dos.
- Los trabajos voluntarios podrán incrementar la calificación de la evaluación en hasta un punto, sólo si se han elaborado de mutuo acuerdo entre estudiante y profesor.

La calificación final de la asignatura se calculará mediante una media aritmética de las tres evaluaciones. Para poder aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos.

Recuperación de evaluaciones pendientes

Se hará un examen de recuperación de la 1ª evaluación durante la 2ª evaluación, y un examen de recuperación de la 2ª evaluación durante la 3ª evaluación. Estos exámenes servirán también para subir nota, salvo la parte correspondiente a proyectos y al trabajo diario. El examen final de la asignatura también servirá para recuperar el curso y se podrá subir la nota (salvo la parte correspondiente a proyectos y al trabajo diario).

Los exámenes de recuperación y el examen final constituyen las oportunidades extra que tienen los estudiantes que, a pesar de estar trabajando, no consiguen los resultados deseados. Por ello, sólo tendrán derecho a hacer los exámenes de recuperación y el examen final aquellos estudiantes que tengan todos los trabajos entregados una semana antes de la realización de ese examen.

Procedimiento de pérdida de evaluación continua

Aquellos alumnos que superen el 30 % de las faltas computadas en función del número de horas de la asignatura, tendrán que, además de realizar el examen final ordinario, entregar aquellas tareas que se les manden. Estas tareas extra podrán ser como aquellas que se les envíe a los alumnos con la materia pendiente del curso anterior.

Calificación de pendientes del curso anterior

Aquellos alumnos que tengan la materia pendiente del curso anterior realizarán un único examen de recuperación de pendientes sobre todos los contenidos del curso, de acuerdo con la programación del curso 2021-2022, en el que será necesario obtener al menos un 5 para aprobar. Previamente habrán tenido que realizar y entregar durante la 1ª y la 2ª evaluación un programa de actividades mediante el Aula Virtual de la plataforma Educamadrid, cumpliendo los plazos establecidos en esta plataforma. La realización satisfactoria y entrega en el Aula Virtual de estas actividades servirá para incrementar en hasta 2 puntos la calificación obtenida en el examen en el

caso de que esté todo perfecto. No se aceptarán en ningún caso actividades entregadas con retraso durante los 10 días anteriores al examen, ni posteriormente a éste.

TALLER DE ASTRONOMÍA 3º DE ESO

Situaciones de aprendizaje, metodología y recursos

Se llevará a cabo una metodología principalmente constructivista. Ésta está basada en la hipótesis de que cada persona construye su propio conocimiento integrando lo nuevo en las estructuras y redes adquiridas previamente. Esto implica que el grado de desarrollo de las competencias y la solidez de los conocimientos sobre astronomía que queremos conseguir en el alumnado depende de que éste sea capaz, con la ayuda del profesor, de encontrar una conexión entre lo que está estudiando y lo que previamente ya sabía, es decir, una conexión con sus representaciones previas sobre la realidad a la que se refieren dichos conocimientos científicos, consiguiéndose así un aprendizaje competencial orientado al ejercicio de una ciudadanía activa.

La metodología a utilizar en el desarrollo de cada unidad didáctica estará adaptada a las características concretas de los estudiantes de cada grupo y, en general, estará caracterizada por:

- En todas las unidades didácticas se llevan a cabo continuas detecciones de ideas previas y creación de conflictos cognitivos mediante situaciones de aprendizaje que contemplen la formulación de preguntas y la propuesta de tareas que les hagan pensar y estructurar lógicamente las ideas que tienen en la cabeza y expresarlas con total libertad, para poner de manifiesto las incoherencias lógicas que puedan surgir y hacer pensar a los alumnos.
- Cada unidad didáctica se configura como un programa de situaciones de aprendizaje, actividades en las que el alumno juega un papel activo para poder construir así su propio conocimiento, y en las que el profesor dirige y plantea interrogantes para permitir que el alumno realice los correspondientes cambios conceptuales, desde sus ideas previas hasta los saberes básicos (contenidos) de la materia. Es decir, además de las actividades de iniciación (detección de ideas previas y creación de conflictos cognitivos), se llevan a cabo actividades de reconstrucción, encaminadas al cambio conceptual (resolución de los conflictos cognitivos), y también actividades de aplicación de los contenidos aprendidos, que deben suponer también cada una de ellas pequeños conflictos cognitivos parciales y en las que fundamentalmente se pretende que los alumnos utilicen los contenidos aprendidos en nuevas situaciones. De esta manera se constata el dominio de los mismos, el grado de desarrollo competencial medido mediante los criterios de evaluación y la efectividad de los cambios conceptuales.
- Salvo en los exámenes, las distintas situaciones de aprendizaje contemplan habitualmente la colaboración entre los estudiantes. Por eso de forma general no sólo se permitirá, sino que, además, se animará a que los alumnos intercambien entre sí ideas y dudas a la hora de realizar las actividades, que trabajen en equipo y, por supuesto, que continuamente consulten y dialoguen con el profesor sobre las dificultades que están teniendo.
- Un tipo de situación de aprendizaje que jugará papel importante en esta materia son los debates en el aula, sobre la revolución copernicana, sobre qué son las nebulosas, y sobre el resto de contenidos de esta materia.
- El profesor introducirá los conceptos nuevos fundamentalmente mediante situaciones de aprendizaje en las que, a partir de las ideas previas de los alumnos y en el contexto de la

