

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

Centro educativo: IES GENETO

Estudio (nivel educativo): 3º ESO

Docentes responsables: Rayco Expósito Martín

Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje).

En 3º ESO hay 25 alumnos distribuidos en dos grupos de 11 y 14 alumnos respectivamente, con lo cual contamos con una excelente ratio y nos obliga a tener unos resultados académicos acorde a estas condiciones de partida tan ventajosas.

A nivel competencial lo que he podido diagnosticar en las primeras semanas de clase se resumen en una baja competencia lingüística y matemática, falta de práctica en cuanto al trabajo en equipo y una falta de práctica también a la hora de razonar ellos mismos las actividades propuestas teniendo una tolerancia muy baja al error aun indicándoles que una de las mejores formas de aprendizaje es a través de los errores cometidos y no tanto de las verdades impuestas. Confiamos en que todas estas debilidades se solventen a lo largo del curso escolar ya que el ambiente escolar y la motivación del alumnado es relativamente alta. No se aprecian diferencias significativas entre ambos grupos.

Justificación de la programación didáctica (orientaciones metodológicas, atención a la diversidad, estrategias para el refuerzo y planes de recuperación, etc.)

Física y Química es una materia obligatoria en 3º curso de ESO. Su currículo queda establecido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumno de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

Tanto la Física como la Química han contribuido a dichos cambios y han facilitado la comprensión del mundo que nos rodea, tratando de encontrar explicación a la variedad de procesos y fenómenos que se producen en la naturaleza. Por todo lo anterior, es de rigor afirmar que, debido al patente protagonismo de la ciencia por convertirse en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea, los conocimientos sobre física y química han de encontrarse integrados en el currículo básico obligatorio.

La enseñanza de la Física y la Química, en la enseñanza obligatoria, debe contribuir a despertar mentes curiosas. Ambas ciencias tienen un papel central en el desarrollo intelectual del alumnado y comparten, junto con el resto de las disciplinas, la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que se puedan enfrentar e integrarse, de forma activa, en una sociedad democrática y cada vez más tecnificada, contribuyendo con ello a la formación de una cultura científica básica que le ayude a una toma de decisiones fundamentada. Como disciplinas científicas, tienen el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar su futuro con garantías como la de participar en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica y tecnológica; incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los conocimientos científicos con los problemas asociados a su construcción y su relación con la vida cotidiana; establecer relaciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente (relaciones CTSA); potenciar los debates, la argumentación verbal, la toma de decisiones fundamentada, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas, así como poder resolver interrogantes o problemas con precisión, creatividad y rigor.

Método de trabajo.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS GENERALES

El Decreto 83/2016 expone que la metodología en la etapa de Enseñanza Secundaria Obligatoria ha de poner énfasis en el aprendizaje significativo y funcional del alumnado, en la utilización del conocimiento en contextos reales y variados, donde quepa efectuar la concreción de las tareas o actividades propuestas por medio de lecturas y selección de la información que haya de utilizarse, como elementos coordinadores de la adquisición de conocimientos, a través de un modelo de enseñanza y aprendizaje basado en la investigación y el proceder de la metodología científica mediante un aprendizaje como una investigación orientada de problemas relevantes de interés, a través de un programa de tareas y actividades en las diferentes situaciones de aprendizaje que organicemos, donde a través de diferentes recursos se aborden aspectos de la vida cotidiana.

Para todo ello se hace necesario el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para la obtención, selección, procesamiento y tratamiento de datos; para contrastar los modelos propuestos; para la presentación y comunicación de informes de laboratorio, textos de interés científico y tecnológico; y para la búsqueda de nueva información. También, junto al uso habitual de las nuevas tecnologías, se tienen en cuenta en la presente planificación la integración de los diferentes aprendizajes, tanto los formales, incorporados a las diferentes áreas o materias, como los informales y no formales a través del desarrollo y la adquisición de las distintas competencias establecidas en el currículo: La comunicación lingüística, la competencia matemática, la competencia digital, la competencia de aprender a aprender, las competencias sociales y cívicas, el sentido de la iniciativa emprendedora y la conciencia y expresiones culturales.

El trabajo se organizará por situaciones de aprendizaje con agrupamiento flexible (individual, grupos) adecuada a cada tarea, trabajadas según el modelo de enseñanza adecuado y que reflejen la atención a la diversidad cultural de la clase. Las situaciones de aprendizaje instrumentarán productos de control que permiten la autoevaluación, heteroevaluación y evaluación general del proceso de enseñanza y aprendizaje, además de recursos para fomentar las estrategias de refuerzo y planes de recuperación, individuales y colectivos...

Se intentará variar los recursos metodológicos, con explicaciones, ejemplos del entorno próximo, trabajos en clase individuales o en grupo, algunas experiencias en el Laboratorio, etc. para intentar que los alumnos encuentren utilidad de los conceptos de la asignatura en la vida cotidiana. Se usará libro de texto como apoyo y como fuente principal de ejercicios y problemas. Se fomentará la comprensión de los razonamientos y se evitarán la adquisición de rutinas mecánicas sin razonamientos, para conseguir el "aprobado". Se abundará en el uso de proyecciones con más imágenes y esquemas de palabras, como complemento, si la voz del profesor no se oyerá en ambiente escolar descrito.

