

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo constituye la Memoria del 2º ciclo del curso de Adaptación Pedagógica (C.A.P.)

En él se recoge la experiencia docente realizada en el Instituto de Enseñanza Secundaria Zurbarán de Badajoz durante parte del mes de Enero y Febrero de 2001.

Con la presente memoria, finalmente, espero obtener el certificado del Curso de Adaptación Pedagógica que en el futuro me habilite para el ejercicio docente.

1. EL CENTRO DE PRÁCTICAS

• Contextualización y entorno sociocultural

El Centro en el cual he realizado el periodo de prácticas correspondiente al Curso de Adaptación Pedagógica (C. A. P.) ha sido el I.E.S. Zurbarán, situado en la Avenida de Huelva Nº 3, en el centro de la ciudad de Badajoz.

El edificio es de antigua construcción, pues se trata del Instituto más antiguo de la ciudad de Badajoz. Ha sufrido varias remodelaciones para hacerlo más adecuado para el tipo de enseñanza impartido en la actualidad, pues antes las clases eran magistrales y las aulas en forma de atrios.

El edificio se encuentra englobado en una manzana, la cual linda en su parte derecha con la Avda. de Santa Marina, muy cerca de uno de los mayores centros comerciales de la ciudad. Cerca del mismo también se encuentra la Biblioteca Pública Bartolomé J. Gallardo, lugar usual de reunión de los estudiantes del centro y frecuentemente usada como lugar de estudio mas que de consulta. La Avenida de Huelva constituye el lugar de reunión en los recreos, pues esta muy bien acondicionada para ello al ser peatonal, por la presencia de bancos y frondosidad.

Por lo tanto se encuentra en una zona de la ciudad donde abunda la clase media-alta y la clase alta, pero no así la totalidad de su alumnado, el cual procede de todos los puntos de la ciudad y del casco antiguo de la misma pues pertenece al distrito en el cual tiene su adjudicación el instituto.

• Características e instalaciones

El instituto cuenta con una planta baja más dos plantas superiores.

La superficie total útil del centro es de 5900 m², de grandes dimensiones, y un volumen construido 20.060 m³.

En la planta baja se encuentra la secretaría, dirección, conserjería, biblioteca, salón de actos (250 butacas), salón de grado (260 m²) y capilla.

Consta de un total de 31 aulas distribuidas entre las tres plantas, siempre de forma que los cursos inferiores se encuentren en la planta baja y los cursos superiores, bachillerato LOGSE y COU en las plantas superiores. También dispone aulas específicas de música, informática, diseño-plástica y tecnología.

Los seminarios didácticos, con un total de 11, se encuentran distribuidos en las 3 plantas, estando el de Física y Química ubicado en la 2ª planta, junto a los laboratorios, en un extremo de la misma.

Consta también de gimnasio, polideportivo para ciclo formativo y patio de deportes de 5.000 m², este último

usado como pista polideportiva descubierta.

• **Organigrama del centro**

El centro esta dotado de 79 profesores que vienen impartiendo una media de 15 horas lectivas semanales, clases que la mayoría imparten en horario matinal y el resto en horario nocturno.

1.- Los órganos de gobierno son los que a continuación se detallan:

a)Unipersonales:

- Director.
- Vicedirector.
- Tres Jefes de Estudio.
- Secretario.
- Un jefe de departamento de orientación.
- Un Jefe de departamento de actividades extraescolares.
- Jefes de seminario.

• Colegiados: consejo escolar, que cuenta con:

- Representante de los profesores por el claustro.
- Representante de los profesores de los alumnos.
- Representante de los alumnos etc.

2.- Personal Docente:

• Profesores numerarios:

- Catedráticos.
- Profesores agregados.

• Profesores no numerarios:

- Interinos.
- Profesores especiales.

3.- Personal no docente:

- Administrativos.
- Conserjes.
- Personal de limpieza.
- **Alumnado**

Los alumnos matriculados en este centro pertenecen en su mayoría a la zona centro de la ciudad, el cual esta habitado por personas pertenecientes a la clase media-alta, aunque también de la clase media y en menor proporción media baja, de las zonas de viviendas de protección oficial construidas a finales de los 70; por tanto el alumnado en general no va a carecer de medios en la mayoría de los casos, e incluso no supone esfuerzos obtener los recursos necesarios para las actividades de apoyo educativo.

En el presente curso académico (2000-2001) se encuentran matriculados un total de 1.079 alumnos distribuidos en 26 grupos en régimen diurno y 7 grupos en el nocturno.

- **LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA.**
- **Localización en el Proyecto Curricular de etapa.**

La asignatura que he impartido en las prácticas es Física y Química, en 1º de Bachillerato LOGSE.

- **Cursos en los que se imparte.**

La asignatura de Física y Química se imparte en la E.S.O. y en el Bachillerato LOGSE. En el primer ciclo de la E.S.O., el área de Ciencias de la Naturaleza se presenta como un todo que predomina sobre las distintas disciplinas que la configuran (Biología, Geología, Física y Química). Por el contrario, en el segundo ciclo, las disciplinas prevalecen sobre el área; se pretende un saber más especializado y, sin perder nunca la referencia a las capacidades y necesidades de los alumnos.

La asignatura de Física y Química se imparte en primer lugar en el 2º ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, en los cursos de 3º y 4º y en segundo lugar en el Bachillerato LOGSE, tanto en 1º como en 2º.

En 4º de la E.S.O. la asignatura no es obligatoria para todos, depende ya de la opción elegida, y dependiendo de ésta puede ser obligatoria u optativa.

