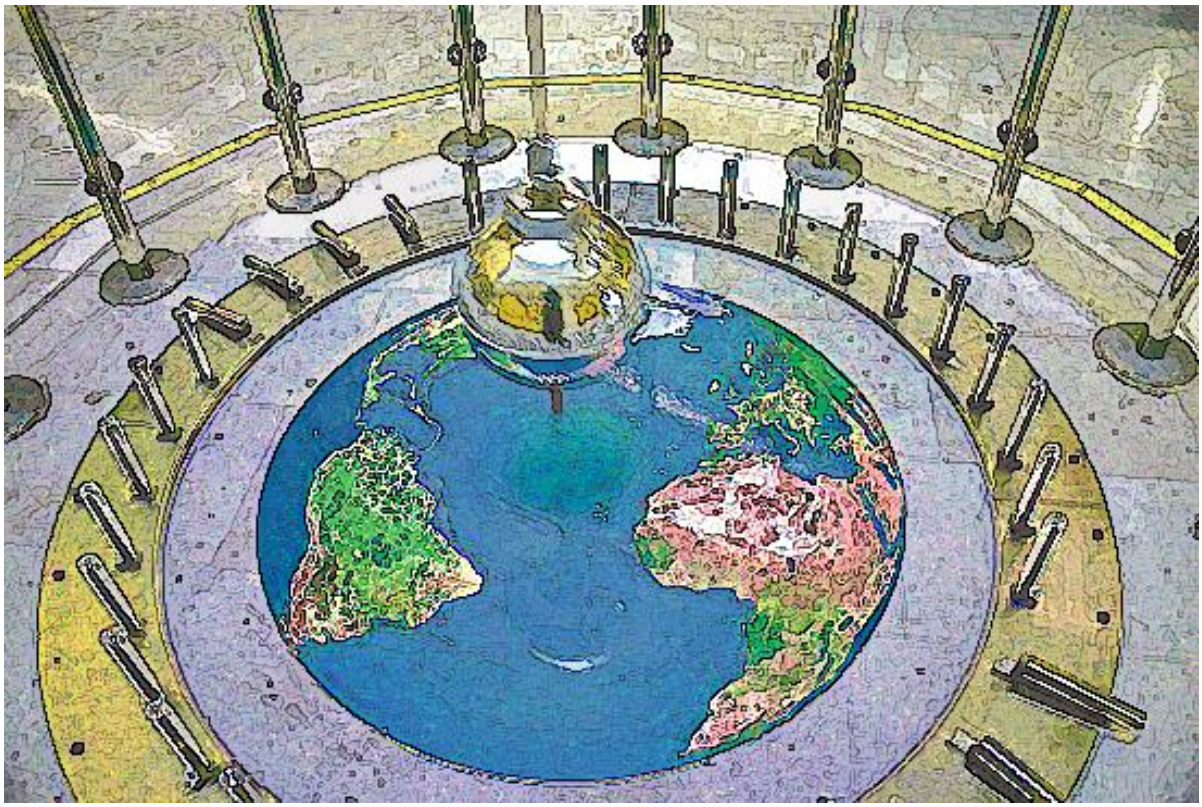
PROGRAMACIÓN ANUAL DEL CURSO

2017 / 2018

Departamento de Física y Química



Departamento de Física y Química. I.E.S. Vegas Bajas

Índice

1.-Plan general de actuación del Departamento.

1.1.-Composición del Departamento y materias que se imparten.
1.2.-Objetivos generales.
1.3.-Consideraciones generales para el curso 2017/2018.
1.4.-Procedimientos de calificación.
1.5.-Recuperación de alumnos.
1.5.a.-Alumnos de curso normal.
1.5.b.-Alumnos con asignatura pendiente.
1.6.-Materiales y recursos didácticos.
1.7.-Actividades extraescolares.

2.- La Física y Química en la ESO LOMCE

2.1.- Introducción. Finalidad y objetivos de la ESO LOMCE
2.2.- Finalidad y objetivos de la Física y Química de la ESO LOMCE
2.3.- Competencias Clave.
2.4.- Metodología didáctica.
2.5.- Evaluación.
2.6.- Física y Química para los alumnos de 2º y 3º ESO bilingüe.

3.- Física y Química. 2º ESO LOMCE

3.1.- Física y Química: 2º ESO. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
3.2.- Temporización de las unidades didácticas.

4.- Física y Química. 3º ESO LOMCE

4.1.- Física y Química 3º ESO. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
4.2.- Temporización de las unidades didácticas.

5.- Física y Química. 4º ESO LOMCE

5.1.- Física y Química 4º ESO. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
5.2.- Temporización de las unidades didácticas.

6.- Evaluación en la ESO

6.1.- Procedimientos para evaluar.
6.2.- Criterios de calificación.
6.3.- Informe final sobre la evaluación.
6.4.- Medidas de atención a la diversidad.
6.3.a.-Atención a la diversidad dentro de un mismo curso.
6.3.b.-Alumnos que no superaron el área en 2º ó 3º de E.S.O.
6.3.c.- Adaptaciones curriculares.
6.5.- Temas transversales.
6.6.- Materiales y recursos didácticos.

7.- Física y Química, 1º de Bachillerato LOMCE.

7.1.- Introducción. Finalidad y objetivos del Bachillerato LOMCE.
7.2.- Finalidad y objetivos de la Física y Química de 1º de Bachillerato LOMCE
7.3.- Física y Química 1º Bachillerato. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
7.4.- Temporalización de las unidades didácticas.
7.5.- Criterios de corrección.

8.- Física, 2º de Bachillerato LOMCE.

8.1.- Finalidad y objetivos de la Física 2º de Bachillerato LOMCE

8.2.- Física 2º Bachillerato. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

8.3.- Temporalización de las unidades didácticas.

8.4.- Criterios de corrección.

9.- Química, 2º de Bachillerato LOMCE.

9.1.- Finalidad y objetivos de la Química 2º de Bachillerato LOMCE

9.2.- Química 2º Bachillerato. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

9.3.- Temporalización de las unidades didácticas.

9.4.- Criterios de corrección.

10.- ANEXO I: Ciencias Aplicadas, Formación Profesional Básica.

10.1.- Introducción.

10.2.- Objetivos.

10.3.- Organización, secuenciación y temporalización.

10.3.1.- Ciencias Aplicadas I

10.3.2 Ciencias Aplicadas II

10.4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

10.5.- Unidades didácticas. contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

10.5.1.- Ciencias Aplicadas I

10.5.2.- Ciencias Aplicadas II

10.6.- Evaluación.

10.6.1.- Procedimientos e instrumentos de evaluación

10.6.2.- Criterios de calificación

10.7.- Metodología didáctica

10.7.1.- Flexibilidad en la secuenciación y en la temporalización

10.7.2.- Orientaciones pedagógicas

10.7.3.- Líneas generales en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permitan alcanzar las competencias del módulo:

10.7.3.1.- Ciencias aplicadas I

10.7.3.2.- Ciencias aplicadas II

10.8.- Recursos didácticos

10.8.1.- Libro de texto y otros recursos

10.9.- Atención a la diversidad

10.10.- Programas de recuperación para el alumnado de FPB II que promocione con evaluación negativa.

Departamento de Física y Química. I.E.S. Vegas Bajas

1.-PLAN GENERAL DE ACTUACIÓN DEL DEPARTAMENTO

El Departamento de Física y Química impartirá según la normativa LOMCE todas las asignaturas de Física y Química de la Enseñanza Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
La profesora Dª Josefa Jaramillo Romero impartirá asignatura de física y química de la sección bilingüe de 2º y 3º ESO.
A lo largo del curso, iremos estudiando en las reuniones de Departamento, las programaciones de las distintas asignaturas, para intentar coordinar mejor las enseñanzas en las asignaturas de Ciencias, con los Departamentos.

1.1.- COMPOSICION DEL DEPARTAMENTO Y MATERIAS QUE SE IMPARTEN

El Departamento de Física y Química del Instituto de Enseñanza Secundaria "Vegas Bajas" de Montijo (Badajoz), está compuesto en el curso 2017/2018 por los siguientes profesores:

- Dª Josefa Jaramillo Romero.

  - ✓ Jefa del Departamento de Física y Química. Imparte las asignaturas correspondientes al grupo de Física y Química de 2º ESO bilingüe, el grupo de Física y Química de 3º ESO bilingüe, dos grupos de Física y Química de 1º de Bachillerato, una hora de apoyo de laboratorio y una tutoría.

- Dª Fernanda Collado López.

  - ✓ Imparte las asignaturas correspondientes a dos grupos de Física y Química de 2º ESO, dos grupos de Física y Química 3º ESO, el grupo de Química de 2º Bachillerato y el grupo de Física de 2º Bachillerato. Por motivos de salud la profesora ha sido sustituida por el profesor D. Fernando Rueda Holgado.

- D. Tomás Chaves Cano.

  - ✓ Jefe de estudios del Nocturno. Imparte el grupo de Química de 2º Bachillerato y el grupo de Física de 2º Bachillerato del Nocturno y una hora de tutoría también en el Nocturno.

- Dª. María Escobar Acedo.

  - ✓ Imparte el grupo de Física y Química de 1º de Bachillerato y tres horas semanales de los dos módulos del Área Científico- Tecnológico, Nivel II, de ESPA del Nocturno. Dado que imparte menos del 50% de la materia, la programación de la misma no se recoge en este documento sino que forma parte de la programación del Departamento de Biología y Geología. Para cualquier consulta sobre la misma habrá que remitirse a dicho Departamento. En el Diurno imparte el grupo de Física y Química 4º ESO, el grupo de FP Básica I y el grupo de FP Básica II.

1.2. - OBJETIVOS GENERALES

Como los objetivos generales son comunes a todo el programa, se describen en esta parte de la programación general del curso. Los objetivos generales propios de cada nivel se desglosan en la programación de cada curso.

1. Poner al alumno en contacto con la gran variedad de fenómenos físicos-químicos que continuamente se están realizando a su alrededor.

2. Despertar en el alumno la vocación ante la investigación científica. Debe llegar a la conclusión de que la ciencia está hecha por trabajadores y de manera "anormal" por genios; de que el científico es un trabajador de las ciencias, un ser humano, que en su labor tiene dudas, que modifica sus ideas conforme a la evidencia de los hechos se lo pide; que en la ciencia casi nada es general y definitivo.

3. El alumno debe adquirir un lenguaje científico correcto.

4. El alumno debe aplicar el método científico, es decir, debe saber observar y clasificar atentamente los fenómenos que ocurran a su alrededor, experimentar y formular una ley que resuma los conocimientos referentes a los hechos observados.

5. Se debe procurar que el alumno logre la máxima integración posible entre la Física y la Química, destacando aquellos fenómenos y leyes fundamentales de la naturaleza que interesan igualmente a ambas ciencias.

6. El alumno debe adquirir libertad de criterios, capacidad y resolución para juzgar objetivamente los hechos.

7. Se debe ejercitar al alumno en las habilidades mentales (matemáticas, intuitivas, creativas, repetitivas) y manuales (manejo del material de laboratorio, instrumentos de medida, etc.) acordes con el curso.