resolución de los conflictos cognitivos que les hemos provocado, se trabajen las competencias específicas de la materia. Para ello usará una metodología en la que prevalecerá una visión geométrica y gráfica de las variables y los fenómenos astronómicos, frente a la visión algebraica y formal de muchos libros de texto.

- Muchas situaciones de aprendizaje que versarán sobre aspectos históricos del desarrollo de la astronomía. En ese caso se darán, con el objetivo de incorporar la perspectiva de género en el ámbito de la orientación profesional, también ejemplos de científicas y las condiciones de discriminación y obstáculos adicionales que han sufrido y sufren éstas en la profesión científica, como Hipatia de Alejandría, el grupo de investigación de las computadoras de Harvard, Jocelyn Bell, Vera Rubin, etc. Se incide así en el papel destacado de las mujeres a lo largo de la historia de la ciencia como forma de ponerlo en valor y fomentar nuevas vocaciones femeninas hacia el campo de las ciencias experimentales y la tecnología. Asimismo, se tendrá especial cuidado en que las distintas situaciones de aprendizaje no contengan estereotipos sexistas o discriminatorios hacia las mujeres o cualquier otro colectivo tradicionalmente oprimido.
- Parte de las situaciones de aprendizaje también estimularán el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. La metodología descrita aquí incluye una potenciación importante de las destrezas orales de los alumnos, que continuamente en clase tienen que expresar sus ideas, emitir hipótesis y discutirlos. El gran número de alumnos por clase que tenemos es un obstáculo para que todos los alumnos puedan expresarse oralmente en clase el tiempo que nos gustaría, pero tratamos de hacer que este tiempo sea el mayor posible.
- Los estudiantes trabajarán habitualmente también en el aula de informática, con el software Stellarium y también con Cosmographia, y tendrán que realizar una serie de proyectos de investigación, con este software y con la información disponible en la red.
- En la ciencia actual la investigación no se realiza de forma individual. Por ello, pretendemos hacer ver a los alumnos la importancia de trabajar en equipo y de la comunicación de los resultados de la investigación. Por ello, los proyectos de investigación se realizarán por grupos.
- Como medida de atención a la diversidad para los estudiantes con menores dificultades, se ampliarán los contenidos trabajados en clase mediante actividades y trabajos voluntarios enfocados a los estudiantes más aventajados).
- En cuanto a los estudiantes con mayores dificultades, se reforzará continuamente (y sobre todo a principio de curso) los contenidos estudiados en cursos anteriores de manera personalizada. Así mismo, se tendrá en cuenta que existen contenidos (y estrategias de enseñanza de éstos) que pueden presentar más dificultad para algunos/as alumnos/as y se procurará diseñar las situaciones de aprendizaje con distintos grados de dificultad.

Por tanto, en cuanto a los materiales, se contempla el uso en clase tanto de la pizarra tradicional como del ordenador y el cañón de la clase. A su vez, los alumnos utilizarán tanto los materiales tradicionales (cuaderno, bolígrafo, calculadora científica), que están obligados a traer diariamente a clase, como los ordenadores del centro cuando sea necesario, y su teléfono móvil con la wifi del centro sólo cuando tengan permiso del profesor. El uso del aula de informática, con un ordenador

para cada estudiante, será también habitual, para buscar información, desarrollar proyectos de investigación y para usar los softwares Stellarium y Cosmographia.