En el Bachillerato LOGSE, también depende de la modalidad:

En el *Bachillerato de Tecnología*, en 1º es obligatoria como materia específica de la modalidad y en 2º, en la opción de Tecnología Industrial, es obligatoria la asignatura de Física (sin la química).

En el *Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud*, en 1º es obligatoria como materia específica de la modalidad y en 2º, dependiendo del itinerario, es obligatoria o la Física o la Química. En la opción Ciencias e Ingeniería es obligatoria la asignatura de Física y en la opción de Ciencias de la Salud lo es en cambio la Química.

Ni en el Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales ni en el de Artes se imparte la asignatura de Física y Química.

- **Objetivos Generales.**

El artículo 26 de la LOGSE expone las capacidades que el Bachillerato ha de contribuir a desarrollar en el alumno, y entre éstas, las siguientes deben lograrse mediante la Física y Química:

- Comprender los elementos fundamentales de la investigación y el método científico.
- Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad escogida.

y menos directamente:

- Consolidar una madurez personal, social y moral que les permita actuar de forma responsable y autónoma
- Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- Analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él.

Estos objetivos son de carácter muy general, viene junto con los objetivos de todo el Bachillerato. Por lo tanto

hay que concretarlos.

El desarrollo del programa de Física y química de 1º de Bachillerato deberá contribuir a que los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que le permita tener una visión global y una formación científica básica y desarrollar estudios posteriores más específicos.
- Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones reales y cotidianas
- Analizar críticamente hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico, y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física y de la Química.
- Utilizar con cierta autonomía destrezas investigativas, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, realizar experiencias, etcétera), reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
- Mostrar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico tales como la búsqueda de información exhaustiva, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante las nuevas ideas.
- Integrar la dimensión social y tecnológica de la Física y de la Química, interesándose por las realizaciones científicas y tecnológicas y comprendiendo los problemas que su evolución a la naturaleza, al ser humano, a la sociedad y a la comunidad internacional.
- Comprender el sentido de las teorías y modelos físicos y químicos como una explicación de los fenómenos naturales, valorando su aportación al desarrollo de estas disciplinas.
- Explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano según los conocimientos físicos y químicos adquiridos, relacionando la experiencia diaria con la científica.

2.1.3 Bloques de contenido

La asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato, se divide primeramente en dos grandes bloques, como es la Química por un lado y la Física por otro. En este caso, los contenidos de Química se imparten en el 1º cuatrimestre y los de Física el 2º. Los Contenidos son los siguientes:

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Teoría atómico molecular
 - La materia y la química
 - Leyes ponderales
 - Teoría atómica de Dalton
 - Leyes volumétricas
 - Teoría atómico-molecular
- Mol y su empleo en el cálculo químico
 - Revisión de gases y disoluciones
 - Masas atómicas y moleculares
 - Mol. Masa molar y volumen molar
 - Determinación del número de moles de una sustancia
 - Determinar fórmulas empíricas y moleculares
- Átomo y sus enlaces
 - Partículas fundamentales

- Modelos atómicos de Thomson y Rutherford. Núcleo atómico
 - Espectros. Modelo atómico de Bohr. Configuración electrónica
 - Clasificación periódica de los elementos. Sistema periódico y Configuración electrónica. Propiedades periódicas
 - Enlace iónico: propiedades de los compuestos iónicos
 - Enlace covalente: propiedades de las sustancias covalentes
 - Enlace metálico: propiedades de los metales
 - Formulación y nomenclatura: Reglas de la I.U.P.A.C.
- Reacción química
 - Reacción química. Ecuaciones químicas. Ajuste de ecuaciones químicas
 - Cálculos ponderales y volumétricos en las reacciones químicas
 - Energía en una reacción química: Reacciones exo y endo-térmicas. Ley de Hess
 - Velocidad de reacción: Factores que influyen en la velocidad de reacción
- Química del Carbono
 - Enlaces del carbono
 - Función química. Series homólogas
 - Isomería: Plana: Cadena, posición y función. Del espacio: Geometría y óptica
 - Hidrocarburos. Funciones oxigenadas. Funciones nitrogenadas
- Aproximaciones al método científico
 - Que es ciencia
 - El método científico
 - Magnitudes escalares y vectoriales
 - Sistema internacional de unidades
 - Medidas: errores en la medida
- Cinemática
 - Movimiento: Sistema de referencia
 - Vector posición, trayectoria y vector desplazamiento
 - Velocidad y aceleración
 - Movimientos rectilíneos: Uniforme y uniformemente variado
 - Movimiento circular: Uniforme y uniformemente variado
 - Composición de movimientos: movimiento de proyectiles
- Estática y dinámica
 - Fuerzas: Composición de fuerzas
 - Principios de dinámica
 - Las fuerzas en la naturaleza: Gravitación Universal
 - Fuerza y presión en los fluidos: Presión hidrostática
 - Principios de Pascal y de Arquímedes
- Energía
 - Conceptos de trabajo y potencia
 - Energía mecánica: Principio de conservación de la energía mecánica

- Energía térmica: calor y temperatura
- Electricidad
 - Conservación y cuantización de la carga
 - Interacción electrostática: Ley de Coulomb; campo eléctrico
 - Potencial y energía potencial eléctrica
 - Corriente eléctrica: Intensidad de corriente, resistencia eléctrica. Ley de Ohm
 - Estudio energético de un circuito completo

Estos son los contenidos conceptuales a partir de los cuales se han de desarrollar los contenidos procedimentales y actitudinales