8. Acostumbrar a alumno a indagar en los principios de funcionamiento de todos los aparatos con los que se encuentra en la vida real.

9. Agilizar al alumno en el uso de la terminología físico-química y muy especialmente en las unidades del sistema internacional y en la formulación y la nomenclatura química recomendada por la I.U.P.A.C. En este punto hay que destacar el acuerdo tomado por el Departamento para seguir las recomendaciones establecidas por la RSEQ que pueden consultarse en: http://fisquiweb.es/Formulacion/RSEQ/6-DocumentoFinal-Todo.pdf

   Dicho acuerdo fue tomado por unanimidad de todos los miembros de este Departamento que asistieron a la Reunión donde se trató el tema.

10. Ejercitar al alumno en la expresión oral y escrita correctas de aquello que pretenda comunicar.

1.3.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL CURSO 2017/2018

Este Departamento desarrollará los cuestionarios de las asignaturas ajustándose, en la medida de lo posible, a la programación que se adjunta con el fin de alcanzar los objetivos previstos en la misma, siendo considerados de interés para la consecución de los mismos los siguientes puntos:

1.- A fin de conseguir una buena coordinación, cada miembro del Departamento informará en las reuniones del mismo sobre la marcha de los grupos que tiene asignados.

2.- En dichas reuniones se revisará el desarrollo de la programación, y se tomaran, si fuera necesario, las medidas oportunas para modificarla. También se revisaran los medios empleados para conseguir los objetivos previstos al inicio del curso.

3.- Las normas que siguen a continuación, se aplicarán a todos los cursos que imparta este Departamento, pero al ser distintos niveles, Secundaria Obligatoria y Bachillerato, cada uno tendrá un desarrollo más específico en su apartado correspondiente.

a) Metodología. Es evidente que los métodos de enseñanza deben ser activos y motivadores, es decir, en ningún caso debemos recurrir a dar una fría explicación de un tema sin una participación directa del alumno. Creemos muy adecuado exponer al principio de cada tema una serie de cuestiones relacionadas con el mismo, como puede ser leerle los objetivos que nos proponemos conseguir con los temas, o bien exponerles algunos casos prácticos para que piensen y resuelvan. Después, a partir de los resultados que obtengamos, y ya los alumnos introducidos en el tema, iremos deduciendo una serie de leyes, que se resumirán en formulas matemáticas, lo cual va dando al alumno la impresión de que el mismo lo ha descubierto. Finalmente, pondremos problemas para ver si realmente se han comprendido y asimilado los conceptos. De cualquier forma este método es más adecuado para la Física que para la Química; para ésta es mejor casi siempre empezar los temas por la introducción histórica, después plantear las leyes o los modelos, que en muchos casos rigen los fenómenos y a partir de aquí, intentar que los alumnos intenten resolver algunas cuestiones y después realizar actividades que nos pueden demostrar si realmente han asimilado los conceptos.

b) En las exposiciones teóricas se empleará la matemática precisa para dar rigor a las demostraciones, siendo preferible la claridad de los conceptos al exceso de información, sobre todo si ese exceso proviene de hechos que no pueden demostrarse a este nivel. El desarrollo del tema irá acompañado de resolución de ejercicios numéricos que apoyen a los conceptos teóricos. Se les dará a los alumnos la bibliografía necesaria para todos los temas de la programación.

c) Prácticas de Laboratorio

Pensamos que los trabajos prácticos son el corazón del proceso de Enseñanza de la Ciencia y esa es la verdadera revolución pendiente en la enseñanza de estas materias; pero **hay que poner los medios necesarios para que estas se puedan realizar en las debidas condiciones. Es muy difícil plantear y realizar unos trabajos prácticos con un elevado número de alumnos por aula.**

Este curso se desdoblarán los grupos de 2º ESO y el de 4º ESO para que puedan ir al laboratorio y se intentará llevar a cabo como mínimo una práctica por unidad didáctica. Como no están asignados profesores de apoyo para el resto de cursos, queda al criterio del profesor, la realización de algunas experiencias de aula para poder explicar mejor algunos de los conceptos de las distintas materias, así como la realización de prácticas de 1º y 2º de Bachillerato. Se intentará desde el Departamento por todos los medios llevarlas a cabo. Una posibilidad sería que si algún profesor del Departamento se quedará sin alumnos en alguno de sus grupos asumiera estas horas de desdoble.

d) Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación: Se utilizarán los ordenadores instalados en el aula, siempre que funcionen adecuadamente, así como la Pizarra Digital.

También se utilizaran los recursos audiovisuales de los que dispone el Departamento. Con respecto a los recursos de tipo informático, se usaran, siempre que sean compatibles con el sistema operativo Linex. Los alumnos bilingües tendrán que entregar mapas conceptuales usando la herramienta Popplet.

En Internet hay muchos recursos educativos. Sin embargo, nuestro Departamento cuenta con el blog creado por D. Josefa Jaramillo Romero al que página web del Centro o a través del enlace:
http://fyqvegasbajaspepijara.blogspot.com.es/
donde a su vez se puede acceder a otras páginas de interés. Dicho blog se va actualizando para que nuestros alumnos puedan disponer de los recursos necesarios para completar, contrastar y ampliar la información de las clases.

e) Fomento de la lectura

Siendo conscientes de la importancia y trascendencia social del desarrollo de la lectura, el Departamento llevará a cabo diversas acciones para el fomento de la lectura entre los alumnos:

- Lectura y comentario de textos sobre ciencia y tecnología en el aula.
- Búsqueda de información en la prensa y revistas sobre noticias relacionadas con el currículo.
- Utilización de la biblioteca del Centro y de internet para la realización de trabajos.
- Exposición de paneles, con información del contenido y del autor, sobre libros de Ciencias o de Divulgación Científica, que han cambiado la forma de entender nuestra sociedad actual. Se utilizaran los libros que tengamos en la biblioteca del Centro y se solicitará la compra, de los que falten.
- Encargar para la Feria del Libro que se celebrará en el Centro a principios de curso libros de lectura relacionados con la Ciencia para

que los alumnos tengan la oportunidad de acercarse a este tipo de lectura.

1.4.- PROCEDIMIENTOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de los alumnos se llevará a cabo atendiendo a los siguientes aspectos:

1. Se valoraran las calificaciones alcanzadas por el alumno en las pruebas y controles escritos, y además se tendrá en cuenta toda la información que se tenga del mismo: asistencia a clase, interés por la asignatura, preguntas orales, experiencias de laboratorio, actividades extraescolares, etc.

2. Las pruebas escritas que se realicen se ajustaran a los objetivos propuestos e incluirán preguntas teóricas, cuestiones de razonamiento y problemas numéricos.

3. Al finalizar cada bloque temático se realizara un control de la materia impartida. Se sugiere un mínimo de dos controles por cada evaluación. La nota de la evaluación será el reflejo medio de las notas de dichos controles. Por acuerdo del Departamento, podrá ser compensado un control con una nota igual o superior a cuatro puntos.

4. Es conveniente dar un peso específico del 60% a problemas numéricos, y el 40% restante a la asimilación de contenidos teóricos y a cuestiones de razonamiento.

5. El laboratorio es una parte más de la asignatura. Los alumnos presentaran al final de cada práctica un resumen de la misma incluyendo, los datos obtenidos, un análisis de lo realizado y las respuestas a las preguntas que sobre ella se le formulen en cada caso.

6. En 1º de Bachillerato, la materia esta dividida en dos partes, Física y Química, siendo necesario superar por separado cada uno de los bloques de la asignatura para obtener la calificación de aprobado al final de curso. Se podrá compensar en casos excepcionales. Teniendo en cuenta el programa de la asignatura, la nota global de la misma se obtendrá valorando, la parte de Física en un 50% y la parte de Química en un 50% según el programa impartido.

7. En cuanto a la formulación química en 3º E.S.O. se exigirá la formulación correcta de compuestos binarios e hidróxidos. En 4º E.S.O., compuestos binarios, hidróxidos, oxoácidos y oxosales. Para superar el examen de formulación, los alumnos deberán contestar correctamente a un 80-90 % de las formulas propuestas.

8. En 1º de Bachillerato los alumnos ya deben conocer correctamente la formulación inorgánica y se les exigirá la formulación de compuestos orgánicos con un grupo funcional.

9. Las pruebas extraordinarias de recuperación versarán sobre los estándares mínimos de aprendizaje.

10. En los exámenes de Septiembre se llevará la materia completa.

11. Por otra parte, se había acordado en cursos anteriores que las programaciones debían recoger un plan de mejora de las competencias lingüísticas, ofreciendo a los alumnos un refuerzo positivo valorando en los exámenes la presentación, ortografía, expresión, etc. Se ha decidido en el departamento sumar hasta 0,5 puntos más en los exámenes por estas cuestiones.

1.5.- RECUPERACION DE ALUMNOS

1.5.a.-Alumnos de curso normal

Para los alumnos de curso normal y que no vayan superando la evaluación continua se podrá actuar de varias formas:

- Se les pueden encargar tareas adicionales a la clase, que serán corregidas por el profesor.
- Se puede realizar un repaso semanal.
- Para recuperar la materia suspensa, se podrán incluir cuestiones específicas, en los exámenes normales del grupo, a fin de recuperar estas deficiencias de conocimientos.
- Si la deficiencia es muy notable, queda a criterio del profesor, el someter a los alumnos a una prueba escrita especial de recuperación (como máximo una por evaluación).

1.5.b.-Alumnos con asignatura pendiente.

a) Alumnos de Bachillerato

Dado que durante el presente curso escolar sólo tenemos el caso de una alumna en esta situación y además está matriculada en el Nocturno, se ha acordado por el Departamento que dicha alumna, si así lo desea, pueda asistir con regularidad a las clases de 1º bachillerato que imparte Dª María Escobar Acedo. El objetivo es que la alumna pueda participar de las explicaciones, actividades propuestas, exámenes, etc, logrando un mayor aprovechamiento de la asignatura y a la postre una mayor facilidad para recuperarla. De esta manera disfrutaría de la evaluación continua como el resto de alumnos matriculados en 1º Bachillerato. Si no aceptase la propuesta se evaluaría como se ha hecho en cursos anteriores:

- Se les informará a los alumnos de los objetivos mínimos sobre los que versarán los exámenes de pendientes.
- Se les prestará atención en las dudas o consultas que quieran efectuar a lo largo del curso.
- Se les realizarán dos exámenes que corresponderán a los bloques Física y Química, abarcando todo el temario de la asignatura. Estos exámenes serán eliminatorios y se realizaran en fechas que no coincidan con los exámenes de evaluación de sus cursos correspondientes. Las fechas de dichos exámenes se anunciaran en el tablón de anuncios del centro con la debida antelación.
- Para aprobar la asignatura, los alumnos deberán superar los dos bloques por separado, pudiéndose compensar, en casos excepcionales, alguno de los bloques siempre que la puntuación obtenida en la parte suspendida sea igual superior a cuatro.

- Se realizará un examen final de toda la asignatura, donde el alumno se examinará de la materia completa, o de la parte que no haya superado, en los exámenes anteriores.

b) Alumnos de E.S.O.