No se usarán libros de texto impresos. En su lugar, se trabajará con el Aula Virtual de Educamadrid y el resto de aplicaciones de esta plataforma y con fotocopias que se proporcionarán a los estudiantes. A través del Aula Virtual, los alumnos también podrán acceder a diverso material de utilidad en la web, como, por ejemplo:

- El material publicado en: Montañez Naz, S. Divulgamadrid
<http://divulgamadrid.blogspot.com/>
- La página web de recursos educativos de la ESA:
<https://esero.es/>

Evaluación y calificación

Instrumentos y procedimientos de evaluación

El proceso de evaluación es continuo y acumulativo, por lo tanto, también lo será la recogida de la información sobre el alumno, con el objetivo, no sólo de evaluar los aprendizajes del alumnado, sino también el proceso de enseñanza y la propia práctica docente, entendiéndose como un instrumento de mejora de todos estos procesos. Se seguirá el proceso de aprendizaje del alumnado a partir de su trabajo en las distintas situaciones de aprendizaje que se realicen en el aula y también las actividades que se manden para casa, de acuerdo con los criterios de evaluación que nos miden el grado de desarrollo de las competencias específicas de la materia, valorando también tanto los conocimientos como la destreza en la resolución, presentación y puntualidad en la entrega de trabajos y ejercicios.

Por lo tanto, la evaluación de los alumnos se llevará a cabo a través de instrumentos de evaluación variados, diversos, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva de todo el alumnado, y que garanticen, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo:

- Pruebas escritas, con formato variado pudiendo incluir resolución de problemas, ejercicios prácticos, preguntas de teoría, definiciones, demostraciones, preguntas tipo test, verdaderos o falsos, completar huecos o tablas, etc, acerca de las distintas situaciones de aprendizaje que se han llevado a cabo en clase y de acuerdo con los criterios de evaluación. Los estudiantes podrán usar en estas pruebas escritas sus propios apuntes manuscritos, pero no libros, ni apuntes fotocopiados, ni de otros, ni conectarse ni comunicarse con ninguna otra fuente de información, ni comunicarse entre ellos.
- Trabajos en equipo, lo que incluye aquellas situaciones de aprendizaje que contemplen la ejecución y presentación de pequeños proyectos de investigación.
- Trabajo individual y entrevistas personales, incluyendo el trabajo propuesto en clase, si el alumno/a contesta a preguntas formuladas por el profesor o por sus compañeros, su participación proactiva, también en los debates, si hace preguntas significativas y si hace el trabajo propuesto para casa y para clase, y la utilización de las tecnologías de la información.

La forma de valorar la información recogida de cada alumno se refleja en el epígrafe de criterios de calificación.

Criterios de calificación

La calificación numérica de cada evaluación (entre 0 y 10) se calculará de la siguiente manera.

- Se hará un solo exámen por evaluación, que versará, salvo cuando el profesor indique lo contrario, sobre todos los contenidos y situaciones de aprendizaje trabajados hasta ese momento desde principio de curso y tendrá en cuenta los criterios de evaluación asociados a los contenidos estudiados hasta ese momento.
- La nota del examen será el 50% de la nota de la evaluación. El 50% restante será la nota de las situaciones de aprendizaje que impliquen el desarrollo de proyectos científicos. En la primera evaluación, si no diera tiempo a que los estudiantes desarrollen y entreguen sus proyectos con un tiempo de antelación suficiente para poder ser evaluados correctamente, la nota del examen será del cien por cien, modificada como se indica en el siguiente punto.
- El trabajo diario del alumno, individual y colectivo, en las distintas situaciones de aprendizaje y la nota de los trabajos obligatorios podrán modificar la calificación de la evaluación en hasta un punto, hacia arriba o hacia abajo.
- La entrega de todos los trabajos obligatorios que el profesor califique como "prioritarios" será condición necesaria para que el alumno pueda aprobar la evaluación. Los proyectos científicos son prioritarios. Si falta algún trabajo prioritario por entregar, la nota del alumno no podrá ser superior a 4 puntos. No se aceptarán trabajos entregados con retraso a menos de dos semanas de las sesiones de evaluación. Si un trabajo obligatorio se entrega con retraso, aunque sea sólo un día después de la fecha límite para ese trabajo, y el profesor lo acepta, la calificación del trabajo se dividirá entre dos.
- Los trabajos voluntarios podrán incrementar la calificación de la evaluación en hasta un punto, sólo si se han elaborado de mutuo acuerdo entre estudiante y profesor.

La calificación final de la asignatura se calculará mediante una media aritmética de las tres evaluaciones. Para poder aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos.