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Observación sistemática de procesos físicos y químicos en el laboratorio y en la naturaleza.
- Interpretación de tablas de datos y utilización de la información conseguida para observar tendencias, comparar hechos y predecir fenómenos naturales.
- Elaboración e interpretación de diferentes tipos de gráficas y utilización de las mismas tanto para la presentación de datos experimentales como para la exposición de determinados conceptos o fenómenos naturales.
- Análisis sistemático y riguroso de procesos naturales en los que intervienen dos o más variables
- Aplicación del método científico a la explicación de algunos fenómenos naturales fácilmente observables y al desarrollo de experiencias de laboratorio.
- Solución de problemas numéricos y conceptuales mediante la aplicación de las técnicas básicas del método científico y la aplicación de conceptos.
- Realización de experiencias de laboratorio que reproduzcan a pequeña escala fenómenos observables en la naturaleza y que permitan obtener datos de los mismos.
- Realización de diferentes mediciones con instrumentos de medida, eligiendo y utilizando los instrumentos adecuados en cada caso y estimando, en los casos en que es necesario, el error cometido en la medida.
- Predicción de los resultados de un experimento a partir de la observación.
- Conocimiento y manejo de algunas de las fuentes principales de información científica.
- Realización de informes teniendo en cuenta las normas de claridad, rigor y precisión propias de las comunicaciones científicas.
- Utilización de modelos teóricos y experimentales para verificar observaciones realizadas en la naturaleza y explicar determinados fenómenos naturales.
- Utilización de los símbolos y fórmulas químicas, formulación de compuestos y escritura de ecuaciones químicas.
- Ajuste de ecuaciones químicas por varios métodos y cálculo de masas, volúmenes, moles, etc., en las mismas.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Valoración del entorno científico y de la ciencia en conjunto como un medio de conocimiento en constante evolución, que se encuentra sometido a permanente revisión y actualización, y apreciación de sus logros y retos futuros.
- Valoración positiva de la colaboración en el ámbito científico como único medio de abordar grandes retos como, por ejemplo, el desarrollo de los aceleradores de partículas y las investigaciones realizadas en ellos sobre la estructura de la materia.
- Reconocimiento de la importancia del trabajo en equipo y respeto por las aportaciones de las demás personas en la labor científica y técnica.
- Apreciación de los avances científicos en los campos de la física y de la química y de su aplicación técnica.

- Interés por el estudio científico de los fenómenos naturales y por la resolución de problemas aplicando el método científico.
- Valoración crítica de las repercusiones de la ciencia en la sociedad y sus relaciones con la tecnología, considerando la influencia de ambas en la vida de las personas y su incidencia en el medio ambiente.
- Adquisición de las actitudes características del trabajo científico: cuestionamiento de las soluciones obvias, valoración de la necesidad de comprobar hipótesis, apreciación del rigor y de la precisión, y apertura a las nuevas ideas.
- Desarrollo del respeto por el entorno natural y afianzamiento de actitudes favorables a su conservación y protección.
- **Transversalidad**

Partimos del convencimiento de que los temas transversales deben impregnar la actividad docente y estar presentes en el aula de forma permanente, ya que se refieren a problemas y preocupaciones fundamentales de la sociedad.

Educación ambiental: Algunos de los aspectos a los que se debe prestar atención son: el tratamiento de vertidos sólidos, el control de sustancias tóxicas, el impacto ambiental de la energía, las emisiones gaseosas nocivas para el medio ambiente (lluvia ácida, CO₂,...), etc.

Educación para la salud: destacan los efectos de las sustancias nocivas para la salud y las preocupaciones que deben tomarse en su manejo, los peligros de las radiaciones, etc. También es importante la aplicación de los conocimientos de Física y Química a algunos fenómenos que ocurren en el cuerpo humano: por ejemplo, la transmisión de impulsos eléctricos en el sistema nervioso.

Educación del consumidor: Aspectos como el uso responsable de los productos químicos en hogar, la elección de alimentos adecuados, el reconocimiento de las repercusiones que los productos que consumimos tienen en el medio, la importancia del tratamiento de los residuos y las técnicas de ahorro a través del reciclado, etc. En conjunto, todos estos aspectos van dirigidos a crear una conducta de consumo responsable, respetuosa con las personas y con el entorno.

Educación no-sexista: Hay que presentar a la mujer en situaciones de igualdad respecto al hombre, ya sea en el ámbito del trabajo científico o en ámbitos cotidianos. En el área de ciencias en general y en el de la Química y, sobre todo, de la Física en particular, esta tarea debe ir encaminada a motivar hacia la materia a las mujeres, ya que, históricamente, ha habido menos físicas o químicas que físicos o químicos.

• **Relaciones con otras materias**

La asignatura de Física y Química está muy íntimamente ligada con la asignatura de Matemáticas, siendo realmente esta última asignatura un apoyo para el resto de las asignaturas relacionadas con las ciencias. Esta relación se observa sobre todo en el bloque de Física, en el cual las destrezas y conocimientos en matemáticas son imprescindibles para incluso comprender los contenidos.

Otra asignatura relacionada con la Física y la Química, es la Biología, sobre todo el bloque de Química, para comprender fenómenos bioquímicos o relacionados con el medio ambiente. La Física se encuentra relacionada con la biología en el estudio de los fenómenos físicos propios de los seres vivos.

La Lengua castellana, pues es primordial que el alumno pueda desenvolverse correctamente en el uso del lenguaje científico, y en parte la lengua extranjera en cuanto a términos anglosajones usados para designar aspectos.