Para resolución de las posibles reclamaciones presentadas por los alumnos se estará a lo dispuesto en la Orden de 7 de noviembre de 2007 (BOC de 23/11), modificada por la Orden de 28 de mayo de 2008 (BOC de 27/06), y el Decreto de 11 de mayo de 2011, del Gobierno de Canarias (artículo 8).

Modelos metodológicos:

- Introducción a la unidad de trabajo a fin de motivar a los alumnos/as: Exposición por parte del profesor de los contenidos que se van a trabajar, con el fin de proporcionar una visión global de la unidad que ayude a los alumnos a familiarizarse con el tema a tratar.
- Análisis de los conocimientos previos del alumnado: A través de una serie de preguntas iniciales, en cada unidad, se realizará una evaluación preliminar de los conocimientos del alumnado.
- Exposición de contenidos y desarrollo de la unidad: Se desarrollarán los contenidos esenciales de la unidad, fomentando la participación del alumnado para mantener su interés.
- Trabajo individual de los alumnos/as desarrollando las actividades propuestas: Los alumnos/as realizarán distintos tipos de actividades, para asimilar y reforzar lo aprendido. Estas actividades se suceden en el desarrollo de los contenidos, afianzando los conceptos principales y la generalización de los mismos. El profesor orientará y proporcionará las ayudas necesarias cuando existan dificultades.
- Trabajo en pequeños grupos para fomentar el trabajo cooperativo: El alumnado llevará a cabo actividades en pequeños grupos para desarrollar un trabajo cooperativo que les servirá también para mejorar la iniciativa y la investigación. A continuación, mediante una discusión de clase moderada por el profesor, se pondrán en común los resultados e investigaciones de los grupos.
- Variedad de instrumentos didácticos: La presencia de distintos materiales, en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a desarrollar las capacidades y competencias básicas de los alumnos, así como a enriquecer su experiencia de aprendizaje.
- Técnicas y prácticas de laboratorio: De esta forma, el alumnado se familiarizará con los procedimientos científicos y con las diferentes técnicas que se emplean en el trabajo y estudio de la Física y la Química.
- Resumen de los contenidos de la unidad: Al finalizar cada tema, se sintetizarán las principales ideas expuestas.

Evaluación/calificación.

- La evaluación será formativa y sumativa:
- La evaluación **formativa** se conseguirá mediante la lista de control de asistencia a clase del alumno, valoración de su participación, trabajo e interés en el aula, y la valoración sobre la realización de tareas en grupo o en casa, cuando las haya. Cada unidad tendrá distintos productos a evaluar y cada uno de ellos tendrá uno o varios instrumentos de evaluación.
- La evaluación **sumativa** requerirá además de otros instrumentos de evaluación más objetivos que aporten más información más detallada.

Para resolución de las posibles reclamaciones presentadas por los alumnos se estará a lo dispuesto en la Orden de 7 de noviembre de 2007 (BOC de 23/11), modificada por la Orden de 28 de mayo de 2008 (BOC de 27/06), y el Decreto de 11 de mayo de 2011, del Gobierno de Canarias (artículo 8).

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua y diferenciada. A este efecto, los criterios de evaluación de la materia serán el referente fundamental para valorar tanto el grado de adquisición de las competencias básicas como el de consecución de los objetivos. La evaluación de los criterios hará uso de uno o varios instrumentos (pruebas escritas, trabajos, informes, presentación, participación en aula) y dependerá de la amplitud de contenidos relacionados con el mismo, que se cuantificarán de acuerdo a las rúbricas propuestas. Los criterios generalistas serán evaluados parcialmente en cada evaluación y su calificación final dependerá del cómputo global del curso. La calificación positiva de cada evaluación implica alcanzar el percentil 50 en la evaluación de cada criterio trabajado hasta ese momento. La nota se reflejará el promedio de los criterios desarrollados en escala decimal. Al final de curso todos los criterios serán evaluados. Los criterios generales, que serán trabajados en todas las situaciones de aprendizaje, serán utilizados para el cálculo de la nota en cada una de las evaluaciones.

Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los bloques de aprendizaje en los que se organiza el currículo, estableciéndose la relación de estos criterios con las competencias a las que contribuye, así como con los contenidos que desarrolla. Además, se determinan los estándares de aprendizaje evaluables a los que se vincula cada criterio de evaluación, de manera que aparecen enumerados en cada uno de los bloques de aprendizaje.