- Se realizarán dos pruebas escritas con fechas aún por determinar y se les dará una relación de problemas referentes a los temas vistos en 2º ESO y 3º ESO, que entregarán el día del examen.

- La nota global corresponderá en un 50% a los ejercicios de dicha relación y el otro 50% a la nota de los exámenes. Deberán obtener un mínimo de cinco puntos.

- Por otro lado, en el mes de Septiembre tendrán la oportunidad de recuperar la asignatura completa en la prueba extraordinaria. En dicha prueba, el 100% de la nota será la del examen global de toda la materia.

1.6.-MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros de texto:

- 2º ESO: Física y Química. 2º ESO.
  - Autores: José G.L. de Guereñu, Ángel González, Josefa Guitart, Josep Corominas
  - Editorial : SM
  - ISBN : 978-84-675-8681-7

- 3º ESO: Física y Química 3º ESO.
  - Autores: Fernando I. de Prada, Ana Cañas, Aureli Camaño.
  - Editorial: SM
  - ISBN : 978-84-6757-6637-5

Además se utilizaran los recursos didácticos de los que se disponga en el centro, dentro de los cuales se encuentran:

⇒ Recursos audiovisuales: videos, pizarra digital, cañón….

⇒ Recursos bibliográficos: libros de consulta, de divulgación, guías de campo, revistas, diccionarios, enciclopedias, etc.

⇒ Material de laboratorio para la realización de experiencias de aula o en el laboratorio.

⇒ Material informático. Utilización de los nuevos ordenadores instalados en el aula. Internet y Programas del PNTIC, y otros.

1.7.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

En estas actividades se incluirán las visitas a centros de especial interés para los alumnos, desde el punto de vista de este Departamento, la realización de un trabajo de investigación que se presentaría en la próxima reunión científica, actividades de difusión de la Ciencia dentro del Centro y tres proyectos que han sido seleccionados por el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex para desarrollarse dentro de la Semana de la Ciencia que se celebrará del 6-17 de Noviembre de 2017.

Visita a la Reunión científica

- 3ºESO y 4º ESO.
- Número de alumnos: entre 4 y 10. 3º trimestre (12-13 de Abril).
- Esta reunión se desarrollará en el IES Sierra de San Pedro de La Roca de la Sierra.

Visita al museo de la ciencia de Granada, Málaga o similar

- 3º y 4º ESO.
- Número alumnos: 50 (aproximadamente). Marzo.

Visita al museo Experimenta de Llerena.

- 3º y 4º ESO.
- Número alumnos: 50 (aproximadamente). Marzo.

Visita a la Unidad de vigilancia de la red REPICA, ubicada en el campus de Badajoz.

- 3º ESO.
- Número alumnos: 50 (aproximadamente). Marzo.

Proyectos a desarrollar en la Semana de la Ciencia de la Uex.

Han sido seleccionados los tres proyectos que se presentaron desde el Departamento.

- **Se ha cometido un crimen en el laboratorio de química**

Es un taller práctico sobre criminología ya que la Química Forense es otra alternativa a los muchos caminos que puede seguir un químico en el ámbito de la investigación. Se aplican una gran variedad de técnicas, tanto cualitativas como cuantitativas, entre otras:

· **Test de drogas**
· **Análisis de muestras de incendios**
· **Análisis de pisadas**
· **Análisis de rastros de pintura.**
· **Búsqueda de huellas dactilares.**
· **Detección de manchas de sangre.**
· **Análisis de muestras biológicas.**

Sabemos que es un tema que puede resultar apasionante y motivador para nuestros alumnos. Esta es la razón por la que les hemos propuesto resolver un crimen a través de una serie de experimentos sencillos. Utilizarán para ello algunas de las técnicas descritas anteriormente y que puedan estar al alcance de sus conocimientos y de los medios con los que disponemos en nuestro laboratorio.

Nos centraremos por tanto en los siguientes objetivos:

- DETECCIÓN DE HEMOGLOBINA EN MANCHAS DE SANGRE

La detección de rastros de sangre en manchas en la ropa, etc.

La reacción del luminol detecta la presencia de hierro (III) presente en la sangre que ha estado en contacto con el aire.

La reacción de Bradford detecta la presencia de proteínas, como la hemoglobina de la sangre. Esta reacción permite descartar interferencias y/o falsos positivos en la detección de sangre con luminol.

- DETECCIÓN DE HUELLAS DACTILARES

El propósito de este experimento es reconocer por donde estuvieron las personas, saber qué cosas tocaron pero sobre todo saber quien fue. Uno de los métodos más utilizados para revelar huellas dactilares es espolvorear la superficie en que se encuentra la huella con carbón activo muy finamente pulverizado.

- DESCIFRAR MENSAJES ESCRITOS CON TINTA INVISIBLE

El propósito de este experimento es que los estudiantes descubran secretos de un mensaje escrito en tinta invisible.

El equipo responsable de la actividad está constituido por:

- Pepi Jaramillo Romero. Profesora de Física y Química del IES Vegas Bajas de Montijo.
- Fernando Rueda Holgado. Profesor de Física y Química del IES Vegas Bajas de Montijo.
- José Manuel Sánchez Cabanillas. Profesor de Biología y Geología del IES Vegas Bajas de Montijo.

- **Apadrinando jóvenes investigadores**

La actividad se propone con la intención de fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas en estudiantes de Educación Secundaria (preferiblemente bachillerato) a través de experiencias personales directas de contacto con la vida de un investigador.
Así, la actividad consistiría en hacer partícipes a estudiantes pre-universitarios de las actividades típicas en un día de trabajo de un investigador (también joven) en los ámbitos de la Ingeniería Química y la Física . Participarían en la actividad al menos 12 investigadores pre-doctorales y post-doctorales que se encuentran desarrollando proyectos en áreas de la Tecnología Química, el Medio Ambiente, las Energías Renovables o la Física en la UEx. Cada uno de estos investigadores "apadrinaría", durante un día, a un estudiante de Educación Secundaria, conviviendo ambos durante una jornada de trabajo y compartiendo las tareas cotidianas del investigador en el laboratorio. Durante esta jornada, los "futuros" investigadores podrían conocer de primera mano el proceso de desarrollo de un proyecto de investigación, la formación necesaria para ser un buen investigador, la carrera profesional del investigador, etc. pero sobre todo participarían en las actividades que el investigador programase para ese día de trabajo. Los investigadores planificarían previamente las actividades del día con el objeto de que fuesen fáciles de entender por los estudiantes de Educación Secundaria y para que éstos pudiesen implicarse activamente en las mimas.
En la actividad participarían estudiantes del IES Vegas Bajas de Montijo y estaría abierta a otros Centros de Educación Secundaria que estuviesen interesados.

El equipo responsable de la actividad está constituido por:

- Pedro M. Álvarez Peña (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) – Coordinador
- Antonio Serrano Pérez (Dpo Física, UEx) - Coordinador área de Física
- Josefa Jaramillo Romero (I.E.S Vegas Bajas, Montijo) - Coordinadora estudiantes IES Vegas Bajas
- Juan Antonio Peris Fernández (I.E.S. Vegas Bajas, Montijo)

- Ana Rey Barroso (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) - Investigadora post-doctoral
- Manuel Checa Gómez (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) - Investigador post-doctoral
- Esther Matamoros Castellano (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) - Investigadora post-doctoral
- Ana Mª Chávez Águeda (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) - Investigadora pre-doctoral.
- Manuel Figueredo Fernández (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) - Investigador pre-doctoral
- Sergio Nogales Delgado (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) - Investigador pre-doctoral
- Jorge López Gallego (Dpto Ingeniería Química y QF, UEx) - Investigador pre-doctoral
- Ana Álvarez Piedehierro (Dpto de Física)
- Margarita Hierro Oliva (Dpto de Física Aplicada)
- Daniel Romero Guzmán (Dpto de Física)
- Guadalupe Sánchez Hernández (Dpto de Física)

- **Robot Sky**

Este proyecto consiste en el lanzamiento de un globo sonda.

Un globo sonda consiste en un globo de látex de grandes dimensiones que es capaz de transportar objetos de medición y toma de imágenes y vídeos, hasta una altura cercana al espacio, unos 35000m.

Estas sondas van a ser una manera sencilla y barata de acercar el espacio a nuestros alumnos, y una oportunidad de colaborar con Universidad de Extremadura, en concreto, con D. Antonio Serrano Pérez, Profesor Titular en el área de Física de la Tierra, en el siguiente experimento:

- Estudio de la variación de la dispersión Rayleigh de la radiación solar mediante el uso de cámaras y almacenaje en Raspberry Pi.

Además de este objetivo principal, esta actividad nos va a permitir introducir multitud de contenidos debido a los retos de ingeniería que se nos van a presentar:

- La velocidad de ascenso y descenso deben estar controladas. En ambos casos, las velocidades deben estar cercanas a los 5 m/s. Para controlar la velocidad de ascenso, usaremos el volumen de helio utilizado y, para controlar la velocidad de descenso, las dimensiones del paracaídas.

- Las bajas temperaturas.- Los aparatos que vamos a mandar van a soportar temperaturas de -60º.
- La recuperación. La sonda viaja a un radio de hasta unos 100 km., con lo que necesitamos un sistema de localización (gps vía satélite)

- Toma de imágenes. Reto de las bajas temperaturas, además de la necesidad de decidir qué es lo que queremos grabar.

- Toma de datos.- Arduino más sensores de temperatura, presión atmosférica, humedad y radiación.

- Experimentos.- Con los datos obtenidos, un grupo de alumnos elaborarán un proyecto de investigación que presentarán en la XXII Reunión Científica para alumnos de Secundaria.

- Robótica.- Al igual que con los experimentos, cada grupo de alumnos tendrá una caja de poliestireno expandido, donde tendrán que implementar un robot que empezará a funcionar a partir de una altura predeterminada.

El equipo responsable de la actividad está constituido por:

- Antonino Vara Gazapo (IES Vegas Bajas, Montijo)
- Josefa Jaramillo Romero (IES Vegas Bajas, Montijo)
- Álvaro Gañán Serrano (IES Vegas Bajas, Montijo)
- Antonio Serrano Pérez (Profesor Titular de Universidad en el área de Física de la Tierra, UEx)

Participación en eventos de carácter científico

A lo largo del curso suelen programarse eventos científicos (teatros, concursos…) a los que este departamento pretende participar. No se pueden indicar las fechas ni para que alumnos se oferta, dependerá de la convocatoria.

Si no se pueden realizar las actividades previstas, se intentará sustituirlas por otras similares, solos o en colaboración con otros Departamentos.

FÍSICA Y QUÍMICA EN LA

ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA (LOMCE)

2.1- INTRODUCCIÓN: FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA ESO LOMCE

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria LOMCE consiste en lograr que los alumnos y alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos hábitos de estudio y de trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física
y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2.2- FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA FÍSICA Y QUÍMICA

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.

La materia de Física y Química se imparte en ESO y en el primer curso de Bachillerato. En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumno está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

En el segundo ciclo de ESO y en primero de Bachillerato esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Con un esquema de bloques similar, en 4º de ESO se sientan las bases de los contenidos que una vez en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la materia.