Recuperación mediante el examen final

El examen final de la asignatura servirá para recuperar el curso y se podrá subir la nota (salvo la parte correspondiente a proyectos y al trabajo diario).

El examen final constituye la oportunidad extra que tienen los estudiantes que, a pesar de estar trabajando, no consiguen los resultados deseados. Por ello, sólo tendrán derecho a hacer el examen final aquellos estudiantes que tengan todos los trabajos entregados una semana antes de la realización de ese examen.

Procedimiento de pérdida de evaluación continua

Aquellos alumnos que superen el 30 % de las faltas computadas en función del número de horas de la asignatura, tendrán que, además de realizar el examen final ordinario, entregar aquellas tareas que se les manden. Estas tareas extra podrán ser como aquellas que se les envíe a los alumnos con la materia pendiente del curso anterior.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO

Situaciones de aprendizaje, metodología y recursos didácticos

Metodología, situaciones y recursos generales

En el actual marco legislativo se definen las situaciones de aprendizaje como situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas. Los centros educativos tenemos que diseñar esas situaciones de aprendizaje, desde nuestra libertad metodológica, pero siempre que se utilicen metodologías didácticas que reconozcan al alumnado como agente de su propio aprendizaje. Deben ser propuestas pedagógicas que, partiendo de los centros de interés de los alumnos y alumnas, les permitan construir el conocimiento con autonomía y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad.

Por este motivo, se ha decidido que, para tratar de conseguir que todo nuestro alumnado alcance el grado de desarrollo competencial deseado, sea protagonista de su propio aprendizaje y también conseguir que éste sea significativo, se llevará a cabo una metodología principalmente constructivista. Ésta está basada en la hipótesis de que cada persona construye su propio conocimiento integrando lo nuevo en las estructuras y redes adquiridas previamente. Esto implica que el grado de desarrollo de las competencias y la solidez de los conocimientos sobre Física y Química que queremos conseguir en el alumnado depende de que éste sea capaz, con la ayuda del profesor, de encontrar una conexión entre lo que está estudiando y lo que previamente ya sabía, es decir, una conexión con sus representaciones previas sobre la realidad a la que se refieren dichos conocimientos científicos, consiguiéndose así un aprendizaje competencial orientado al ejercicio de una ciudadanía activa.

La metodología a utilizar en el desarrollo de cada unidad didáctica estará adaptada a las características concretas de los estudiantes de cada grupo y, en general, estará caracterizada por:

- En todas las unidades didácticas se llevan a cabo continuas detecciones de ideas previas y creación de conflictos cognitivos mediante situaciones de aprendizaje que contemplen la formulación de preguntas y la propuesta de tareas que les hagan pensar y estructurar lógicamente las ideas que tienen en la cabeza y expresarlas con total libertad, para poner de manifiesto las incoherencias lógicas que puedan surgir y hacer pensar a los alumnos.
- Cada unidad didáctica se configura como un programa de situaciones de aprendizaje, actividades en las que el alumno juega un papel activo para poder construir así su propio conocimiento, y en las que el profesor dirige y plantea interrogantes para permitir que el alumno realice los correspondientes cambios conceptuales, desde sus ideas previas hasta los saberes básicos (contenidos) de la materia. Es decir, además de las actividades de iniciación (detección de ideas previas y creación de conflictos cognitivos), se llevan a cabo actividades de reconstrucción, encaminadas al cambio conceptual (resolución de los conflictos cognitivos), y también actividades de aplicación de los contenidos aprendidos, que deben suponer también cada una de ellas pequeños conflictos cognitivos parciales y en las que fundamentalmente se pretende que los alumnos utilicen los contenidos aprendidos

en nuevas situaciones. De esta manera se constata el dominio de los mismos, el grado de desarrollo competencial medido mediante los criterios de evaluación y la efectividad de los cambios conceptuales (se constata que se han conseguido realmente aprendizajes significativos y que cumplen con los criterios de evaluación 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3).