Estos criterios de evaluación constan de dos partes indisolublemente relacionadas, que integran los elementos prescriptivos establecidos en el currículo básico: El enunciado, elaborado a partir de los criterios de evaluación establecidos en el currículo básico. La explicación del enunciado, elaborada a partir de los estándares de aprendizaje evaluables establecidos para la etapa, graduados en cada curso mediante una redacción holística. De esta forma, la redacción holística de los criterios de evaluación del currículo conjugan, de manera observable, todos los elementos que enriquecen una situación de aprendizaje competencial: hace evidentes los procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices a través de verbos de acción; da sentido a los contenidos asociados y a los recursos de aprendizaje sugeridos; apunta metodologías favorecedoras del desarrollo de las competencias; y contextualiza el escenario y la finalidad del aprendizaje que dan sentido a los productos que elabora el alumnado para evidenciar su aprendizaje. a nota del curso escolar se obtendrá a partir de la calificación obtenida de los criterios trabajados. A lo largo de la evaluación se establecerán varias pruebas escritas y diferentes instrumentos de evaluación. Cada uno de ellos se calificará de la forma más adecuada a la tipología del instrumento y las rúbricas establecidas. La nota final de cada una de las evaluaciones corresponderá a la totalidad de los criterios impartidos hasta la fecha. Sólo se tendrán en cuenta los criterios evaluados para aquellos alumnos que presenten algún tipo de incidencia justificada que le impida la asistencia al centro.

Dichos instrumentos tendrán las siguientes características comunes en su diseño y corrección:

- Tienen como referentes los criterios de evaluación.
- El nivel de las preguntas será similar al trabajado en clase.

Se calificarán teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los ejercicios incluirán, en cada uno de sus apartados, la puntuación que se les atribuye.
- La resolución del ejercicio no será una sucesión de fórmulas sin los comentarios pertinentes y en ese sentido se tendrán en cuenta los planteamientos, razonamientos y las leyes aplicadas.
- Será de gran importancia el uso correcto de las unidades adecuadas.

A la hora de evaluar los trabajos, actividades y pruebas escritas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se valorará el orden, la limpieza y presentación.
- Se tendrá en cuenta la ortografía y la redacción.
- Se considerará el uso de las nuevas tecnologías, como fuentes de información e instrumentos de ayuda en la elaboración.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Respecto al alumnado NEAE del grupo se tendrán en cuenta las recomendaciones del Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias, así como la Orden de 13 de diciembre de 2010, por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias, así como las disposiciones del equipo de orientación del centro.

La atención de las diferentes necesidades formativas que presenta el alumnado se centrará, en primer lugar, en la resolución de dudas y preguntas que se planteen en el tiempo de clase. Se facilitará el trabajo en clase en pequeños grupos espontáneos y se fomentará que el alumno pregunte sus dudas generadas durante el trabajo en clase o del estudio en casa. Hay alumnos con neae, que tienen adaptaciones curriculares en varias materias. En algunas horas son atendidos por profesores de PT. Cuando los alumnos con adaptaciones estén en el aula ordinaria en FYQ, se les suministrarán materiales adaptados acorde con el nivel competencial de alumno y serán ayudados por la profesor de apoyo en lo que vaya sugiriendo el profesor de la asignatura. Teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado "PUNTO DE PARTIDA", sobre el nivel competencial de los alumnos, habrá que hacer una adaptación generalizada para todo el grupo; al menos en las unidades de programación con un carácter más cuantitativo.

PLANES DE RECUPERACIÓN

Los alumnos con calificación negativa en alguna evaluación, podrán recuperarla siendo evaluados en los criterios suspendidos en fechas posteriores en otras pruebas evaluables y/o con alguna prueba escrita que se ofertaría antes de la siguiente evaluación. Esta prueba también puede realizar cualquier alumno que desee subir sus calificaciones obtenidas hasta la fecha.

Los alumnos que no hubieran superado la asignatura, cerca de la evaluación final ordinaria, podrán realizar una prueba final de uno o de los dos bloques temáticos no superados en su momento. Si el alumno no superara la asignatura en la evaluación final ordinaria de junio, podría superarla en la convocatoria extraordinaria de septiembre, en una sola prueba global de toda la materia, atendiendo a los mismos criterios de evaluación y de calificación que en las pruebas realizadas durante el curso.

Los alumnos que, por razones de absentismo evitable, no se pudieran evaluar de forma continua tendrán la posibilidad de aprobar la materia por los procedimientos de recuperación citados.

Si por razones inevitables (como enfermedad) algún alumno no pudiera asistir a clase por tiempo prolongado, se mantendrá informado de las unidades trabajadas en clase, mediante algún sistema de correspondencia, a través del tutor de su grupo o si se pudiera, a través de algún profesor encargado de ello. Si no pudiera acudir al Instituto ni siquiera a las pruebas escritas, habrá que evaluarlo por los trabajos realizados en casa, que le harán llegar por la misma vía.

Contribución de la materia a los objetivos de etapa:

- Se fomentarán valores como tolerancia, cooperación, participación, diálogo y solidaridad entre las personas, asumiendo sus deberes y ejerciendo sus derechos.
- Forma intelectualmente al alumnado, lo que le permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social mediante el estímulo de la creatividad o el desarrollo de capacidades personales y sociales que contribuyen a formar ciudadanos autónomos.
- La materia ayuda en la resolución de problemas y a entender diferentes planteamientos, y buscar soluciones, y plantear aplicaciones del conocimiento a diversas situaciones cotidianas más frecuentes.
- Facilitar la toma de decisiones responsables y el desarrollo de la autoestima.
- Favorecer la expresión oral y escrita con un lenguaje propio de la ciencia y apropiado para este nivel educativo.