• **Orientaciones didácticas y metodológicas específicas de la materia.**

2.2.1 Tratamiento de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales

La didáctica de la ciencia se basa en constructivismo, y para que ello suceda se debe dar en el aula un aprendizaje significativo, siguiendo unos criterios:

Principios del aprendizaje significativo
Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
Proporcionar situaciones en la que los alumnos deban actualizar sus conocimientos.
Proporcionar situaciones de aprendizaje que tengan sentido para los alumnos, con el fin de que resulten motivadoras.
Proporcionar situaciones de aprendizaje que exijan una intensa actividad mental de los alumnos que le lleve a reflexionar y justificar sus actuaciones.
Promover la interacción en el aula como motor del aprendizaje

Para que se pueda producir un aprendizaje significativo se ha de procurar:

Que lo nuevo que se aprenda modifique los esquemas de conocimiento; es decir, la nueva información debe crear en el alumno alguna contradicción que rompa el equilibrio y le obligue a modificar sus esquemas para poder incorporar el nuevo conocimiento.

Que lo nuevo que se aprenda sea funcional para el alumnado, es decir que pueda aplicarlo a otras situaciones teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto.

El principal objetivo de la enseñanza de Física y Química es que los alumnos adquieran la capacidad de describir y comprender su entorno y explicar fenómenos naturales que en él suceden, aplicando sus conocimientos y los procedimientos habituales del quehacer científico (observación sistemática, formulación de hipótesis, comprobación) Para cumplir este objetivo fundamental, la acción pedagógica debe seguir una serie de líneas maestras:

– *Organizar los conocimientos en torno a núcleos de significación.* Cuatro conceptos adquieren gran importancia en Física y Química: energía, materia, interacción, y cambio. Estos grandes núcleos conceptuales, que hacen referencia a todos los ámbitos de aplicación de las disciplinas, garantizan la organización y estructuración de las ideas fundamentales en un todo articulado y coherente.

– *Realzar el papel activo del alumno en el aprendizaje de la ciencia.* Es importante que los alumnos realicen un aprendizaje activo que les permita aplicar los procedimientos de la actividad científica a la construcción de su propio conocimiento. Los profesores deben, pues, promover cambios en las ideas previas y las presentaciones de los alumnos, mediante la aplicación de dicho procedimientos.

– *Dar importancia a los procedimientos.* En el ámbito del saber científico, donde la experimentación es la clave de la profundización y los avances en el conocimiento, adquieren una gran importancia los procedimientos. Este valor especial de las técnicas debe transmitirse a los alumnos, que deben conocer y utilizar hábilmente algunos métodos habituales en la actividad científica a lo largo del proceso investigador. Entre estos métodos se encuentran los siguientes: planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; uso de fuentes de información adecuadas de forma sistemática y organizada; formulación de hipótesis pertinentes a los problemas; contraste de hipótesis mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados. En la adquisición de estas técnicas tiene especial importancia su reconocimiento como métodos universales,

es decir, válidos para todas las disciplinas científicas.

– *Plantear el desarrollo de las actitudes como parte esencial del contenido.* Ligado al aprendizaje de Física y Química se encuentra el desarrollo de una serie de actitudes que tienen gran importancia en la formación científica y personal de los alumnos. Entre ellas se encuentran las siguientes: aprecio de la aportación de la ciencia a la comprensión y mejora del entorno, curiosidad y gusto por el conocimiento y la verdad, reconocimiento de la importancia del trabajo en equipo e interés por el rigor científico, que permite distinguir los hechos comprobados de las meras opiniones.

2.2.2 Recursos y medios didácticos

La educación moderna utiliza distintos tipos de materiales para transmitir ideas, lograr experiencia y realizar investigaciones, imprimiendo un carácter activo al aprendizaje y motivando el interés de los alumnos

La utilización de este material didáctico, no excluye la de otro material fabricado por los propios alumnos, con lo que se promueve su actividad e iniciativa creadora

– Medios audiovisuales: Son complementarios a la observación directa y a la experimentación, y así se estudian fenómenos que en la realidad aparecen confusos o imposibles de una visión directa. Se necesita la participación directa del profesor, haciendo comentarios y suscribiendo la intervención del alumno mediante un coloquio habitualmente dirigido.

– Bibliografía: Es muy útil que el alumno disponga, sobre un tema dado, de varias fuentes de información, lo que permite que se familiarice con distintos puntos de vista.

– Experiencia personal del alumno: Hay que buscar los fenómenos más cercanos a los alumnos. Acudir a sucesos cotidianos de los que se pueda sacar alguna enseñanza.

– Laboratorio: Hoy se admite que un mero tratamiento teórico de la asignatura no es suficiente para los fines que queremos conseguir. Son aconsejables experiencias prácticas que les puedan ayudar a captar mejor la información recibida.

2.2.3 Atención a alumnos con NEE

En el caso de la asignatura de Física y Química, debido a su complejidad, junto con las matemáticas, hay que hacer adaptaciones curriculares en las cuales no solo hay que disminuir los contenidos, sino también la forma, respetando en lo posibles los objetivos de la etapa, siempre que sea posible.

Se partirá de la situación real del alumno, sus intereses, necesidades y conocimientos previos; se procurará adaptarse a sus condiciones personales en los distintos ámbitos del desarrollo: intelectual, motor, afectivo, social, comunicativo, así como a las características de su entorno escolar y socio-familiar.

Se ayudará al alumno a establecer conexiones significativas, profundas, entre sus conocimientos previos y los nuevos aprendizajes que se le propongan, primando la memorización comprensiva sobre la repetitiva. Se intentará que el alumno asimile los nuevos aprendizajes de modo que pueda aplicarlos para resolver problemas en su vida cotidiana y para otros posteriores aprendizajes

Principios metodológicos. Hay que adecuarse a las características diferenciales de los alumnos para utilizar recursos metodológicos diversos:

– Presentar los contenidos por distintas vías: de forma oral, visual, etc., haciendo uso de materiales externos al aula, como por ejemplo, muestras de distintos materiales para entender el concepto de densidad.