- Salvo en los exámenes, las distintas situaciones de aprendizaje contemplan habitualmente la colaboración entre los estudiantes. Por eso de forma general no sólo se permitirá, sino que, además, se animará a que los alumnos intercambien entre sí ideas y dudas a la hora de realizar las actividades, que trabajen en equipo (pudiendo así evaluarse que se satisfacen los criterios de evaluación 4.1, 4.2, 5.1, 5.2) y, por supuesto, que continuamente consulten y dialoguen con el profesor sobre las dificultades que están teniendo.
- El profesor introducirá los conceptos nuevos fundamentalmente mediante situaciones de aprendizaje en las que, a partir de las ideas previas de los alumnos y en el contexto de la resolución de los conflictos cognitivos que les hemos provocado, se trabajen las competencias específicas de la materia. Para ello usará una metodología en la que prevalecerá una visión geométrica y gráfica de las variables y los fenómenos físicos y químicos, frente a la visión algebraica y formal de muchos libros de texto. Por ello juegan un papel fundamental en las distintas situaciones de aprendizaje los dibujos, diagramas y representaciones gráficas de funciones, realizados tanto en la pizarra analógica y digital como en los cuadernos de trabajo de los estudiantes y en los ordenadores del centro, y los dibujos de los distintos modelos atómicos y moleculares de la materia y sus procesos químicos y físicos, en diferentes formatos, comprobando así si se cumple el criterio de evaluación 3.3.
- En el caso de que estas situaciones de aprendizaje versen sobre aspectos históricos del desarrollo de la física y la química, se darán, con el objetivo de incorporar la perspectiva de género en el ámbito de la orientación profesional, también ejemplos de científicas y las condiciones de discriminación y obstáculos adicionales que han sufrido y sufren éstas en la profesión científica. Se incide así en el papel destacado de las mujeres a lo largo de la historia de la ciencia como forma de ponerlo en valor y fomentar nuevas vocaciones femeninas hacia el campo de las ciencias experimentales y la tecnología. Asimismo, se tendrá especial cuidado en que las distintas situaciones de aprendizaje no contengan estereotipos sexistas o discriminatorios hacia las mujeres o cualquier otro colectivo tradicionalmente oprimido.
- Parte de las situaciones de aprendizaje también estimularán el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. La metodología descrita aquí incluye una potenciación importante de las destrezas orales de los alumnos, que continuamente en clase tienen que expresar sus ideas, emitir hipótesis y discutir las. El gran número de alumnos por clase que tenemos es un obstáculo para que todos los alumnos puedan expresarse oralmente en clase el tiempo que nos gustaría, pero tratamos de hacer que este tiempo sea el mayor posible.
- Las distintas situaciones de aprendizaje se referirán tanto a experimentos reales como a experimentos mentales. Éstas últimas incluirán habitualmente la resolución de problemas de papel y lápiz, entendiendo éstos en su significado más general como cualquier situación cualitativa y cuantitativa a la que tienen que dar solución, de tal manera que para ello

tienen que realizar una pequeña investigación, de forma activa y crítica. Se trata de problemas, en la medida de lo posible, con cierta relevancia desde el punto de vista tecnológico, social y medioambiental (pudiendo constatarse si se cumplen los criterios de evaluación 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.3, 6.1, 6.2) y que se plantean mediante enunciados que no siempre son cerrados y que, a veces, serán elaborados por los mismos alumnos.

- Los experimentos reales se realizarán a lo largo del curso en función del material disponible tanto en el laboratorio de Física y Química, como en el aula, como en el resto de dependencias del centro (por ejemplo, el patio). En general se exigirá que los alumnos, con la supervisión del profesor, realicen la representación del problema, elaboren las hipótesis y diseñen qué medir y cómo tomar estas medidas. En estas actividades se hará especial hincapié en la importancia del marco teórico en el que nos situamos para el diseño del experimento, la elaboración de hipótesis, y ejecución de éste, de acuerdo con las competencias específicas descritas anteriormente. Lo que da relevancia a los datos empíricos y nos guía en el diseño del experimento y en qué medir es precisamente el marco teórico. Se les hará ver que, si bien la evidencia experimental controlada es fundamental en la investigación, ésta sólo tiene sentido con respecto a las hipótesis que se desea contrastar y al marco teórico en el que todo el proceso está situado. Estos marcos teóricos o paradigmas se constituyen en tales cuando la comunidad científica les da ese estatus. Además, en la ciencia actual la investigación no se realiza de forma individual. Por ello, pretendemos hacer ver a los alumnos la importancia de trabajar en equipo y de la comunicación de los resultados de la investigación. Por ello, estos trabajos se realizarán por grupos, aunque eso no implique que en ocasiones los informes de laboratorio se puedan pedir de forma individual, pudiéndose evaluar con estos informes sobre todo los criterios de evaluación 2.1, 3.4, 4.1, 4.2 5.1 y 5.2, pero también 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2 y 3.3 .
- Como medida de atención a la diversidad para los estudiantes con menores dificultades, se ampliarán los contenidos trabajados en clase mediante actividades y trabajos voluntarios enfocados a los estudiantes más aventajados).
- En cuanto a los estudiantes con mayores dificultades, se reforzará continuamente (y sobre todo a principio de curso) los contenidos estudiados en cursos anteriores de manera personalizada. Así mismo, se tendrá en cuenta que existen contenidos (y estrategias de enseñanza de éstos) que pueden presentar más dificultad para algunos/as alumnos/as y se procurará diseñar las situaciones de aprendizaje con distintos grados de dificultad.