Iniciativas estratégicas del Centro que se trabajarán en esta materia:

- a) Motivación hacia el aprendizaje.
- b) Mejora de la convivencia propiciando soluciones para respetar el ejercicio del derecho al estudio.
- c) Mejora del absentismo escolar.

Las acciones dirigidas a la consecución de estos objetivos, están recogidas en la Programación General Anual del Instituto.



UNIDAD DIDÁCTICA 1. SOY UN CIENTÍFICO, NO UN “CUÑADO”. 12 sesiones. (2ª QUINCENA DE SEPTIEMBRE – FINAL OCTUBRE)

Síntesis. En esta situación de aprendizaje se pretende que los alumnos conozcan cuál es el método de trabajo de los científicos y sus diferencias con otros perfiles profesionales, identificando buenas y malas prácticas en cada uno de ellos. Para ello se requiere que los alumnos conozcan todas las fases del método científico y las sepan aplicar a una situación cotidiana y cercana. Aprovecharemos la reacción que se produce entre los mentos, unos caramelos de menta, y los refrescos de cola para llevar a cabo todas las fases del método científico. El fenómeno se presenta tal cual se observa y no se utiliza ningún tipo de recurso conceptual adicional sobre el fenómeno. Previamente a la experimentación de esta reacción, se hace una introducción sobre el trabajo realizado por un científico y a su vez se relaciona con el uso del sistema internacional de unidades, el cambio de unidades, la notación científica, el proceso de medida y los errores básicos frecuentes en el mismo. El número de sesiones de esta unidad es relativamente alto ya que además del método científico contiene mucha carga de trabajo relacionada con el cambio de unidades o la notación científica.

Justificación. Con las actividades propuestas se trata de que los alumnos comprendan que los científicos utilizan un método de trabajo muy definido que los diferencia de otros perfiles profesionales y que el proceso clave de este método es la experimentación. Como parte fundamental de la experimentación está el procedimiento de medida para obtener datos fiables con los que generar conclusiones válidas. Se enfatiza también la idea de que todos los resultados deben ser publicados o compartidos para que el resto de la comunidad los compruebe y verifique. También se resaltarán que cualquier persona puede usar el método científico sin necesidad de tener amplios conocimientos, conociendo el método científico es más difícil que nos manipulen con determinados productos milagro. Esta unidad sirve de vehículo para implantar una metodología en la que se despenalice el error y se utilice la emisión de hipótesis y el razonamiento posterior como medio de aprendizaje de los conceptos científicos tratados a lo largo del curso.

Agrupamientos Espacios	Modelo de Enseñanza	Programas y Redes	Temas Transversales y Competencias Clave	Interdisciplinariedad	Criterios de Evaluación	Estándares
Grupos Heterogéneos Individual Aula Patio Exterior	Enseñanza Directiva Indagación Científica Investigación Guiada	Programa de Educación para la igualdad.	Educación para el consumo. Educación para el desarrollo CMCT, AA, CSC	Matemáticas Geografía e Historia	SFYQ03C01 SFYQ03C03	1, 4, 5, 6, 2, 7, 8, 9 y 10
Situaciones de Aprendizaje	Productos		Recursos			
Imagina que eres... 2 sesiones	<ul style="list-style-type: none"> Informe de perfiles profesionales: sacerdote, artista, historiador, periodista y científico. 		<ul style="list-style-type: none"> Textos o relatos relacionados con cada perfil profesional. Presentación de soporte con personajes públicos conocidos o reconocibles de cada profesión. Vídeo sobre investigación de los productos milagro. 			
Aprendiendo a usar el método científico. 4 sesiones	<ul style="list-style-type: none"> Informe con las fases del método científico aplicado a situaciones cotidianas. Ficha de análisis crítico del caso de la bola mágica. 		<ul style="list-style-type: none"> Ficha sobre situaciones cotidianas en las que aplicar el método científico. Presentación sobre el caso de la bola mágica. 			
¿Qué significa medir bien? 4 sesiones	<ul style="list-style-type: none"> Reto estimación número del número de cabellos que hay en el planeta. Prueba escrita sistema internacional, cambio de unidades y notación científica. 		<ul style="list-style-type: none"> Diario de anotaciones medidas de altura y cálculo estimatorio final. Esquemas del sistema internacional de Medidas. Esquema sobre el cambio de unidades. 			
Mentos con Coca Cola, desentrañando las causas de una reacción explosiva. 2 sesiones	<ul style="list-style-type: none"> Vídeo demostrativo del experimento y conclusiones. 		<ul style="list-style-type: none"> Reactivos Materiales: distintos tipos de reactivos, tanto de refrescos de Cola como de Mentos. Ficha de la actividad. Móvil con cámara de vídeo. 			