- Realizar actividades de: introducción–motivación, de detección de conocimientos previos, de desarrollo de temas, de síntesis–resumen, de consolidación, recuperación, evaluación y de refuerzo.
- Agrupamientos distintos según la actividad: grupo grande (toda la clase; para explicaciones, debates...), pequeño (3/4 alumnos; para trabajos en equipo, monográficos...), individuales (para trabajo autónomo en su mesa)
- Materiales diversos: libros de texto, de consulta, de lectura, transparencias, fotocopias, videos, ordenador, laboratorio, etcétera.

Los contenidos se organizarán de forma globalizada, lo que facilitará su interrelación y con ello el aprendizaje significativo

• UNIDADES DIDÁCTICAS

3.1 Diseño de las unidades didácticas

Durante el período de prácticas me he encargado de explicar las siguientes unidades didácticas:

1. La estructura del átomo. Modelos atómicos
2. El enlace químico

UNIDAD 1 La estructura del átomo. Modelos atómicos

• OBJETIVOS

- Conocer la estructura última de la materia; es decir, saber cuál es la estructura de un átomo.
- Conocer las diferencias entre unos átomos y otros.
- Dar una primera explicación aproximada de los espectros atómicos.
- Aplicar los conocimientos de la Física y la Química para proponer modelos atómicos.
- Determinar las aportaciones de determinadas experiencias al conocimiento de la estructura última de la materia.
- Saber cómo se distribuyen en el átomo las partículas que lo forman.
- Explicar las diferencias entre unos elementos y otros a partir de las partículas que forman sus átomos.
- Saber cómo se organizan los electrones en el interior de los átomos.
- Explicar la existencia de isótopos.
- Explicar algunas propiedades de los elementos químicos a partir de la distribución electrónica presente en sus átomos.

• CONTENIDOS DE LA UNIDAD

Conocimientos previos

- Diferencias entre la diversidad y la unidad de la materia. El átomo.
- La distribución electrónica de los átomos.
- La clasificación periódica y los elementos químicos.

Contenidos conceptuales

- El descubrimiento del electrón.

La estructura de los átomos.

La naturaleza de los rayos catódicos.

- Los primeros modelos atómicos.

El modelo atómico de Thomson.

Intentos de contrastación del átomo de Thomson: el modelo nuclear de Rutherford.

El descubrimiento de los protones y los neutrones.

Crisis del modelo nuclear de Rutherford. Modelo cuántico del átomo.

- Organización de los electrones en el átomo.

Contenidos procedimentales

- Observación sistemática de procesos físicos y químicos en el laboratorio y en la naturaleza, y recogida de datos significativos sobre los mismos, con rigor y precisión.
- Aplicación del método científico a la explicación de algunos fenómenos naturales fácilmente observables y al desarrollo de experiencias de laboratorio.
- Solución de problemas conceptuales relacionados con la estructura de la materia mediante la aplicación de las técnicas básicas del método científico y la aplicación de conceptos.
- Realización de experiencias de laboratorio que reproduzcan a pequeña escala fenómenos observables en la naturaleza y que permitan obtener datos sobre los mismos.
- Utilización de modelos teóricos y experimentales para verificar observaciones realizadas en la naturaleza y explicar determinados fenómenos naturales.

Contenidos actitudinales

- Valoración del entorno científico y de la ciencia en conjunto como un medio de conocimiento en constante evolución, que se encuentra sometido a permanente revisión y actualización, y apreciación de sus logros y retos futuros.
- Valoración positiva de la colaboración en el ámbito científico como único medio de abordar grandes retos como, por ejemplo, el desarrollo de los aceleradores de partículas y las investigaciones realizadas en ellos sobre la estructura de la materia.
- Adquisición de las actitudes características del trabajo científico: cuestionamiento de las soluciones obvias, valoración de la necesidad de comprobar las hipótesis, apreciación del rigor y de la precisión, y apertura a las nuevas ideas.
- Apreciación del rigor y la precisión en la medida. Por ejemplo a la hora de medir la energía de ionización de un átomo..

Contenidos transversales

• Educación para la salud

Respeto hacia las señales de radiactividad de los hospitales.

• Educación para la paz

Desarrollo en los alumnos de una postura contraria a la aplicación de los avances químicos para usos bélicos.

3. ACTIVIDADES

a. Actividades de introducción

- Presentar la unidad a los alumnos, haciendo énfasis de la importancia y trascendencia del descubrimiento de la estructura del átomo y el cambio que supuso en la historia de la humanidad.

b. Actividades de desarrollo de la unidad

- Se harán pruebas para saber los conocimientos previos del alumno, introduciendo la componente eléctrica de la materia.
- Explicación verbal.

4. METODOLOGÍA

• Secuenciación de actividades

- Presentación de la unidad a los alumnos.
- Explicación verbal del funcionamiento de un tubo de rayos catódicos, y el consiguiente descubrimiento del electrón.
- Realizar actividades relacionadas con la masa y la carga del electrón, comparándolas con las del protón, y apreciar la poca masa del primero.
- Explicación de la información básica de la unidad, la estructura del átomo, intercalando ejemplos y apoyando esta explicación en los dibujos trazados en la pizarra. Es conveniente que cuando llegue a la explicación del modelo nuclear de Rutherford, explicar mediante dibujos o medios audiovisuales el movimiento elíptico de los planetas.
- Desarrollar la idea del origen de la masa del átomo, explicando la existencia del neutrón.
- Realizar actividades sobre las partículas nucleares y la carga total, para explicar número másico y atómico.
- Mediante debate, exponer la caída del modelo atómico de Rutherford y la aparición de la cuántica.
- Repasar, mediante actividades, la configuración electrónica de los átomos.