Por tanto, en cuanto a los materiales, se contempla el uso en clase tanto de la pizarra tradicional como del ordenador y el cañón de la clase. A su vez, los alumnos utilizarán tanto los materiales tradicionales (cuaderno, bolígrafo, calculadora científica), que están obligados a traer diariamente a clase, como los ordenadores del centro cuando sea necesario, y su teléfono móvil con la wifi del centro sólo cuando tengan permiso del profesor.

No se usarán libros de texto impresos. En su lugar, se trabajará con el Aula Virtual de Educamadrid y el resto de aplicaciones de esta plataforma y con fotocopias que se proporcionarán a los estudiantes. A través del Aula Virtual, los alumnos también podrán acceder a diverso material de utilidad en la web, como, por ejemplo:

- Los vídeos de Crazy Physics, de Enrique García de Bustos Sierra Durante la parte de Física. Corresponden a un juego en el que se trabajan los distintos contenidos de Física. Los alumnos podrán descargarse apuntes (cartas), ver los vídeos y acceder a simulaciones en la página: García de Bustos Sierra, E. Crazy Physics.
<https://enriquegbs.wixsite.com/crazyphysics>
- El material publicado en: Montañez Naz, S. Divulgamadrid
<http://divulgamadrid.blogspot.com/>
- y también en: García de Bustos Sierra, E. La Física es fácil.
<http://www.educa2.madrid.org/web/enrique.garciadebustos/lafisicaesfacil/>

Situaciones Bloque 1: Metodología del trabajo científico

Para este bloque se construyen situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes tienen que tener en cuenta la sensibilidad de los aparatos utilizados en situaciones experimentales, primero hipotéticas (estimación del tiempo de caída de un objeto, medición de longitudes y masas), a principio de curso, y luego reales a lo largo de los demás bloques, y también tienen que estimar de forma burda cómo de preciso es el método utilizado, para dar un valor aproximado con una cifra significativa de la incertidumbre experimental de los resultados de sus mediciones. Los estudiantes tienen que tomar tanto medidas directas, como indirectas, como con aparatos calibrados, repasar las magnitudes y unidades del SI y los cambios de unidades.

Otras situaciones de aprendizaje en este bloque incluyen debates en clase acerca de experimentos mentales en los que hay que aplicar el principio de relatividad y distinguir sistemas inerciales de no inerciales.

También se contempla la resolución de problemas de papel y lápiz sobre situaciones físicas interesantes en las que hay que sumar vectores que apuntan en distintas direcciones.

Situaciones Bloque 2: Cinemática y su origen dinámico

En este bloque las situaciones de aprendizaje tienen que ver con experimentos mentales en los que los estudiantes tienen que estudiar, desde tres perspectivas a la vez (física, algebraica mediante las ecuaciones de movimiento, y geométrica mediante gráficas), los movimientos rectilíneos, tanto con aceleración constante como con aceleración no constante.

Estos experimentos mentales se irán incrementando en dificultad para incluir colisiones y uniones de cuerpos en los que se conserva la cantidad de movimiento total para que los estudiantes conecten los intercambios de momento lineal entre cuerpos con las leyes de Newton que estudiaron el curso pasado.

Este incremento de dificultad incluirá pasar a dos dimensiones, primero trabajando por componentes y después ya con los vectores completos.

Una situación de aprendizaje importante de este bloque que pesará un 10% de la primera evaluación es un proyecto de investigación sobre el movimiento de un balón de baloncesto cuando es lanzado a canasta. Los estudiantes tendrán que realizar el experimento en el patio, grabarlo en vídeo y analizar las imágenes con el programa Tracker, con el objetivo de comprobar que sólo hay aceleración en el eje vertical y que ésta es independiente de la masa del balón y toma el valor de la intensidad del campo gravitatorio.

Situaciones Bloque 3: Estática y dinámica

Aquí las situaciones de aprendizaje incluyen experimentos mentales y reales sobre objetos sobre planos horizontales e inclinados, también con poleas, y sobre sólidos rígidos en equilibrio y fuera del equilibrio.