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EN REALIDAD NO TE ESTOY TOCANDO. 5 sesiones. (PRIMERA QUINCENA NOVIEMBRE)

Sinopsis. Esta unidad didáctica contiene una gran carga teórica y exige un cierto nivel de abstracción, por ello nos centraremos principalmente en actividades de resumen, síntesis, búsqueda de nuevo vocabulario o extracción de conclusiones a partir de información que se presentará principalmente a través de textos elaborados y adaptados. El reto se centra en que los alumnos profundicen en la información aportada de cada experimento y modelo y a la vez también tengan una visión general de toda la unidad, esto sólo se puede conseguir acudiendo al trabajo cooperativo. Se dividirá la clase en grupos de tres y cada grupo tendrá que realizar un trabajo de investigación guiada obteniendo información relevante y haciendo resúmenes a partir de textos. Adicionalmente, tendrán otra actividad en la que se deberán poner de acuerdo entre cada dos grupos para hacer una presentación conjunta. Para conseguir que los alumnos no sólo conozcan y aprendan su parte sino también la de los demás, se propone que a nivel individual cada alumno escriba una duda o una sugerencia de explicación sobre el trabajo del resto de grupos, posteriormente cada grupo, con ayuda del profesor atenderán esas dudas o sugerencias.

Justificación. Hemos optado por organizar de esta manera la unidad para solventar dos dificultades: la gran cantidad de información nueva a integrar en los alumnos y el limitado número de sesiones. Con el trabajo cooperativo se persigue que los alumnos compartan sus dudas y opinen sobre los nuevos conceptos expuestos y de esta manera vayan asimilando los nuevos contenidos. Igualmente hemos querido focalizar esta unidad en los modelos atómicos y en los experimentos y evidencias en los que se basaron y parte del resto del criterio creemos más adecuado tratarlo conjuntamente en la siguiente unidad.

Agrupamientos Espacios	Modelo de Enseñanza	Programas y Redes	Temas Transversales y Competencias Clave	Interdisciplinariedad	Criterios de Evaluación	Estándares
Grupos Heterogéneos. Individual Aula	Organizadores Previos Inductivo Básico	Proyecto GLOBE	Educación para la Paz. CL, CMCT, CD, AA	Geografía e Historia Tecnología Matemáticas	SFYQ03C03 SFYQ03C04	7, 9, 10, 25
Situaciones de Aprendizaje		Productos		Recursos		
¿Cuánto mide un átomo? 1 sesión		<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio de comparativa de tamaño entre un objeto cotidiano y un átomo. 		<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios simples y esquemas ilustrados sobre cálculos de escala sencillos. Prezi con escalas para estimar tamaño del átomo con objetos cotidianos (grano de arroz, cabello, óvulo, bacteria, núcleo, proteína, átomo...) 		
Modelos atómicos. Si no lo veo... lo puedo experimentar. 3 sesiones		<ul style="list-style-type: none"> Presentación del modelo de cada grupo de 3. Presentación con organizador gráfico. 		<ul style="list-style-type: none"> Listado de webs para buscar y filtrar la información. Textos adaptados. Organizadores Gráficos 		
Construyendo Átomos. 1 sesión		<ul style="list-style-type: none"> Glosario de términos. Mapa mental estructura del átomo y partículas y números atómicos Cuestionario estructura atómica. 		<ul style="list-style-type: none"> Minitarjetas y cartulinas para realizar el mapa mental. Herramienta web construcción de átomos. Editor de textos Google Docs. 		

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PONIENDO ORDEN EN LA DESPENSA ATÓMICA. 6 sesiones. (SEGUNDA QUINCENA NOVIEMBRE –DICIEMBRE)

Síntesis. En esta unidad didáctica abordaremos dos cuestiones: Los elementos químicos y su ordenamiento en la tabla periódica y La Radiactividad. Empezaremos con un vídeo corto de enganche, posteriormente el alumnado debe buscar qué relación existe entre el concepto de átomo y el concepto de elemento, entre el concepto de elemento y molécula y finalmente enlazarlo con el concepto de sustancia para ello se realizará un mapa conceptual mudo. En la fase de elaboración, los alumnos divididos en grupos heterogéneos deberán realizar un anuncio publicitario sobre un elemento elegido al azar. Esta tarea está pensada para realizarse en dos sesiones. En la primera, los alumnos plantearán la actividad, se repartirán las tareas y comenzarán a realizar la búsqueda de información y la elaboración del anuncio. Tras el trabajo en casa, unos días o incluso una semana después, se llevará a cabo la segunda sesión, en la que se visualizarán los anuncios, dejando tiempo después para hacer rondas de preguntas o dudas tras cada vídeo. En esta actividad estudiaremos el fenómeno de la radiactividad y para ello nos centraremos en la figura de Marie Curie. Inicialmente se retomarán algunas de las características principales de los elementos, como por ejemplo su estabilidad y su reactividad o su origen sintético en su caso. Posteriormente definiremos los isótopos y dentro de ellos, los que son radiactivos.

Justificación. Esta unidad requiere que los alumnos puedan retener el nombre y los símbolos de unos pocos elementos, para ello se acudirá a la gamificación con una herramienta on line, para la parte de nombres y símbolos y un concurso para la parte de formulación. Otra parte fundamental será la realización de un anuncio publicitario de un elemento donde los alumnos además de procesar la información relativa a su elemento deberán desarrollar destrezas comunicativas y habilidades para la edición de vídeos.