Técnicas

- Fomentar el trabajo en equipo tanto dentro del centro docente como fuera de él.
- Realizar debates en el aula. Por ejemplo sobre la aplicación bélica de los avances químicos.
- Fomentar el diálogo en el aula y la participación activa en clase.
- Intercambiar experiencias.
- Realizar puestas en común.

5. EVALUACIÓN

• Actividades de evaluación

- Diferenciar y conocer los distintos modelos atómicos.
- Conocer el número de protones, neutrones y electrones de un átomo a partir de su número atómico y su número másico.
- Entender el concepto de isótopo.
- Conocer la estructura electrónica por niveles de energía de un átomo a partir de su posición en el sistema periódico.
- A partir del número total de electrones que posee un átomo, saber cuál es su posición en el sistema periódico.

• Procedimientos de evaluación

- Observación directa y sistemática del trabajo desarrollado en el aula por el alumno tanto en el ámbito individual como en el ámbito colectivo.
- Valoración de la asistencia a clase y del comportamiento por parte del alumno con el resto de sus compañeros.
- Valoración de la capacidad de participación en clase del alumno a la hora de formular o responder preguntas como a la de plantear y desarrollar algún tipo de debate relacionado con el tema.
- Valoración de la resolución de alguna actividad en la pizarra.
- Realización de una prueba de evaluación para comprobar si el alumno ha adquirido los conocimientos básicos del tema.

• Instrumentos de evaluación

- Ficha personalizada donde se refleje el trabajo diario del alumno (realización de las actividades u otras tareas mandadas en clase), asistencia y comportamiento de éste.
- Prueba escrita que conste de ejercicios y problemas de aplicación directa de los contenidos de la unidad.

UNIDAD 2 El enlace químico

• **OBJETIVOS**

- Relacionar las propiedades de los compuestos químicos con el tipo de enlace existente entre sus átomos.
- Aplicar los conocimientos sobre la estructura de la materia al caso de la formación de compuestos químicos.
- Utilizar la estructura de Lewis para justificar la existencia de algunos compuestos químicos.
- Justificar las fórmulas de sustancias químicas a partir de la estructura electrónica de los átomos que forman dichas sustancias.
- Identificar una sustancia a partir de algunas de sus propiedades: punto de fusión, conductividad eléctrica, etc.
- Conocer la situación en la tabla periódica de los elementos capaces de formar enlaces covalentes, iónicos o metálicos.
- Justificar propiedades como el punto de fusión o el punto de ebullición a partir de las fuerzas entre átomos y moléculas existentes en una sustancia química, ya sea un elemento o un compuesto.
- Relacionar la ubicación de un elemento químico en el sistema periódico con su mayor o menor aptitud por ceder o captar electrones a la hora de formar un enlace químico.

• **CONTENIDOS DE LA UNIDAD**

• Conocimientos previos

- Unión entre átomos. Enlace químico.
- Clases de enlaces. Covalente, iónico y metálico.
- Masa molecular y mol de moléculas.
- Nomenclatura y formulación de compuestos químicos.
- Estudio de un compuesto: el agua.

Contenidos conceptuales

- Clasificación de las sustancias de acuerdo con sus propiedades.

Sustancias iónicas, covalentes y metálicas.

- Generalidades sobre el enlace químico.

Distribución de los electrones de valencia en los compuestos químicos.

- Enlace iónico.

Formación de iones y del compuesto iónico.

Interpretación de las propiedades de los compuestos iónicos.

- Enlace covalente.

Formación de sustancias con enlaces covalentes.

Otros tipos de uniones covalentes entre átomos: enlace covalente múltiple, enlace covalente polar y enlace covalente dativo.

- Enlace metálico.

Materiales superconductores.

Otras propiedades de los metales.

Contenidos procedimentales

- Observación sistemática de procesos físicos y químicos en el laboratorio y en la naturaleza, y recogida de datos significativos sobre los mismos, con rigor y precisión.
- Aplicación del método científico a la explicación de algunos fenómenos naturales fácilmente observables y al desarrollo de experiencias de laboratorio.
- Realización de experiencias de laboratorio que reproduzcan a pequeña escala fenómenos observables en la naturaleza y que permitan obtener datos sobre los mismos.
- Realización de diferentes mediciones con instrumentos de medida, eligiendo y utilizando los instrumentos adecuados en cada caso y estimando, en los casos en que es necesario, el error cometido en la medida.
- Utilización de los símbolos y fórmulas químicas. Formulación de compuestos.
- Solución de problemas numéricos y conceptuales mediante la aplicación de las técnicas básicas del método científico y la aplicación de conceptos.

Contenidos actitudinales

- Valoración del entorno científico y de la ciencia en conjunto como un medio de conocimiento en constante evolución, que se encuentra sometido a permanente revisión y actualización, y apreciación de sus logros y retos futuros.
- Valoración positiva de la colaboración en el ámbito científico como único medio de abordar grandes retos como, por ejemplo, la superconductividad.
- Apreciación de los avances científicos en los campos de la Química y de su aplicación técnica.
- Adquisición de las actitudes características del trabajo científico: cuestionamiento de las soluciones obvias, valoración de la necesidad de comprobar las hipótesis, apreciación del rigor y de la precisión, y apertura a las nuevas ideas.

c. Contenidos transversales

- **Educación para la salud**

Precaución a la hora de tocar objetos metálicos cuando están en contacto con un foco de calor. Utilización de algún tipo de aislante como medida de protección contra posibles quemaduras.