A la hora de seleccionar y secuenciar los distintos tipos de contenidos se tiene en cuenta la complejidad. Materia, energía, unidad y diversidad en un primer momento, y más tarde, interacción y cambio. Para 4º de la ESO, la progresiva diferenciación implicará un tratamiento dirigido ya a construir conocimientos científicos.

El alumnado debe avanzar en la comprensión de las diferencias en cuanto al objeto de estudio y también en cuanto a procedimientos de indagación y de contraste entre las disciplinas, al mismo tiempo que se profundiza en los conceptos fundamentales de las mismas. La comprensión, expresión y análisis de la información han de tener como referencia los temas científicos, comparación de distintos tipos de fuentes, sentido crítico, detección de problemas, hipótesis, datos, experiencias y conclusiones.

En cada curso, los bloques de contenidos se entienden como un conjunto de saberes relacionados, que permiten la organización en torno a problemas estructurantes de interés que sirven de hilo conductor para su secuenciación e interrelación, lo que facilita un aprendizaje integrador. En el primer bloque de todos los cursos se recogen conjuntamente los contenidos que tienen que ver con la forma de construir la ciencia, la interacción con su contexto histórico y con la manera de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Se remarca así su papel transversal, siendo contenidos que se relacionan igualmente con todos los bloques y que habrán de desarrollarse de la forma más integrada posible con el conjunto de los contenidos del curso.

La Física y Química busca el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por los hombres, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella, transfiriendo estos aprendizajes a la vida cotidiana una vez que el alumno esté familiarizado con el trabajo científico.

2. 3. COMPETENCIAS CLAVE

Atendiendo a la Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, fija en su artículo 2.2 las competencias que el alumnado deberá haber adquirido al final de la enseñanza básica. Son estas:

a) Comunicación lingüística.
b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
c) Competencia digital.
d) Aprender a aprender.
e) Competencias sociales y cívicas.
f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
g) Conciencia y expresiones culturales.

En nuestra programación utilizaremos las iniciales:
Competencias Clave:
Comunicación lingüística **(CCL)**; Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCT)**; Competencia digital **(CD);** Aprender a aprender **(CPAA)**; Competencias sociales y cívicas **(CSC)**; Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; Conciencia y expresiones culturales **(CCEC).**

Especialmente en la Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de tener que trabajarlas todas y desde todas las asignaturas, se potenciará el desarrollo de las competencias a) y b).
Serán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos con mayor concreción, observables y objetivamente mensurables, los que, puestos en relación con las competencias clave, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas.
La descripción de las relaciones entre las competencias, por un lado, y los contenidos y criterios de evaluación, por otro, de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato se regirán por lo establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero (BOE núm. 25, de 29 de enero), de conformidad con la Disposición adicional trigésima quinta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo. Conforme a lo dispuesto en el artículo 5.7 de la citada orden, todas las materias deben contribuir al desarrollo competencial. El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de las diferentes materias que se relacionan con una misma competencia dará lugar al perfil de esa competencia. La elaboración de este perfil facilitará la evaluación competencial del alumnado.

Las competencias deben estar integradas en el currículo de Física y Química. Para que tal **integración** se produzca de manera efectiva y la adquisición de las mismas sea eficaz, la programación incluye el diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos.

Por su parte, los criterios de evaluación sirven de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer. Estos se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán tales estándares de aprendizaje evaluables los que, al ponerse en relación con las competencias, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas, tal como refleja la programación de las unidades didácticas (más adelante en este documento).

En nuestra sociedad, cada ciudadano y ciudadana requiere una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando rápidamente y que muestra múltiples interconexiones. La educación y la formación posibilitan que el alumnado adquiera las competencias necesarias para

poder adaptarse de manera flexible a dichos cambios. La materia de Física y Química va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

Comunicación lingüística. La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. El trabajo científico tiene formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de la materia al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las TIC en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso, capital en la organización y fundamentación del sistema educativo extremeño, particularmente útil en el campo de la ciencia y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de esta materia por el uso del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, expresar datos y analizar causas y consecuencias. Aspectos como la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y su necesidad, la oportunidad de su uso, y la elección precisa de formas de expresión acordes con el contexto y con la finalidad que se persiga, implican la transferencia de estas herramientas a situaciones cotidianas de resolución de problemas más o menos abiertos y el desarrollo de habilidades asociadas a esta competencia.

La **competencia digital** implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, asumiendo así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades

experimentales y de investigación. El uso de diversas páginas web permite al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer las principales aplicaciones utilizadas para la elaboración de las tareas.

La **competencia aprender a aprender** es fundamental para el aprendizaje a lo largo de la vida. El carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores, siendo conscientes de lo que saben y lo que no mediante un proceso reflexivo. Para ello, es importante pensar antes de actuar, trabajando así las estrategias de planificación y evaluando el nivel competencial inicial para poder adquirir de manera coherente nuevos conocimientos. Esta competencia se desarrolla también mediante el trabajo cooperativo fomentando un proceso reflexivo que permita la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementando la autoestima del alumno o la alumna.

La **competencia social y cívica** implica utilizar los conocimientos apropiados para interpretar problemas sociales, elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente. La contribución de la Física y Química a la competencia social y ciudadana está ligada al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones y a la mejor comprensión cuestiones importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Así, la alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, contribuyendo a la extensión de los derechos humanos y a la sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo y los riesgos para las personas o el medio ambiente.

La **competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** fomenta en el alumnado, el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de exponer trabajos en clase. Al presentar esta materia un bloque dedicado a los proyectos de investigación, la búsqueda y selección de información permite trabajar las capacidades de planificación, organización y decisión, a la vez que la asunción de riesgos y sus consecuencias, por lo que suponen un entrenamiento para la vida. A su vez el trabajo individual y en grupo que implica la elaboración de proyectos enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la capacidad de negociación y liderazgo adquiriendo así el sentido de la responsabilidad.

La **competencia conciencia y expresiones culturales** permite apreciar el entorno en que vivimos, conociendo el patrimonio natural y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la Historia, las nuevas tendencias en su gestión y los problemas a los que se ve sometido, se puede entender la base de la cultura asturiana y el alumnado va asumiendo la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. Se valorará la importancia de las imágenes como herramientas fundamentales en el trabajo científico, ya que son imprescindibles para interpretar el medio y los fenómenos naturales desde una perspectiva científica.

2.4-METODOLOGÍA DIDÁCTICA

En cuanto a la metodología, debe tenerse en cuenta la idea que tienen los alumnos acerca de su entorno físico y natural, a fin de propiciar la elaboración y maduración de conclusiones personales y la adquisición de capacidades de autoaprendizaje. Ello implica una organización del trabajo equilibrada entre las actividades individuales y de grupo y la programación de actividades variadas. De muy relevante debe calificarse el papel de las TIC como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje. Una importancia especial adquiere el uso del medio en que se vive a la hora de organizar los contenidos y las actividades. Así, los elementos del presente currículo deben propiciar un acercamiento de los alumnos a su propio entorno natural y administrativo a partir del uso de lo cercano como el recurso didáctico más operativo. Además, los diversos retos de Extremadura a nivel de infraestructuras territoriales y desarrollo humano y la definición del futuro de nuestra región establecen la necesidad de formar personas conscientes de la riqueza natural de nuestra comunidad y de su enorme potencial, personas capacitadas para sensibilizarse ante decisiones que afecten al medio ambiente, y para tomar posición ante ellas de modo civilizado y constructivo.

2.5- EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Con carácter general, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado que se llevará a cabo en cada uno de los cursos de la etapa de la ESO será continua, a través de la observación y el seguimiento sistemáticos, para valorar, desde su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, aptitudes, ritmos y estilos de aprendizaje, su evolución y adoptar en cualquier momento del curso las medidas de refuerzo pertinentes; tendrá un carácter formativo, regulador y orientador del proceso educativo al proporcionar información al profesorado, al alumnado y a las familias, y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

Tanto en Educación Secundaria Obligatoria como en Bachillerato, el profesorado realizaremos de manera diferenciada la evaluación de cada asignatura teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas. No obstante esta evaluación diferenciada, en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá ser integradora, tomando en cuenta, desde todas y cada una de las asignaturas, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el correspondiente desarrollo de las competencias.

Los referentes para comprobar el grado de adquisición y desarrollo de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica serán los criterios de evaluación y, en su caso, los estándares de aprendizaje evaluables establecidos en el currículo de la etapa.

Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adapten al alumnado con necesidades educativas especiales. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

Por lo que se refiere a la valoración de los aprendizajes del alumnado, los procedimientos e instrumentos de evaluación empleados deben ser variados y adecuarse tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de las materias.

Para favorecer y garantizar el efectivo cumplimiento del derecho que asiste al alumnado a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos daremos a conocer al alumnado y a sus familias o representantes legales la información esencial sobre los estándares mínimos de aprendizaje, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables, los procedimientos e instrumentos de evaluación y recuperación, los criterios de calificación necesarios para obtener una evaluación positiva en las materias

Cualquier alumno, así como, si este fuera menor de edad, su padre, su madre o sus tutores legales, podrán solicitar del profesorado cuantas aclaraciones y revisiones consideren necesarias acerca de las valoraciones que se realicen sobre el proceso de aprendizaje, así como formular por escrito reclamaciones, tanto referidas a las calificaciones finales obtenidas como a las decisiones de promoción o titulación de ellas derivadas, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

2.6. FÍSICA Y QUÍMICA DE GRUPOS DE 2º y 3º DE ESO BILINGÜES

En el presente curso 2017-2018, la asignatura de Física y Química de 2º de ESO y 3º ESO continúan en programa bilingüe de este centro a cargo de la profesora del Departamento Dña. Josefa Jaramillo Romero, que impartirá esta materia en todos los grupos.

Objetivos:
Además de los propios de cada asignatura reflejados en la programación del Departamento para esta materia, podemos citar como objetivos específicos:

- Conocer y dominar el vocabulario básico de cada tema, y del lenguaje científico en general.

- Comprender textos científicos en inglés, así como definir conceptos y componer pequeños textos.

- Expresar oralmente ideas relacionadas con los conceptos tratados en cada tema.

- Conocer el lenguaje de aula que habitualmente se utiliza en esta sección bilingüe.

Contenidos:
Para estos cursos no varían con respecto a la programación general de Física y Química de 2º y 3º de E.S.O. Son iguales para los grupos bilingües y no bilingües.

Metodología y recursos:
Nos basaremos en los siguientes principios metodológicos:

- Siempre que sea posible, hay que emplear la lengua extranjera, siempre que sea necesario hay que recurrir a la lengua materna. Esta debe:

▪ garantizar la terminología y el discurso específico.

▪ permitir la sensibilización de términos y expresiones.

▪ tratar temas que conlleven valores afectivos.

▪ elucidar los contenidos mientras el dominio del idioma sea escaso.

▪ garantizar la precisión.

▪ permitir una evaluación cifrada de los resultados obtenidos.