Agrupamientos Espacios	Modelo de Enseñanza	Programas y Redes	Temas Transversales y Competencias Clave	Interdisciplinariedad	Criterios de Evaluación	Estándares
Heterogéneos. Individual Aula	Organizadores Previos Inductivo Básico	Proyecto GLOBE Plan Lector	Educación para el consumo. Educación para la igualdad. CL, CMCT, CD, SIEE	Tecnología	SFYQ03C03 SFYQ03C04 SFYQ03C05	7, 9, 10, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 y 34.
Situaciones de Aprendizaje		Productos			Recursos	
118 elementos con personalidad, cada uno en su sitio. 4 sesiones		<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de notación usando número másico y atómico. Cuestionario acerca de las características básicas de la tabla periódica y sus grupos principales. Anuncio publicitario sobre un elemento de la tabla, indicando las propiedades de su grupo y con quien podría combinarse. Juego Interactivo para recordar los elementos principales de la tabla periódica. Opcionalmente, para los más atrevidos podrán componer una canción con los elementos o cualquier otro producto que sirva para la retención nemotécnica. Concurso de formulación y cálculo de masas moleculares, premio de una camisa alusiva a la tabla periódica. 			<ul style="list-style-type: none"> Tabla periódica interactiva: https://www.phtable.com/ Juego interactivo on line: https://www.cerebriti.com Fichas de ejercicios 	
¿Cómo ser los más radiantes del instituto? 2 sesiones		<ul style="list-style-type: none"> Relato sobre alguna aplicación de la radioactividad. Informe de sugerencias y valoraciones. 			<ul style="list-style-type: none"> Texto sobre biografía de Madame Curie para lectura cooperativa. Listado de webs de distintas aplicaciones de la radioactividad. 	

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ¿MAGIA?, NO, REACCIONES QUÍMICAS. 12 sesiones. (ENERO – FEBRERO)

Síntesis. Hemos considerado esta unidad como clave para el asentamiento de los conceptos formales mínimos que los alumnos deben tener no sólo acerca de este bloque de “cambios en la materia” sino también en todos los contenidos relacionados con la química que se tratarán en cursos superiores. Esto unido a la carga práctica que tiene invita a aumentar el promedio de sesiones de trabajo haciendo uso del laboratorio. En esta unidad didáctica trataremos los aspectos básicos que gobiernan las reacciones químicas mediante un enfoque totalmente experimental en el que los alumnos llevarán a cabo distintas reacciones químicas con productos químicos cotidianos y algunos propios de laboratorio. Primero analizarán los fenómenos observados emitiendo sus propias hipótesis, todas las posibles. Posteriormente cuando se avance en la unidad y se hayan explicado algunos conceptos clave se reformularán las primeras hipótesis y se justificarán los resultados obtenidos. Para ello aprenderán a diferenciar un cambio físico y un cambio químico, el principio de conservación de la materia o la influencia de la concentración y temperatura en la velocidad de las reacciones químicas. Se añade una última actividad que trata la importancia de la industria química y la que tienen los productos químicos (sintéticos) en la mejora de la calidad de vida, aportando argumentos también para desmitificar bulos o ideas preconcebidas sobre los mismos.

Justificación. Esta unidad nos permite que los alumnos puedan realizar múltiples experimentos en el laboratorio para que emitan sus propias hipótesis y luego poder contrastarlas en clase. Esto nos posibilita que se diseñen las actividades siguiendo netamente un modelo indagatorio. Es importante que los alumnos se enfrenten a las reacciones químicas sin ningún tipo de concepto previo, ya que esto por un lado nos ayuda a conocer sus ideas previas y sus esquemas de razonamiento alternativo. Igualmente el alumnado muestra una intriga mayor cuando desconoce realmente lo que está pasando y para ellos les resulta un misterio. Si previamente le aportamos un guion explicativo o les explicamos que va a suceder y las causas de dichos fenómenos estaremos perdiendo gran parte de la “magia” de esta unidad.

Agrupamientos Espacios	Modelo de Enseñanza	Programas y Redes	Temas Transversales Competencias Clave	Interdisciplinariedad	Criterios de Evaluación	Estándares
Individual Equipos Heterogéneos. Aula y Laboratorio	Indagación Científica	Radio Escolar	Educación Medioambiental. Hábitos Saludables. CL, CMCT, AA, SIEE	Biología y Geología	SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C06 SFYQ03C07	3, 5, 6, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45 y 46.
Situaciones de Aprendizaje	Productos			Recursos		
Indagando sobre las Reacciones Químicas. 6 sesiones.	<ul style="list-style-type: none"> Informe con las hipótesis de las 8 experiencias realizadas. Segundo informe con la corrección de errores y clasificación entre cambio físico y cambio químico, consideraciones sobre concentración, temperatura y conservación de la materia. 			<ul style="list-style-type: none"> Juego de Huevo de dinosaurio. Estropajo de Lana de Acero. Manzana cortada y papel film. Sulfato de cobre. Agua y colorante. Yodo Sólido y Crema Hidratante. Pastilla Efervescente. 		
Simulando Reacciones Químicas. 3 sesiones.	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de ecuaciones químicas resueltas y esquema adjunto. Foto artística. 			<ul style="list-style-type: none"> Diversos objetos o producto de forma esférica: ciruelas, bombones, pelotas de ping pong, pastillas de diferentes tamaños, palillos de madera etc... 		
Esto no tiene nada de química. 3 sesiones	<ul style="list-style-type: none"> Programa de radio acerca de utilidades, curiosidades y mitos acerca de diferentes productos químicos. Cada alumno se encargará de un producto que le llame la atención o que utilice en su día a día y se encargará de realizar una pequeña explicación en el programa. 			<ul style="list-style-type: none"> Emisora de radio del instituto. Lista de reproducción de vídeos de YouTube acerca de los mitos relacionados con diferentes productos químicos 		