- **Educación del consumidor**

Valoración de las propiedades típicas de los distintos materiales en función de los tipos de enlaces que poseen para darles su uso correcto. Por ejemplo, no usar plástico para construir un radiador o construir aislantes térmicos de metal.

3. ACTIVIDADES

a. Actividades de introducción

- Presentar la unidad a los alumnos.
- Poner ejemplos aclaratorios, a modo de respuestas, ante preguntas planteadas en torno a las propiedades físicas de las sustancias.

b. Actividades de desarrollo de la unidad

- Nombrar un cierto número de compuestos químicos e indicar los tipos de enlaces que poseen.
- Una actividad de ampliación podría consistir en explicar las propiedades físicas y químicas del amoníaco a partir de la estructura de su molécula y de sus enlaces.

4. METODOLOGÍA

- **Secuenciación de actividades**

- Se harán pruebas para saber los conocimientos previos del alumno, introduciendo las diferencias entre las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.
- Presentación de la unidad a los alumnos, mediante índice.
- Realizar actividades de introducción, como realizar las configuraciones electrónicas de los elementos alcalinos y halógenos, para explicar el enlace iónico.
- Explicación de la información básica de la unidad intercalando ejemplos de sustancias de uso cotidiano.
- Realización de una experiencia, en clase, de la solubilidad de las sustancias iónicas y del azúcar como ejemplo de sustancia covalente soluble, y explicación de lo observado.
- Resolución de actividades de refuerzo.

Técnicas

- Fomentar la participación en clase por parte de los alumnos en todo momento.
- Formar grupos de trabajo en los que todos los miembros sean parte activa.
- Realizar debates referentes a algún tema en cuestión.
- Intercambiar experiencias entre los alumnos y alumnos y profesor.
- Realizar puestas en común.

Agrupamientos y espacios

- Trabajo individual para la realización de las actividades, en el aula o en casa.
- Trabajo en pequeños grupos para la búsqueda de información en la biblioteca.

Recursos y medios

- Material necesario para la experiencia propuesta en la unidad:
- Agua destilada
- Sustancias problema, como por ejemplo: cloruro de sodio, cloruro de potasio y azúcar

5. EVALUACIÓN

• Actividades de evaluación

- Determinar el tipo de enlace que existe en una sustancia química a partir de los elementos que la forman.
- Utilizar las estructuras de puntos de Lewis para justificar las fórmulas de algunas sustancias químicas.
- Diferenciar las unidades básicas que forman una sustancia en función del tipo de enlace: iones en sustancias iónicas, moléculas en sustancias covalentes (excepto en el caso de los sólidos covalentes) o restos positivos y electrones en los metales.
- Predecir el carácter iónico o covalente de un compuesto químico a partir de la posición de los elementos que lo forman en el sistema periódico.
- Predecir algunas propiedades macroscópicas de las sustancias a partir del tipo de enlace que interviene en ellas.

• Procedimientos de evaluación

- Observación directa y sistemática del trabajo desarrollado en el aula por el alumno tanto en el ámbito individual como en el ámbito colectivo.
- Valoración de la asistencia a clase y del comportamiento por parte del alumno con el resto de sus compañeros.
- Valoración de la capacidad de participación en clase del alumno a la hora de formular o responder preguntas como a la de plantear y desarrollar algún tipo de debate relacionado con el tema.
- Valoración de la resolución de alguna de las actividades en la pizarra.
- Realización de una prueba de evaluación para comprobar si el alumno ha adquirido los conocimientos básicos del tema.

• Instrumentos de evaluación

- Ficha personalizada de registro donde se refleje el trabajo diario del alumno (realización de actividades u otras tareas mandadas en clase), asistencia y comportamiento de éste.
- Prueba escrita que conste de ejercicios y problemas de aplicación directa de los contenidos de la unidad.

• Descripción y valoración de las actividades docentes.

Las actividades realizadas fueron básicamente la exposición explicativa, pues las unidades que me han tocado impartir apenas dejaban margen para las prácticas de laboratorio, excepto la solubilidad de los compuestos iónicos y su conductividad en disolución. El problema principal para llevar a cabo las actividades fue la falta de tiempo, pues en 21 horas de clase apenas daba tiempo para completar ambas unidades, y traté que tomaran una idea para que en el curso próximo les sonaran los conceptos, como me indicó mi profesor tutor. Tuve que recortar la gran cantidad de contenidos de las unidades, pero siempre dejando lo primordial o nombrándolo,

para que al menos mis alumnos hubieran oído hablar de ello.

Enfoqué las actividades docentes desde un punto de vista práctico, haciendo analogías continuamente a conceptos cotidianos, con el riesgo de crear preconcepciones erróneas, pero siempre dejando claro el paso de lo cotidiano a lo estrictamente científico.

El rendimiento de los alumnos que asistían a clase con asiduidad fue bastante bueno, y mostraban gran atención. El problema principal creo yo fue el aburrimiento de los alumnos, pues como he dicho, las actividades realizadas eran monótonas por la falta de tiempo. Hubiera sido interesante realizar alguna actividad en el aula de informática, pues hay gran cantidad de material sobre los modelos atómicos en Internet, incluso modelos audiovisuales que hubieran ayudado mucho en la comprensión de los contenidos. De la unidad referente a los enlaces, también encontré cosas interesantes en Internet, que al menos hubieran valido una hora de clase, pero iba muy atrasado y no me podía para.