De forma general, las unidades didácticas en 3º ESO no serán enteramente desarrolladas en la lengua extranjera. Al no disponer de libro de texto en inglés, los alumnos encontrarán todo el material necesario en el blog del Departamento al que se puede acceder desde la página web del Centro o directamente en el enlace: http://fyqvegasbajaspepijara.blogspot.com.es/. En él pueden encontrar una pestaña para 3º ESO. Allí irán apareciendo las unidades didácticas que se van a trabajar especificando metodología a seguir, temporalización, actividades a desarrollar, criterios de evaluación, vocabulario propio del tema, etc. Se trata de unas unidades didácticas diseñadas y elaboradas por la profesora de la asignatura, siguiendo el currículum establecido. Se van trabajando los contenidos conceptuales y procedimentales a la vez a través de actividades interactivas, de razonamiento, vídeos, proyectos, prácticas de laboratorio, etc, clasificadas por categorías, dependiendo de las capacidades que se quieren desarrollar: writing, Reading, listening, speaking.

También es fundamental tener claro qué queremos desarrollar y elegir la tipología de las actividades:

• De introducción-motivación: referidas al aspecto de la realidad que han de aprender.

• De conocimientos previos.

• De desarrollo: para conocer conceptos, procedimientos o actitudes nuevos y comunicar a los demás la labor realizada.

• De consolidación: para contrastar las nuevas ideas con las previas y aplicar los nuevos aprendizajes.

• De refuerzo: para alumnos con NEE.

• De recuperación: para los que no han adquirido los conocimientos trabajados.

• De ampliación: para construir nuevos conocimientos a los alumnos que han realizado satisfactoriamente las actividades de desarrollo.

Dichas unidades pueden encontrarse también en la plataforma educativa de Extremadura, Educarex, en el rincón didáctico correspondiente a Física y Química de 3º ESO: http://rincones.educarex.es/fyq/index.php/3-eso

Contaré con la colaboración del auxiliar de conversación de forma esporádica. Las actividades que los alumnos lleven a cabo con él serán previamente diseñadas por mí y tendrán la finalidad de hacer más hincapié en la comunicación oral a través materiales que permitan una mayor interacción entre los alumnos y

el auxiliar.

Sin embargo, la metodología a seguir en 2º ESO, será algo diferente. El contenido de L2 será menor que en 3º ESO ya que la entrada en 2º ESO de la asignatura de Física y Química permitiría alcanzar los objetivos propuestos en la ESO con un mayor grado de satisfacción debido a que el enfoque AICLE permite flexibilidad en la distribución del uso de la L2 y de la L1 al impartir materia curricular. Es por ello que, desde mi punto de vista, sería conveniente que se introdujeran los contenidos en este primer curso en L1, con actividades en L2 y luego poder reforzarlos en la L2 durante 3º ESO y 4º ESO. El problema con el que me he encontrado hasta ahora es que resulta prácticamente imposible explicar los temas relacionados con Física y Química a los alumnos en L2 porque desconocían por completo la materia.

No hay que olvidar que el estudio y aprendizaje de una materia en lengua extranjera supone un esfuerzo adicional para el alumno y no debe convertirse en una carga que pueda desmotivar a los estudiantes. Por ello, de acuerdo a mi experiencia, los contenidos impartidos en la lengua extranjera ya deben haber sido estudiados en su propia lengua, de tal manera que se repase o refuerce lo ya estudiado, y, en todo caso, se proporcione pequeñas cantidades de nueva información que debe construirse sobre lo ya ha aprendido con tareas que activan los conocimientos previos del alumno.

De esta manera, se reduciría el gran peligro de esta metodología cuando no se aplica de manera adecuada y que tiene dos vertientes. Por una parte, que los contenidos de aprendizaje de la asignatura impartida en el idioma extranjero se sacrifiquen debido a que las dificultades con el idioma ralentizan el ritmo y dificultan la comprensión. Por otro lado, puede hacer que sólo los alumnos más avanzados o con mayor facilidad para aprender idiomas saquen verdadero partido de esta metodología, mientras que los alumnos que no tienen esa facilidad no sólo se quedan atrás en el idioma sino que también en la asignatura que se imparte a través de éste. Cuando impartía la asignatura de Ciencias de la Naturaleza no veía tantas dificultades como ahora. De hecho estoy convencida que la asignatura de Física y Química debe ser impartida en L1, para que los alumnos no se confundan ya que no se trata de que aprendan de memoria los conceptos sino que realmente puedan comprender lo que se les explica. En una asignatura como esta, donde debe desarrollarse el pensamiento abstracto se corre el riesgo de que pueda convertirse en un serio problema para el alumno si éste, el profesor de la signatura o ambos no tienen la suficiente base en ambos idiomas.

- Al final de cada tema los alumnos deberán presentar un glosario de términos en inglés con las definiciones en L2 y un mapa conceptual del tema realizado utilizando herramientas TIC’s. Aprenderán a trabajar con la herramienta Popplet diseñada para ello y cuyo tutorial para aprender a usarla pueden encontrarlo en el blog.

- Cuando las competencias lingüísticas del alumnado lo permitan, se podrían organizar debates en torno a un problema concreto.

- Además de los mecanismos ya previstos por todas las áreas del conocimiento, en las secciones bilingües el trabajo por proyectos es fundamental. En cada unidad se propondrá un Challenge para evaluar su creatividad,

autonomía, iniciativa, etc.

- Los contenidos conceptuales necesitan actividades repetitivas y de memorización. Los contenidos procedimentales necesitan actividades experimentales. Este aspecto se verá facilitado en este curso con la incorporación de horas de desdoble de laboratorio por un profesor del Departamento. Las experiencias que se desarrollarán, en la medida de lo posible serán diseñadas por ellos mismos, siguiendo el método científico y en relación al tema que se esté viendo. Se propondrá, en principio, una práctica de laboratorio por tema. Al final de cada experimento, los alumnos tendrán que presentar un informe de la práctica siguiendo el modelo que aparece en el blog o en el enlace: https://drive.google.com/file/d/0B-i-aTvN8hhJTHVmYjBza1dnS1U/view y un póster en PPT (tutorial de cómo hacerlo en el blog). Podrán incluir en el póster imágenes de la instalación experimental, de los pasos a seguir, etc pudiendo utilizar un dispositivo móvil por grupo cuando vayan al laboratorio.

- Otra propuesta fundamental es que se lleven a cabo actividades de manera transversal con otros departamentos, fundamentalmente con el profesorado de lengua extranjera. Para ello, es imprescindible la buena comunicación con el resto de profesores y para ello son especialmente importantes las reuniones de coordinación del bilingüe.

Evaluación:

Para la evaluación de esta área no lingüísticas primarán los contenidos propios del área sobre las producciones lingüísticas en la lengua extranjera realizadas en dicha área. En esta área se prestará especial atención al desarrollo de las competencias comunicativas del alumnado y a su avance en la producción de estrategias compensatorias de comunicación. Se evaluará, asimismo, el desarrollo de otras habilidades de tipo cognitivo que hayan incrementado su interés por otras lenguas y culturas.

Los **criterios de calificación** para esta asignatura dentro del programa bilingüe son:

- Pruebas escritas: 80%. El alumno será evaluado en L2 de los contenidos estudiados en L2 y evaluado en L1 si los contenidos se explicaron íntegramente en L1. Siempre que se hubieran usado las dos lenguas las preguntas podrían ser en ambas lenguas.

- Actividades diarias y cuaderno de trabajo, proyectos, exposiciones orales, actitud y comportamiento: 20%.

- Este año, ante la obligatoriedad de asignar un porcentaje dentro de la nota a la adquisición de la competencia lingüística en L2, hemos decidido que de un total de 100 los apartados anteriores supongan el 90% de la nota final y la competencia en L2 el 10%.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES:

Dentro de este apartado, en el presente curso se pretenden desarrollar las siguientes actividades:

- **Happy Chemical Halloween**

El objetivo de dicha actividad es fusionar los contenidos curriculares de la materia con la lengua de manera que los alumnos diseñen y lleven a cabo

experiencias de laboratorio al resto de sus compañeros para despertar el interés por la ciencia. Lo llevarán a cabo con ayuda de un PPT, de un diálogo diseñado por ellos en inglés y de experiencias sencillas (ellos mismos podrían llevarlas a cabo en casa siguiendo las instrucciones que se les dará fotocopiado o a través de la información que podrán encontrar en el blog) pero espectaculares.

Dicha actividad será voluntaria y se dedicarán los recreos para prepararla. En ningún caso se perderán horas de clase, salvo el día de la exhibición que será el día 30 de Octubre ocupando, en principio la 1ª,2ª, 3ª y 4ª hora. Se intentará hacer partícipe al máximo número de curso, comenzando por 1º ESO.

FÍSICA Y QUÍMICA. 2º ESO L.O.M.C.E.

3.1.- Física y Química: 2º ESO. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable.

Bloque 1. La actividad científica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. El trabajo en el laboratorio Proyecto de investigación	1. Reconocer el método científico como el conjunto de procesos que se han de seguir para poder explicar los fenómenos físicos y químicos y que nos han de permitir comprender el mundo que nos rodea. 2. Valorar que la investigación científica puede generar nuevas ideas e impulsar nuevos descubrimientos y aplicaciones, así como su importancia en la industria y en el desarrollo de la sociedad. 3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. 4. Reconocer los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. 5. Interpretar con espíritu crítico la información sobre temas científicos que aparece en publicaciones y medios de comunicación. 6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CCL, CMCT, SIEE) 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CCL, CMCT, SIEE) 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. (CCL, CMCT, CSC) 3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CMCT, CPAA) 4.1. Reconoce e identifica los pictogramas más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos interpretando su significado. (CMCT) 4.2. Identifica material e instrumentos de laboratorio y señala su utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (CMCT, CSC) 5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de carácter científico transmitiendo las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CCL, CMCT, SIEE) 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. (CMCT, CPAA, CD) 6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. (CMCT,

		CPAA, CD) 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. (CMCT, CSC, SIEE)

Bloque 2. La materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas	1. Reconocer las propiedades generales y específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. 2. Reconocer las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado. 3 Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. 4. Proponer y diseñar métodos de separación de sustancias, como filtración, cristalización, destilación, decantación,…utilizando el material de laboratorio adecuado.	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. (CMCT, CPAA) 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. (CMCT, CPAA) 2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (CMCT, CPAA) 3.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. (CCL, CMCT, CPAA) 3.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. (CMCT, CPAA) 3.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro. (CMCT, CPAA) 4.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. (CMCT, CPAA, SIEE)

Bloque 3. Los cambios		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. La química en la sociedad y el medio ambiente.	1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. 2. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora en la calidad de vida de las personas.	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. (CMCT, CPAA) 1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. (CCL, CMCT, CPAA) 2.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. (CMCT, CPAA) 2.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química que

		contribuyen a la mejora de la calidad de vida de las personas. (CMCT, SIEE)
	3. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su impacto en el desarrollo de las ciencias de la salud	3.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. (CCL, CMCT, CSC) 3.2. Propone medidas, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (CSC, SIEE) 3.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia. (CMCT, CSC, SIEE)