UNIDAD DIDÁCTICA 5. SE BUSCAN INGENIEROS PARA EL EQUIPO DE FERNANDO ALONSO. 12 sesiones. (MARZO Y PRIMERA SEMANA ABRIL)

Sinopsis. El profesor iniciará la actividad indicando a los alumnos que la escudería de Fernando Alonso está buscando entre los alumnos de este instituto un equipo de tres ingenieros que le ayude a interpretar la información de los entrenamientos y las carreras. Cada equipo leerá información previa sobre todos los factores que afectan a la carrera y con ello creará un pequeño anuncio donde se presenten, elijan un nombre para su equipo y describan una serie de 10 aspectos que podrían estudiar para mejorar las carreras y mejorar su seguridad. Posteriormente tendremos 3 actividades de dos sesiones cada una, en la que parte del tiempo se dedicará explorar los factores que pueden influir en la velocidad, cómo afecta el rozamiento, qué elementos de seguridad hay que tener en cuenta en un coche... Una primera parte la llevan a cabo los grupos con ayudas de diferentes textos y los productos generados se actualizan y completan tras distintas explicaciones del profesor. Por último, se plantea una fase de experimentación utilizando coches de juguete y sensores para comprobar la velocidad y aceleración de los juguetes analizando gráficas.

Justificación. Se ha planteado esta actividad teniendo en cuenta que los alumnos en este nivel no están del todo acostumbrados al uso de fórmulas matemáticas para explicar conceptos relacionados con las fuerzas y el movimiento, por este motivo se ha optado por enseñar dichos conceptos de tal forma que los estudiantes puedan entender las relaciones causa-efecto. Igualmente se introduce la experimentación mediante el uso de sensores que facilita la toma de datos y la generación de gráficas. El hecho de que las gráficas sean sobre sucesos reales y no un “ejercicio de clase” le aporta un enorme grado de significatividad a la actividad.

Agrupamientos Espacios	Modelo de Enseñanza	Programas y Redes	Temas Transversales	Interdisciplinariedad	Criterios de Evaluación	Estándares
Heterogéneos Individual Aula	Inductivo Básico Indagación Científica	Proyecto GLOBE Programa TICs	Educación Vial CL, CMCT, CD, AA	Biología Matemáticas Tecnología	SFYQ03C08 SFYQ03C09	48, 49, 55, 56, 53 y 54

Situaciones de Aprendizaje (nº sesiones)	Productos	Recursos
Presentando mi candidatura. 1 sesión	Vídeo corto de presentación de candidatos y propuestas de actuación en el box.	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta de edición de vídeos vivavideo.
La influencia del rozamiento. 2 sesiones	Informe sobre las múltiples situaciones en las que hace presencia la fuerza de rozamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Vídeos explicativos. Textos elaborados sobre fuerza del rozamiento.
Cómo hacer un coche más rápido. 2 sesiones	Informe de recomendaciones para hacer un coche más rápido.	<ul style="list-style-type: none"> Vídeos de concursos de velocidad americanos. Textos elaborados sobre la velocidad de los coches.
La seguridad para el piloto. 2 sesiones	Informe de recomendaciones del “Jefe de Seguridad”	<ul style="list-style-type: none"> Vídeos de Seguridad Vial. Textos sobre seguridad vial.
Tests de experimentación. 5 sesiones	Informe de resultados y gráficas.	<ul style="list-style-type: none"> Sensores de movimiento PASCO. Coches de juguetes modificados. Diferentes superficies. Visita a TITSA y a su simulador de conducción.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. QUE LA FUERZA TE ACOMPAÑE. 6 sesiones. (SEGUNDA SEMANA ABRIL – FINALES DE ABRIL)

Sinopsis. En esta unidad didáctica le presentaremos al alumnado distintas experiencias a las cuales se acercarán sin ninguna explicación previa, la idea es avanzar al máximo en la unidad siendo los propios alumnos los que descubran determinadas leyes naturales. En la parte relacionada con la gravedad se presentarán algunas preguntas que deberán responder desde su propia lógica como por ejemplo ¿Cómo empezamos a levantar bloques para construir un edificio? O ¿por qué los australianos no se caen para abajo?. Otras preguntas podrán responderla tras realizar algunos experimentos sencillos, la principal idea a derribar será la de que los elementos más pesados caen a mayor velocidad, como previamente han estudiado la fuerza de rozamiento en la unidad anterior también les servirá de repaso y aplicación. La explicación cualitativa de las órbitas planetarias y su relación con la gravedad se usarán vídeos y textos que expliquen por un lado el movimiento planetario y por otro el uso que hacen de la gravedad los satélites. La parte de la electricidad y el magnetismo se basará en la realización de los experimentos de Oersted y Faraday, en mostrar las líneas de fuerza del campo magnético y en conocer algunas de las aplicaciones prácticas de estos tipos de fuerzas.