Situaciones Bloque 4: Energía

En este bloque se vuelven a situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes tienen que hacer un análisis triple de las situaciones físicas (físico, algebraico y geométrico) en experimentos mentales, virtuales y reales que involucren intercambios de energía entre cuerpos. También se incluyen debates en clase acerca de la problemática energética actual y sus implicaciones económicas, sociales y medioambientales.

Situaciones Bloque 5: Enlace químico y estructura de la materia

Mediante experimentos de difracción y de análisis de espectros se introducen los conceptos cuánticos necesarios para adquirir una imagen del átomo cercana a la actual. Con problemas de papel y lápiz se repasa la configuración electrónica y se analizan cuáles deben ser las propiedades de los elementos a partir de esta configuración electrónica, qué enlaces químicos forman y cuáles son las características de los compuestos así creados. Se trabaja en el laboratorio con algunos de estos compuestos para analizar experimentalmente sus propiedades.

Situaciones Bloque 6: Química orgánica

Se trata de actividades de aprendizaje parecidas a las del bloque anterior, pero ahora con compuestos orgánicos.

Los alumnos realizarán también una búsqueda sobre las sustancias químicas más importantes de uso en la industria química, la industria petrolífera, la farmacéutica y la textil para que valoren la importancia de las sustancias orgánicas en nuestra vida cotidiana.

Se analizarán en laboratorio diferentes sustancias orgánicas con el objetivo de descubrir sus propiedades, una vez se hayan estudiado los diferentes compuestos y la sistematización adecuada de la nomenclatura basada en grupos funcionales, básica para conocer las propiedades de los compuestos y cómo obtenerlos.

Se programarán debates acerca de los beneficios e inconvenientes del uso de ciertos compuestos orgánicos. Se realizarán trabajos de investigación que describan la obtención de hidrocarburos a partir del petróleo y del gas natural y las posibilidades de futuro que están asociadas a nuevas estructuras del carbono, entre las que se encuentra el grafeno.

Situaciones Bloque 7: Reacciones químicas

A partir de las propiedades microscópicas de las distintas sustancias se derivan sus propiedades macroscópicas. Se realizan experimentos mentales, virtuales y reales con gases y disoluciones, y con reacciones químicas. Se debaten en clase las aplicaciones e implicaciones de la química en nuestra sociedad, desde un punto de vista económico, social y medioambiental.

Evaluación y calificación

Instrumentos y procedimientos de evaluación

El proceso de evaluación es continuo y acumulativo, por lo tanto, también lo será la recogida de la información sobre el alumno, con el objetivo, no sólo de evaluar los aprendizajes del alumnado, sino también el proceso de enseñanza y la propia práctica docente, entendiéndose como un instrumento de mejora de todos estos procesos. Se seguirá el proceso de aprendizaje del alumnado a partir de su trabajo en las distintas situaciones de aprendizaje que se realicen en el aula y también las actividades que se manden para casa, de acuerdo con los criterios de evaluación que nos miden el grado de desarrollo de las competencias específicas de la materia, valorando también tanto los conocimientos como la destreza en la resolución, presentación y puntualidad en la entrega de trabajos y ejercicios.

Por lo tanto, la evaluación de los alumnos se llevará a cabo a través de instrumentos de evaluación variados, diversos, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva de todo el alumnado, y que garanticen, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo:

- Pruebas escritas, con formato variado pudiendo incluir resolución de problemas, ejercicios prácticos, preguntas de teoría, definiciones, demostraciones, preguntas tipo test, verdaderos o falsos, completar huecos o tablas, etc, acerca de las distintas situaciones de aprendizaje que se han llevado a cabo en clase y de acuerdo con los criterios de evaluación.
- Trabajos en equipo, lo que incluye aquellas situaciones de aprendizaje que contemplen la ejecución y análisis de experimentos mentales, virtuales y de laboratorio y la elaboración de las memorias de laboratorio, cuando éstas puedan hacerse.
- Trabajo individual y entrevistas personales, incluyendo el trabajo propuesto en clase, si el alumno/a contesta a preguntas formuladas por el profesor o por sus compañeros, su participación proactiva, si hace preguntas significativas y si hace el trabajo propuesto para casa, la resolución de ejercicios en casa, los informes de prácticas y la utilización de las tecnologías de la información.

La forma de valorar la información recogida de cada alumno se refleja en el epígrafe de criterios de calificación.