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Concepto de fuerza. Efectos de las fuerzas: deformación y alteración del estado de movimiento. Máquinas simples. Fuerzas de la naturaleza Las fuerzas que rigen los fenómenos de la electricidad y el magnetismo Introducción a la estructura básica del Universo.	1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones, identificando ejemplos de las mismas en la naturaleza y en la vida cotidiana.	1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con los efectos que producen. (CMCT, CPAA) 1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle por distintas masas y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. (CMCT, CPAA) 1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (CMCT, CPAA)
	2. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción del esfuerzo necesario.	2.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. (CMCT, CPAA)
	3. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.	3.1. Relaciona cualitativamente la fuerza gravitatoria que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. (CMCT, CPAA) 3.2. Distingue entre masa y peso calculando experimentalmente el valor de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. (CMCT, CPAA) 3.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. (CMCT, CPAA, SIEE)
	4. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar	4.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la

	el orden de magnitud de las distancias implicadas.	distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos. (CMCT, CPAA, SIEE)
	5. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.	5.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. (CCL, CMCT, CPAA) 5.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica. (CMCT, CPAA,SIEE)
	6. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	6.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. (CMCT, SIEE)
	7. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	7.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. (CCL, CMCT) 7.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre. (CMCT, SIEE)
	8. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.	8.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. (CMCT, SIEE) 8.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno. (CMCT, CD, CPAA)
	9. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	9.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. (CCL, CMCT, CD)

Bloque 5. La energía		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Concepto de energía. Unidades. Tipos de energía. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica El calor y la temperatura. Fuentes de energía.	1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir cambios. 2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. (CMCT, CPAA) 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. (CMCT, CPAA) 2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e Identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las

Análisis y valoración de las diferentes fuentes. Uso racional de la energía.		transformaciones de unas formas a otras. (CMCT, CPAA,SIEE)
	3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere el calor en diferentes situaciones cotidianas.	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura y calor. (CCL, CMCT, CPAA) 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. (CMCT) 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de calor reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento. (CMCT, CSC, SIEE)
	4. Interpretar los efectos del calor sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. (CCL, CMCT) 4.2. Explica la escala termométrica Celsius construyendo un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. (CMCT, SIEE) 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas. (CMCT, CPAA)
	5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.	5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. (CMCT, CPAA, CSC)
	6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos, medioambientales y geopolíticos.	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y su influencia en la geopolítica internacional. (CMCT, CPAA, CSC) 6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales (combustibles fósiles, hidráulica y nuclear) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas. (CMCT, CSC, SIEE)
	7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. (CMCT, CSC, SIEE)

Estándares mínimos de aprendizaje:

Bloque 1: 1.1, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1

Bloque 2: 1.1, 3.1, 3.2, 3.3

Bloque 3: 1.1, 1.2, 3.2

Bloque 4: 1.1, 2.1, 3.1, 3.2, 3.3, 5.1, 6.1

Bloque 5: 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 3.2, 3.3, 5.1

3.2.- Temporización de las unidades didácticas.

La asignatura de Física y Química de 2º de la ESO se impartirá en el presente curso en el IES de Vegas Bajas a razón de 3 horas semanales.

La temporización que proponemos es la siguiente:

1ª Evaluación

Bloques 1 y 2

2ª Evaluación

Bloques 3 y 4

3ª Evaluación

Bloque 5

FÍSICA Y QUÍMICA. 3º ESO L.O.M.C.E.

4.1.- Física y Química: 3º ESO. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable.

BLOQUE 1: La actividad científica.

Contenidos:
1.1. El método científico: sus etapas.
1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
1.4. El trabajo en el laboratorio.
1.5. Proyecto de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
1.1. El método científico: sus etapas. 1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. 1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.	FQ 1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.	FQ 1.1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CCL, CMCT, CPAA) FQ 1.1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CCL, CMCT, CD)
1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.	FQ 1.2. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	FQ 1.2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CMCT)
1.4. El trabajo en el laboratorio.	FQ 1.3. Reconocer los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	FQ 1.3.1. Reconoce e identifica los pictogramas más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos interpretando su significado. (CMCT, CPAA) FQ 1.3.2. Identifica material e instrumentos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad adecuadas y siguiendo las instrucciones dadas. (CMCT, CSC)
1.1. El método científico: sus etapas. 1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. 1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.	FQ 1.4. Interpretar con espíritu crítico la información sobre temas científicos que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	FQ 1.4.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CCL, CD, CPAA) FQ 1.4.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en Internet y otros medios digitales. (CD)
1.1. El método científico: sus etapas. 1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación. 1.5. Proyecto de investigación.	FQ 1.5. Aplicar el método científico siguiendo todas sus etapas en la redacción y exposición de un trabajo de investigación utilizando las TIC.	FQ 1.5.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico y utilizando las TIC para la

		búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. (CD, SIEE)

BLOQUE 2: La materia

Contenidos:
2.1. Propiedades de la materia.
2.2. Estados de agregación. Cambios de estado.
2.3. Leyes de los gases.
2.4. Sustancias puras y mezclas.
2.5. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
2.6. Métodos de separación de mezclas.
2.7. Estructura atómica.. Isótopos. Modelos atómicos.
2.8. El sistema Periódico de los Elementos.
2.9. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
2.10. Masas atómicas y moleculares.
2.11. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
2.12. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
2.1. Propiedades de la materia. 2.2. Estados de agregación. Cambios de estado. 2.3. Leyes de los gases.	FQ 2.1. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular.	FQ 2.1.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (CCL, CMCT) FQ 2.1.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. (CCL, CMCT) FQ 2.1.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (CCL, CMCT)
2.2. Estados de agregación. Cambios de estado. 2.3. Leyes de los gases. 2.4. Sustancias puras y mezclas. 2.5. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.	FQ 2.2. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio, simulaciones por ordenador, gráficas, tablas de datos, etc. justificando estas relaciones mediante el modelo cinético-molecular.	FQ 2.2.1. Justificar el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. (CCL, CMCT) FQ 2.2.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases. (CMCT, CPAA) FQ 2.2.3. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. (CMCT, CPAA) FQ 2.2.4. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (CCL, CMCT) FQ 2.2.5. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias. (CMCT, CPAA)
2.5. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. 2.6. Métodos de separación de mezclas.	FQ 2.3. Realizar experiencias de preparación de disoluciones acuosas de una concentración determinada.	FQ 2.3.1. Diseña y realiza experiencias de preparación de disoluciones, determina su concentración y expresa el resultado en gramos por litro y en porcentaje. (CMCT, SIEE) FQ 2.3.2. Propone y diseña diferentes métodos sencillos de separación de mezclas según las propiedades

		características de las sustancias que las componen, utilizando el material de laboratorio adecuado. (CMCT, SIEE)
2.7. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos.	FQ 2.4. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.	FQ 2.4.1 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. (CMCT) FQ 2.4.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. (CCL, CMCT) FQ 2.4.3. Relaciona la notación $^{A}_{Z}X$ con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. (CMCT)
2.7. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. 2.11. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.	FQ 2.5. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.	FQ 2.5.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. (CCL, CMCT, CSC)
2.8. El sistema Periódico de los Elementos.	FQ 2.6. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los elementos representativos y otros relevantes a partir de sus símbolos.	FQ 2.6.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. (CCL, CMCT) FQ 2.6.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo. (CMCT, CPAA)
2.9. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. 2.10. Masas atómicas y moleculares.	FQ 2.7. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	FQ 2.7.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. (CCL, CMCT) FQ 2.7.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares. (CCL, CMCT)
2.9. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. 2.11. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.	FQ 2.8. Diferenciar átomos y moléculas, elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	FQ 2.8.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. (CMCT, CPAA) FQ 2.8.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital. (CMCT, CD, CPAA)
2.8. El sistema Periódico de los Elementos. 2.12. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	FQ 2.9. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.	FQ 2.9.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. (CMCT)

BLOQUE 3: Los cambios.

Contenidos:
3.1.Cambios físicos y cambios químicos.
3.2. La reacción química.
3.3. Cálculos estequiométricos sencillos.
3.4. Ley de conservación de la masa.
3.5. La química en la sociedad y el medio ambiente.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
3.1.Cambios físicos y cambios químicos.	FQ 3.1. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas	FQ 3.1.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones

3.2. La reacción química.	sustancias en otras.	químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. (CMCT)
3.2. La reacción química.	FQ 3.2. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	FQ 3.2.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. (CCL, CMCT)
3.2. La reacción química. 3.3. Cálculos estequiométricos sencillos. 3.4. Ley de conservación de la masa.	FQ 3.3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y de simulaciones por ordenador.	FQ 3.3.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. (CMCT, CPAA)
3.3. Cálculos estequiométricos sencillos. 3.5. La química en la sociedad y el medio ambiente.	FQ 3.4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	FQ 3.4.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones. (CMCT, SIEE) FQ 3.4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción. (CMCT)

BLOQUE 4: El movimiento.

Contenidos:
4.1.Concepto de velocidad.
4.2. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.
4.3. Fuerza de rozamiento.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
4.1.Concepto de velocidad.	FQ 4.1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	FQ 4.1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. (CMCT, CD) FQ 4.1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. (CMCT)
4.2. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.	FQ 4.2. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.	FQ 4.2.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT, CPAA) FQ 4.2.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT)
4.2. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración. 4.3. Fuerza de rozamiento.	FQ 4.3. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	FQ 4.3.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. (CMCT, CPAA)

BLOQUE 5: Energía eléctrica.

Contenidos:
5.1.Electricidad y circuitos eléctricos.
5.2. Ley de Ohm.
5.3. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
5.4. Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
5.1.Electricidad y circuitos eléctricos. 5.2. Ley de Ohm.	FQ 5.1. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar	FQ 5.1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través

	el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y voltaje, así como las relaciones entre ellas.	de un conductor. (CCL, CMCT) FQ 5.1.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. (CMCT, CPAA) FQ 5.1.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. (CMCT)
5.1.Electricidad y circuitos eléctricos. 5.2. Ley de Ohm. 5.3. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.	FQ 5.2. Comprobar los efectos de la electricidad (luz, calor, sonido, movimiento, etc.) y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.	FQ 5.2.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. (CCL, CMCT) FQ 5.2.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. (CMCT, SIEE) FQ 5.2.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. (CMCT) FQ 5.2.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. (CMCT, CD)
5.1.Electricidad y circuitos eléctricos. 5.3. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. 5.4. Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.	FQ 5.3. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.	FQ 5.3.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. (CMCT, CPAA) FQ 5.3.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. (CMCT) FQ 5.3.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. (CCL, CMCT) FQ 5.3.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos. (CCL, CMCT)
5.4. Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.	FQ 5.4. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.	FQ 5.4.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. (CCL, CMCT)

Estándares mínimos de aprendizaje:

Bloque 1: 1.1, 2.1, 3.1, 3.2, 4.1

Bloque 2: 1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.5, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 6.1, 7.1, 7.2, 9.1

Bloque 3: 1.1, 3.1

Bloque 4: 1.1, 1.2, 2.2, 3.1

Bloque 5: 1.1, 1.3, 2.3, 3.2, 4.1

4.2.- Temporización de las unidades didácticas.

La asignatura de Física y Química de 3º de la ESO se impartirá en el presente curso en el IES de Vegas Bajas a razón de 3 horas semanales.

La temporización que proponemos es la siguiente:

1ª Evaluación: Bloques 1 y 2

2ª Evaluación: Bloques 3 y 4

3ª Evaluación: Bloques 5

FÍSICA Y QUÍMICA. 4º ESO L.O.M.C.E.