En todo momento, coloqué en clase una tabla periódica de tipo mural en la pared, para que se fueran familiarizando con ella y yo apoyaba mi explicación, en la medida de lo posible, en la misma, dándoles a entender que con su ayuda se podían explicar los tipos de enlace.

Las actividades de desarrollo se quedaron a veces en el tintero, y dejaba que las realizaran individualmente en casa, para corregirlas al día siguiente en clase, nada mas empezar la sesión.

Respecto a la evaluación, como siempre tuvo mayor peso la prueba escrita, cosa que no es de aconsejar, pero debido a las circunstancias que más abajo explico, era la única forma de llevarla a cabo. También tuve en cuenta la asistencia a clase y el nivel de participación en la misma.

• VALORACIÓN CRÍTICA

El principal problema que me he encontrado en la labor como docente es la sensación de impotencia de ver como la gente a la que debías dedicar algo más de tiempo, con el fin de que terminaran de asimilar los conceptos, lo tienes que sacrificar debido a la escasez de tiempo, y a la necesidad de que el resto de la clase siga un ritmo determinado para no caer en el aburrimiento y por consiguiente en la distracción.

Otro problema, quizás el mas importante, fue la no asistencia a clase, llegando a darse un día en el que solo asistió una alumna, con lo que sumado a la falta de tiempo, hacía que se rompiera el ritmo de la clase. Este hecho hacía que perdiera la ilusión de dar clase, pues el interés de los alumnos era casi nulo, cosa que podía achacarme a mí, pero no era el caso; primer día de mis prácticas, sin conocerme el alumnado, ya hubo un gran absentismo, mas de la mitad de la clase. Esto en parte es justificable por el hecho de que en el bachiller nocturno los alumnos son responsables ante sí mismos de las faltas cometidas, pues no han de depender de sus progenitores para justificarlas. El caso es que pocas veces asistían los mismos a dos sesiones consecutivas, lo que dio al traste con lo referente al aprendizaje constructivo. No podía avanzar, y debía repasar lo del día anterior para que la clase me siguiera, lo que me hacía perder mucho tiempo.

Traté de llevarme bien con los alumnos, haciendo las clases dinámicas, sin llegar al rol de profesor-amigo, consiguiendo que fueran tomando confianza y perdieran esa timidez inicial para realizar actividades en la pizarra, y preguntaran sus dudas abiertamente. Hubo un cierto grupo de alumnas, que se sentían cohibidas y apenas participaron en clase, no se si por timidez conmigo o por miedo al ridículo delante de sus compañeros varones. Me di cuenta que era más bien lo segundo, pues el día que ellos faltaban más, los viernes, ellas se mostraban más participativas. Esto me hizo reflexionar, dándome cuenta que había que educar más hacia la igualdad de sexos, cosa que yo creía estaba superada, al menos en las nuevas generaciones, pues la sociedad y mas aún los medios de comunicación, llevan pregonándolo desde hace mucho tiempo y en mi generación esta bastante asumido, pues nos dieron bien la matraca con ese tema.

Respecto a la evaluación, fue bastante estrepitosa, y eso que di muchas facilidades para que al menos aprobaran todos, pero por el contrario suspendió mas de la mitad, cosa positiva pues con su profesor, mi tutor de prácticas, apenas aprobaban 2 o 3. Esto se debe a la falta de motivación que presentan y el poco esfuerzo que realizan, pues quieren aprobar sin trabajar nada o casi nada. Mis alumnos demostraron muy poca madurez, pues siendo del nocturno, ya eran todos mayores de 18 años, y muchos estaban perdiendo el tiempo, pues no vale solo con lo que se aprende en clase, hay que afianzar lo aprendido en casa.

Dentro de lo que cabe la experiencia fue muy enriquecedora, perdí el miedo escénico, lo que me ayudará en mi futura labor de docente, donde la primera impresión que des en el alumno te acompaña todo el curso. Por otro lado la relación con los alumnos fue excelente, sin problemas respecto a su conducta, mostrando bastante interés en clase y participando en la misma, pero como dije antes, sin esforzarse y faltando mucho a clase.

No quiero finalizar sin dar las gracias mi tutor, D.Juan Francisco Zamora Cabanillas, y por la libertad que me ha dado, por el trato recibido y sus consejos; agradecer también el trato recibido por los alumnos, personal laboral y profesores.

ÍNDICE

1. El centro de prácticas.

1.1 Contextualización y entorno sociocultural.

1.2 Características e instalaciones.

1.3 Organigrama del centro.

1.4 Alumnado.

2. Descripción de la asignatura.

2.1 Localización en el proyecto curricular de etapa.

2.1.1 Cursos en el que se imparte.

2.1.2 Objetivos generales.

2.1.3 Bloques de contenido.

2.1.4 Transversalidad.

2.1.5 Relaciones con otras materias.

2.2 Orientaciones didácticas y metodológicas específicas de la materia.

2.2.1 Tratamiento de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

2.2.2 Recursos y medios didácticos.

2.2.3 Atención a alumnos con NEE.

3. Unidades didácticas.

3.1 Diseño de las unidades didácticas.

3.2 Descripción y valoración de las actividades docentes.

4. Valoración crítica.

Bibliografía

- Formación Psicopedagógica del Profesorado de Secundaria. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura.
- Física y química 1º de Bachillerato. Editorial Bruño.
- <http://www.terra.es/educacion/>
- <http://fresno.pntic.mec.es/~asanch37/pceso9~1.htm#ORIENTACIONES%20METODOLÓGICAS%20GENERALES>
- http://www.unl.edu.ar/sief5/sief5/Comunicaciones_Orales/1012_2057/1038.html
- <http://www.aldeaeducativa.com>