Criterios de calificación

La calificación numérica de cada evaluación (entre 0 y 10) se calculará de la siguiente manera.

- Se harán como mínimo dos exámenes por evaluación, pesando todos igual. Cada examen versará, salvo cuando el profesor indique lo contrario, sobre todos los contenidos y situaciones de aprendizaje trabajados hasta ese momento desde principio de curso y tendrá en cuenta todos los criterios de evaluación asociados a los bloques estudiados hasta ese momento.
- La nota de los exámenes será el 90% de la nota de la evaluación. El 10% restante será la nota de las situaciones de aprendizaje que impliquen el desarrollo de proyectos científicos

(incluyendo las prácticas de laboratorio que se hagan). En el caso de la 1ª evaluación, si no diese tiempo a que los estudiantes entreguen ningún proyecto con el tiempo de antelación suficiente a la finalización de la 1ª evaluación para que pueda ser debidamente evaluado, la nota de los exámenes será el cien por cien, modificada según el punto siguiente.

- El trabajo diario del alumno, individual y colectivo, en las distintas situaciones de aprendizaje y la nota de los trabajos obligatorios podrán modificar la calificación de la evaluación en hasta un punto, hacia arriba o hacia abajo. Será necesario, pero no suficiente, un mínimo de 4 puntos en la nota media de los exámenes para poder aprobar.
- La entrega de todos los trabajos obligatorios que el profesor califique como "prioritarios" será condición necesaria para que el alumno pueda aprobar la evaluación. Si falta algún trabajo prioritario por entregar, la nota del alumno no podrá ser superior a 4 puntos. No se aceptarán trabajos entregados con retraso a menos de dos semanas de las sesiones de evaluación. Si un trabajo obligatorio se entrega con retraso, aunque sea sólo un día después de la fecha límite para ese trabajo, y el profesor lo acepta, la calificación del trabajo se dividirá entre dos.
- Los trabajos voluntarios podrán incrementar la calificación de la evaluación en hasta un punto, sólo si se han elaborado de mutuo acuerdo entre estudiante y profesor.

La calificación final de la asignatura se calculará mediante una media aritmética de las tres evaluaciones. Para poder aprobar la asignatura será necesario obtener al menos 5 puntos.

Recuperación de evaluaciones pendientes

Se hará un examen de recuperación conjunto de la 1ª y la 2ª evaluación durante la 3ª evaluación. Este examen servirá también para subir nota, salvo la parte correspondiente a proyectos y al trabajo diario. El examen final de la asignatura también servirá para recuperar el curso y se podrá subir la nota (salvo la parte correspondiente a proyectos y al trabajo diario).

Los exámenes de recuperación y el examen final constituyen las oportunidades extra que tienen los estudiantes que, a pesar de estar trabajando, no consiguen los resultados deseados. Por ello, sólo tendrán derecho a hacer los exámenes de recuperación y el examen final aquellos estudiantes que tengan todos los trabajos entregados una semana antes de la realización de ese examen.

Procedimiento de pérdida de evaluación continua

Aquellos alumnos que superen el 30 % de las faltas computadas en función del número de horas de la asignatura, tendrán que, además de realizar el examen final ordinario, entregar aquellas tareas que se les manden. Estas tareas extra podrán ser como aquellas que se les envíe a los alumnos con la materia pendiente del curso anterior.

Prueba extraordinaria de junio

Los alumnos que no hayan superado la materia en la evaluación ordinaria se enfrentarán a una prueba extraordinaria sobre todos los contenidos de la materia. Será necesario llegar a 5 puntos para poder aprobar la asignatura, redondeando con 3 cifras significativas.

Calificación de pendientes del curso anterior

Aquellos alumnos que tengan la materia pendiente del curso anterior realizarán un único examen de recuperación de pendientes sobre todos los contenidos del curso, de acuerdo con la

programación del curso 2021-2022, en el que será necesario obtener al menos un 5 para aprobar. Previamente habrán tenido que realizar y entregar durante la 1ª y la 2ª evaluación un programa de actividades mediante el Aula Virtual de la plataforma Educamadrid, cumpliendo los plazos establecidos en esta plataforma. La realización satisfactoria y entrega en el Aula Virtual de estas actividades servirá para incrementar en hasta 2 puntos la calificación obtenida en el examen en el caso de que esté todo perfecto. No se aceptarán en ningún caso actividades entregadas con retraso durante los 10 días anteriores al examen, ni posteriormente a éste.