5.1.- Física y Química: 4º ESO. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable.

Bloque 1. La actividad científica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.	1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. 2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. 3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. 4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. 5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. 6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas. 7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. 8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. (CCL, CMCT) 1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.(CCL, CMCT, SIEE) 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.(CCL, CMCT) 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.(CCL, CMCT) 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. (CMCT) 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. (CMCT, CPAA) 6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas. (CMCT) 7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula. (CMCT) 8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (CCL, CMCT, CD, SIEE)

Bloque 2. La materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica.	1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos. (CCL, CMCT)
	2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. (CMCT,CPAA) 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.(CMCT)
	3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica. (CMCT)
	4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. (CMCD, SIEE) 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. (CMCD, CPAA)
	5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. (CLL, CMCT) 5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. (CCL, CMCT, CPAA) 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. (CMCT, SIEE)
	6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC. (CMCT)
	7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. (CCL, CMCT) 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. (CMCT)
	8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. (CCL, CMCT) 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades. (CMCT, CPAA)
	9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. (CMCT) 9.2. Deduce, a partir de modelos

	generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. (CMCT) 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.(CCL,CMCT, SIEE)
	10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. La química del carbono en la industria. El petróleo. El gas natural	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. (CMCT)

Bloque3. Los cambios		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos Reacciones de especial interés.	1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar. 2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. (CMCT, CPAA) 2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. (CMCT, SIEE) 2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones. (CMCT, CPAA)
	3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. (CMCT)
	4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. (CMCT)
	5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. (CMCT, CPAA) 5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. (CMCT)
	6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. (CCL, CMCT) 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH. (CMCT)
	7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. (CCL,CMCT, CPAA) 7.2. Planifica una experiencia, y describe

	fenómenos observados.	el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas. (CCL, CMCT, SIEE)
	8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. (CCL, CMCT) 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. (CMCT, CSCV) 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. (CMCT, CCL)

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.	1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. Trayectoria. Clasificación: rectilíneas, circulares, parabólicas, elípticas... 2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. 3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. 4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia. (CMCT) 2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. (CMCT) 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea. (CCL, CMCT, CPAA) 3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. (CMCT) 4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. (CMCT, CPAA) 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. (CMCT, CPAA)

		4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme. (CCL, CMCT)
	5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. (CMCT) 5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos. (CCL,CMCT, CD)
	6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. (CMCT) 6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares. (CMCT)
	7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración. (CMCT)
	8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. (CMCT, CPAA) 8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. (CMCT, CPAA) 8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. (CCL, CMCT)
	9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	9.1.Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. (CCL, CMCT) 9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria. (CMCT, CPAA)
	10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. (CCL, CMCT, SIEE)
	11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan. (CCL, CMCT, CSV)
	12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto

		resultante. (CMCT, CPAA) 12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones. (CMCT, CPAA, SIEE)
	13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. (CCL, CMCT, CPAA) 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. ((CCL, CMCT) 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. (CMCT) 13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. (CMCT, SIEE) 13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. (CMCT, CPAA)
	14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos, así como la iniciativa y la imaginación.	14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. (CMCT, CD) 14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor. (CMCT, CPAA) 14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas. (CCL, CMCT)
	15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. (CMCT, CPAA) 15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos. (CMCT, SIEE)

Bloque 5. La energía		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas	1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. 2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. 3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como otras de uso común. 4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. 5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte. 6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (CMCT) 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. (CMCT) 2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.(CCL,CMCT) 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. (CMCT, CPAA) 3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV. (CMCT) 4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones. (CCL,CMCT) 4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. (CMCT) 4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. (CMCT, CPAA) 4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos. (CMCT) 5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. (CCL, CMCT, CPAA) 5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC. (CCL, CMCT) 6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. (CMCT) 6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC. (CMCT, CD)

Estándares mínimos de aprendizaje:

Consideramos que todos los estándares de aprendizaje evaluables deben ser los estándares mínimos.

5.2.- Temporización de las unidades didácticas.

La asignatura de Física y Química de 4º de la ESO se impartirá en el presente curso en el IES de Vegas Bajas a razón de 3 horas semanales.

La temporización que proponemos es la siguiente:

1ª Evaluación

Bloques 1 y 4 (hasta el criterio de evaluación nº 11)

2ª Evaluación

Continuación Bloque 4 y bloque 5

3ª Evaluación

Bloques 2 y 3.

6.-EVALUACIÓN

La evaluación es una parte más del proceso de aprendizaje. Para poder evaluar debemos hacer una recogida de datos acerca de cada alumno, para después dar un informe sobre su rendimiento.

La evaluación debe ser continua a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, aunque habrá algunos momentos especialmente adecuados para la recogida de información. Algunos de estos momentos podrían ser: la recogida de cuadernos u hojas de trabajo, los exámenes escritos, las intervenciones orales en clase, el trabajo en el laboratorio, etc.; este último punto, junto con las posibles visitas fuera del centro o debates que se planteen, nos sirven para evaluar las actitudes del alumno frente a la asignatura.

Al final del curso, se debe realizar una evaluación que englobe todos los aspectos tratados a lo largo del curso. Esta evaluación no debe consistir en un examen exclusivamente, sino de analizar todos los datos que se han recogido a lo largo de todo el proceso de aprendizaje.

6.1.-Procedimientos para evaluar.

⇒ **Pruebas escritas.**
Estas pruebas constituyen solamente un elemento más en el proceso de aprendizaje.

Pueden ser breves pruebas parciales realizadas con frecuencia y generalmente en el tramo final de la clase, pero además es también conveniente una prueba global por cada unidad didáctica, para que el alumno se enfrente con una tarea compleja, ponga de manifiesto todos sus conocimientos y tome conciencia de sus avances y dificultades.

Las pruebas pueden ser de distinto tipo (objetivas o de respuesta cerrada, cuestiones abiertas de respuesta corta, resolución de problemas, comentario de textos, etc.) y es conveniente corregirlas en la pizarra, teniendo los alumnos delante lo que han realizado para que puedan detectar los fallos que han cometido y corregirlos.

⇒ **Pruebas orales.**

Preguntas realizadas en clase.

⇒ **Cuestiones y problemas propuestos en el aula.**

⇒ **Valoración del trabajo individual recogido en el cuaderno (hojas) de trabajo.**

En el cuaderno de trabajo deben quedar reflejadas todas las actividades que se realicen. El cuaderno de trabajo debe estar siempre actualizado, y permite obtener abundantes informaciones: presentación, limpieza, expresión escrita, comprensión y desarrollo de actividades, capacidad de síntesis, hábitos de trabajo.

El profesor debe dar las instrucciones sobre como plantear el cuaderno de trabajo de forma clara. La revisión del cuaderno deberá realizarse periódicamente.

También se pueden emplear hojas de trabajo que serán entregadas a los alumnos, resueltas por ellos en casa y luego corregidas por el profesor.

⇒ **Trabajo en el laboratorio.**

En este apartado se valorara el diseño de actividades y la elaboración de un informe sobre las actividades realizadas. También se valorara si el alumno sabe cuáles son los instrumentos que se deben usar y como usarlos, el grado de rigurosidad con que los manejan, exigiéndoles cuidado en su uso.

⇒ **Utilización de las fuentes de información.**

Aquí se tendrá en cuenta la capacidad del alumno para buscar y utilizar la información que puede obtener de revistas, periódicos, libros, televisión, internet etc., en los trabajos que realice, tanto individuales como en grupo.

⇒ **Valoración de la forma de resolver un problema.**

Se valorara el planteamiento y las explicaciones lógicas que se den para su resolución. En este sentido, se valorará más el planteamiento y el desarrollo correcto de los problemas que los cálculos matemáticos. Los errores de cálculo se penalizarán con un 10 % del valor de la pregunta, y hasta con un 50 % si el resultado es absurdo o disparatado.

La expresión de los resultados sin unidades o con unidades incorrectas se penalizará con un 10 % o con un 25 % respectivamente del valor de la pregunta.

⇒ **Expresión oral y escrita.**

⇒ **Saber relacionar los contenidos con el entorno.**

⇒ **Se tendrá en cuenta a la hora de evaluar las actitudes, lo siguiente:**

- El comportamiento del alumno con los compañeros y con el profesor.
- El trabajo en grupo, es decir, si se siente integrado, participa en el trabajo del grupo, toma nota de las conclusiones, etc.
- La forma de utilizar el material, tanto de clase como el del laboratorio.
- La asistencia a clase.
- La actitud frente a la asignatura.
- La participación en las actividades de la clase o de las que se realicen fuera de ella.

6.2.-Criterios de calificación.

Se realizara una prueba escrita al final de cada unidad didáctica. La suma de todas las notas proporcionará entre el 70% y 80 % de la nota final de la evaluación. El porcentaje restante resultará de la calificación obtenida de la actitud del alumno en clase (se recogerán periódicamente ejercicios realizados por el alumno y se evaluará las intervenciones del alumno en clase), notas obtenidas en los esquemas y la disposición y destreza del alumno en el laboratorio.

6.3.-Informe final sobre la evaluación.

Al finalizar el proceso de evaluación se emitirá por parte del profesor un informe sobre dicho proceso. Este informe se dará a conocer a los alumnos y servirá para que el alumno conozca la evolución de su proceso de aprendizaje y sepa los contenidos que debe recuperar para que dicho proceso sea evaluado de forma positiva. En el informe se recogerán los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de las unidades didácticas.

Para que el alumno sea evaluado positivamente deberá superar los estándares de aprendizaje evaluables ya expresados anteriormente, que están en concomitancia con las Competencias Clave.

6.4.-MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En este apartado debemos diferenciar los casos:

- Atención a la diversidad dentro de un mismo curso.
- Alumnos que no fueron evaluados positivamente en el área en 2º ó 3º curso de ESO y promocionaron al curso siguiente.
- Adaptaciones curriculares.

6.4.a.-Atención a la diversidad dentro de un mismo curso.

En primer lugar debemos considerar la gran dificultad que entraña para el profesor atender a la diversidad en un grupo de 30 alumnos de distintas procedencias y con diferencias notables en cuanto a intereses, motivaciones, aptitudes, hábitos de trabajo adquiridos, etc.

Para los alumnos de 2º y 3º de ESO se les pasará una prueba inicial en los primeros días de clase. Con esta prueba sólo nos plantearemos la situación del

curso e intentaremos hacernos una idea global de las dificultades de aprendizaje del grupo de alumnos.

Si se da el caso, se intentará seleccionar los contenidos y actividades de forma que pueda conseguirse que alumnos muy diferentes aprendan simultáneamente y que las distintas formas de trabajo en clase puedan permitirnos atender a los alumnos individualmente o a todos en función de sus necesidades.

No hay que olvidar a aquellos alumnos que por su mayor interés, actitud o capacidad sea conveniente darles una ampliación de los contenidos fijados.

Estas consideraciones son válidas para todos los cursos, no obstante para 4º de ESO debemos considerar algo más. Dado que estos alumnos llevan varios años en el centro tendremos una mayor información de ellos y se hará más sencilla la atención a la diversidad; por otra parte, al haber elegido optativamente esta asignatura, quizás implique que los grupos sean más homogéneos.