Justificación. Los alumnos de este nivel suelen tener un buen número de ideas alternativas sobre la gravedad que suponen ciertas, con experimentos sencillos comprobaremos que el efecto de la gravedad es igual para todos los cuerpos, cómo influye el rozamiento en la caída de los objetos, la existencia de fuerzas invisibles que podemos detectar por sus efectos en objetos o la relación existente entre la electricidad y el magnetismo. Por último, estudiaremos el funcionamiento de los múltiples aparatos electrónicos que usamos de forma cotidiana.

Agrupamientos Espacios	Modelo de Enseñanza	Programas y Redes	Temas Transversales y Competencias Clave	Interdisciplinariedad	Criterios de Evaluación	Estándares
Heterogéneos Individual Aula	Inductivo Básico	Proyecto GLOBE Programa TICs	Educación Vial CMCT, CD, AA, CSC	Matemáticas. Tecnología	SFYQ03C10	57, 59, 62, 66, 67 y 68

Situaciones de Aprendizaje (nº sesiones)	Productos	Recursos
La gravedad, con los pies en el suelo. 3 sesiones.	Informe con las distintas experiencias de gravedad propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> Móvil con cámara de fotos con posibilidad de generar ráfagas y mostrar movimientos ralentizados. Distintos objetos con diferente forma y peso para llevar a cabo los experimentos. Sensores de movimiento PASCO
La Electricidad. 2 sesiones.	Informe sobre experimento de conductividad.	<ul style="list-style-type: none"> Capítulo de la serie documental Cosmos sobre la biografía de Michael Faraday. Experimento sobre conductividad y tipos de sustancias, que se relaciona con la unidad 3.
El magnetismo. 1 sesión.	Informe sobre experimento de Oersted y Faraday.	<ul style="list-style-type: none"> Material de laboratorio necesario para las prácticas.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. CONSTRUYE TU PROPIO CIRCUITO. 10 sesiones. (MAYO Y PRIMERA SEMANA DE JUNIO)

Sinopsis. En esta unidad se explicarán los conceptos básicos después de la fase de engancho de una forma un poco más directa y práctica. Esto nos permitirá avanzar en la fase de exploración usando un circuito básico construido por los alumnos. En esta unidad en cada sesión diaria, se irán alternando una experiencia práctica dirigida y una puesta en común de los conceptos relacionados.

Justificación. Arduino es una plataforma de hardware de código abierto, basada en una sencilla placa con entradas y salidas, analógicas y digitales, en un entorno de desarrollo que le permite usar un lenguaje de programación muy sencillo. Es un dispositivo que conecta el mundo físico con el mundo virtual, o el mundo analógico con el digital. Vamos a hacer un proyecto muy fácil que nos servirá de introducción a la placa Arduino y a su programación, en concreto será el control de un cruce de semáforos, con diodos Leds. Debemos resaltar en este punto que la placa Arduino es una herramienta ideal que nos sirve para tratar muchos de los conceptos de electricidad y circuitería. Es cierto que se añade un pequeño contenido de programación que no se incluye en el currículo de la materia pero precisamente el hecho de programar y darle sentido práctico al prototipo y al propio uso de la electricidad y la electrónica es lo que añade una capa extra de motivación para los alumnos que creemos que justifica su elección. Para esta unidad nos coordinaremos con el departamento de Tecnología para no repetir contenidos similares y en caso necesario readaptar la unidad.

Agrupamientos Espacios	Modelo de Enseñanza	Programas y Redes	Temas Transversales	Interdisciplinariedad	Criterios de Evaluación	Estándares
Grupos Heterogéneos Individual	Enseñanza Directiva	Proyecto GLOBE	Educación Medioambiental. Educación para el consumo. CL, CMCT, AA, CSC	Matemáticas. Tecnología	SFYQ03C11	82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91 y 92
Situaciones de Aprendizaje (nº sesiones)	Productos		Recursos			
La electricidad en nuestro hogar. 3 sesiones.	Maqueta de distintos aparatos de nuestra casa con un esquema sencillo de funcionamiento donde intervenga la electricidad.		<ul style="list-style-type: none"> Material de papelería. Herramientas para presentaciones, Drive, Genially o Prezi. 			
Conociendo las primeras herramientas. 3 sesiones.	Listado de objetos disponibles en el kit Arduino explicando su utilidad, con experimentos simples que el profesor muestra en el proyector.		<ul style="list-style-type: none"> Kit Arduino: resistencias, Leds, pantallas retroiluminadas, pulsadores de presión, sensores varios, cable de alimentación, fotorresistores, sensores de temperatura etc.... Programa Scratch for Arduino, con interfaz simple para programar rápido. 			
Construyendo un medidor de enamoramiento y un semáforo de cruce. 4 sesiones	Prototipos finalizados.		<ul style="list-style-type: none"> Kit Arduino: resistencias, Leds, pantallas retroiluminadas, pulsadores de presión, sensores varios, cable de alimentación, fotorresistores, sensores de temperatura etc.... Programa Scratch for Arduino, con interfaz simple para programar rápido. 			