6.4.b.-Alumnos que no superaron el área en 2º ó 3º de E.S.O.

Se realizarán dos pruebas escritas con fechas aún por determinar y se les dará una relación de problemas referentes a los temas vistos en 2º ESO y 3º ESO, que entregarán el día del examen.

La nota global corresponderá en un 50% a los ejercicios de dicha relación y el otro 50% a la nota de los exámenes. Deberán obtener un mínimo de cinco puntos.

Por otro lado, en el mes de Septiembre tendrán la oportunidad de recuperar la asignatura completa en la prueba extraordinaria donde el 100% de la nota será la del examen global de toda la materia.

6.4.c.- Adaptaciones curriculares.

En este apartado creemos que es conveniente hacer una serie de puntualizaciones.

En **primer lugar** a alumnos que por una causa u otra, tengan un desfase curricular que no sea debido a sus condiciones de capacidad intelectual, se le entregará actividades de refuerzo que le permitan adquirir las competencias clave.

En **segundo lugar** y para el otro tipo de alumnado, que tenga unas necesidades educativas especiales, las mayores dificultades, no las encontraran en la asignatura de Física y Química, sino sobre todo en su falta de capacidad de razonamiento, de cálculo numérico, de comprensión lectora y de expresión, tanto oral como escrita.

Para estos alumnos no es posible hablar en general; se debe estudiar cada caso en particular, por todo el equipo de profesores y una vez bien detectadas las dificultades reales del alumno, actuar.

Una vez detectadas estas dificultades, las actuaciones a seguir son muy variadas, pero debe ser cada profesor junto al departamento de orientación el que lleve a cabo la elaboración de la adaptación curricular significativa.

6.5.-TEMAS TRANSVERSALES.

Este Departamento tratará los temas transversales en el desarrollo de las distintas unidades didácticas y no como contenidos independientes. Creemos 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.

Basaremos nuestro trabajo de aula, priorizando procedimientos y actitudes, para intentar formar individuos con criterios de elección sobre su propia vida y solidarios con los problemas de salud, ambientales y sociales que les rodean.

A continuación comentamos los temas transversales que creemos que tienen especial importancia en nuestra área y los aspectos de ellos que intentaremos incluir en el desarrollo de nuestra labor docente.

Educación ambiental

Pretendemos que nuestros alumnos sean capaces de ser críticos con su entorno y sensibles con los problemas que afectan al medio ambiente. Deben ser participativos en las tareas que tengan por objeto resolver los problemas ambientales.

Algunos de los aspectos a los que se les debe prestar mayor atención en el conjunto de este tema transversal son: el tratamiento de los residuos sólidos urbanos, el control de los vertidos de sustancias tóxicas, el impacto ambiental de la obtención de energía y de las obras públicas, la gestión de los recursos naturales, la importancia de la conservación de zonas naturales, etc.

Educación para la salud

Creemos que el Centro debe ser el marco fundamental para la promoción de la salud. En nuestra área intentaremos hacer comprender a los alumnos lo importante que es la elección de una vida saludable.

Los aspectos que trataremos en esta área serán los relacionados con la nutrición, la drogodependencia (tabaco y alcohol) y los relacionados con las enfermedades de transmisión sexual y métodos anticonceptivos. Por otra parte haremos ver a los alumnos en el efecto que pueden producir las sustancias nocivas para la salud y las precauciones que deben tomarse en su manejo, los peligros de las radiaciones, etc. También es importante aplicar los conocimientos de nuestras materias a los fenómenos que ocurren en el cuerpo humano, por ejemplo, la transmisión de impulsos eléctricos en el sistema nervioso, el trabajo realizado por los pulmones al inspirar y espirar, las reacciones químicas que se producen en la digestión, etc.

Educación del consumidor

Esta área debe contribuir al desarrollo integral del alumnado dotándolo de conceptos, procedimientos y actitudes que posibiliten la construcción de una sociedad de consumo más racional y responsable, capaz de mejorar la calidad de vida de todos sus ciudadanos, sin deteriorar el entorno.

Entre los aspectos a tratar citaremos el uso responsable de los productos químicos que se usan en el hogar y la elección de los alimentos adecuados, temas relacionados con la educación para la salud; el conocimiento de las repercusiones que los productos que consumimos tienen en el medio y la importancia del tratamiento de los residuos y las técnicas de ahorro a través del reciclado, que estaría relacionado con la educación medioambiental. Por otra parte intentaremos que los alumnos sepan reaccionar ante la publicidad engañosa de algunos productos (muchos de ellos relacionados con la salud) para intentar que tomen una actitud crítica ante estos casos.

Educación moral y cívica

La educación moral y cívica debe convertirse en esta área en un ámbito de reflexión individual y colectiva que permita formar hábitos de convivencia que refuercen los valores como la solidaridad y la cooperación en el respeto por la naturaleza.

Muchos de los problemas que hoy tiene planteados la humanidad, se originan por la aplicación incontrolada y devastadora de ciertas tecnologías. Los temas a tratar son muy amplios, desde hacer una revisión histórica de los problemas creados por un desarrollo industrial indiscriminado sin tener en cuenta los problemas que para la naturaleza ha planteado, hasta tratar los problemas o beneficios que puede plantear una manipulación genética.

Educación vial

El objetivo de esta área es preparar a los alumnos para que hagan frente a sus responsabilidades como peatones o como conductores.

Intentaremos hacer ver a los alumnos que un momento de distracción cuando se conduce un ciclomotor o una bicicleta puede tener trágica consecuencias; también trataremos de que los alumnos comprendan los efectos de la energía desarrollada por un vehículo puede tener en el caso de un choque.

Educación para la paz

En esta área se hará ver que las investigaciones desarrolladas por los científicos no siempre se han empleado como es debido, aunque muchos avances tecnológicos que ahora nos parecen normales, vengan de investigaciones realizados con fines bélicos.

Se intentara que los alumnos tomen una postura en contra de la mala utilización de las investigaciones científicas como pueden ser la guerra química, la guerra biológica o las armas nucleares.

Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos

Dejando aparte la tan comentada no utilización de un lenguaje sexista en las aulas, en este apartado trataremos de que el alumno se forme en la igualdad entre los sexos, y además, en el rechazo de toda forma de discriminación por diferencias de raza, sexo, clase social, creencias y otras características individuales o sociales.

FÍSICA Y QUÍMICA. 1º DE BACHILLERATO

7.1.- Finalidad y Objetivos del Bachillerato LOMCE

1. El Bachillerato LOMCE tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer, e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor y el respeto al trabajador con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

7.2.- Finalidad y Objetivos de la Física y Química 1º Bachillerato LOMCE

El conocimiento e interés por estas disciplinas, iniciado en la etapa anterior, debe quedar garantizado mediante el estudio de nuestra materia. Hay que conseguir que los estudiantes se familiaricen con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva.

Por otra parte, la materia ha de contribuir a la formación del alumnado para su participación como ciudadanos y ciudadanas y, en su caso, como miembros de la comunidad científica, en la necesaria toma de decisiones en torno a los graves problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad. Es por ello por lo que el desarrollo de la materia debe prestar atención a las relaciones entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), y contribuir a que los alumnos y alumnas conozcan aquellos problemas, sus causas y medidas necesarias para hacerles frente y avanzar hacia un futuro sostenible.

En este sentido, si partimos en el currículo de una concepción de la ciencia como una actividad en permanente construcción y revisión, es imprescindible un planteamiento en el que el alumnado abandone el papel de receptor pasivo de la información y desempeñe el papel de constructor de conocimientos en un marco interactivo. Los alumnos han de conocer y utilizar algunos métodos habituales en la actividad científica desarrollada en el proceso de investigación, y los profesores deberán reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido e incluir diferentes situaciones de especial trascendencia científica, así como conocer la historia y el perfil científico de los principales investigadores que propiciaron la evolución y desarrollo de la Física y de la Química.

Todo lo anterior debiera complementarse con lecturas divulgativas que animaran a los alumnos a participar en debates sobre temas científicos organizados en clase. La realización de experiencias de laboratorio pondrá al alumno frente al desarrollo real del método científico, le proporcionará métodos de trabajo en equipo, y le ayudará a enfrentarse con la problemática del quehacer científico.

Por último, incluir todos aquellos aspectos que se relacionan con los grandes temas actuales que la ciencia está abordando, así como la utilización de las metodologías específicas que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación ponen al servicio de alumnos y profesores, ampliando los horizontes del conocimiento y facilitando su concreción en el aula o en el laboratorio.

Los contenidos de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí. Se parte de un bloque de contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto de los bloques.

En la primera parte, dedicada a la química, los contenidos se estructuran alrededor de dos grandes ejes. El primero profundiza en la teoría atómico-molecular de la materia, en la estructura del átomo, los enlaces y las transformaciones químicas. El segundo eje profundiza en el estudio de la química del carbono y ha de permitir que el alumnado comprenda la importancia de las primeras síntesis de sustancias orgánicas, lo que supuso la superación del vitalismo contribuyendo a la construcción de una imagen unitaria de la materia e impulsando la síntesis de nuevos materiales de gran importancia por sus aplicaciones.

Este estudio de las sustancias orgánicas dedicará una atención particular a la problemática del uso de los combustibles fósiles y la necesidad de soluciones para avanzar hacia un futuro sostenible.

En la segunda parte, dedicada a la física, los contenidos se estructuran en torno a la mecánica y la electricidad. La mecánica se inicia con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican. Se trata de una profundización del estudio realizado en el último curso de la educación secundaria obligatoria, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios.

El estudio de la electricidad que se realiza a continuación ha de contribuir a un mayor conocimiento de la estructura de la materia y a la profundización del papel de la energía eléctrica en las sociedades actuales, estudiando su generación, consumo y las repercusiones de su utilización.

7.3.- Física y Química 1º Bachillerato. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable.

BLOQUE 1. La actividad científica.

Contenidos:
1.1. Estrategias necesarias en la actividad científica.
1.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
1.3. Proyecto de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
1.1. Estrategias necesarias en la actividad científica. 1.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. 1.3. Proyecto de investigación.	FQ 1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas, diseños experimentales y análisis de los resultados.	FQ 1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, SIEE) FQ 1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT) FQ 1.1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. (CMCT) FQ 1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT) FQ 1.1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CMCT, CD, CPAA) FQ 1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. (CCL, CMCT,CPAA)
1.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. 1.3. Proyecto de investigación.	FQ 1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	FQ 1.2.1 Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. (CMCT, CD) FQ 1.2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. (CD, SIEE)

BLOQUE 2. Aspectos cuantitativos de la química.

Contenidos:
2.1. Revisión de la teoría atómica de Dalton.
2.2. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.
2.3. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
2.4. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.
2.5. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
2.1. Revisión de la teoría atómica de Dalton.	FQ 2.1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.	FQ 2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones. (CCL, CMCT)
2.2. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.	FQ 2.2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.	FQ 2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT) FQ 2.2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. (CCL, CMCT) FQ 2.2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT)
2.3. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.	FQ 2.3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.	FQ 2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT)
2.4. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.	FQ 2.4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.	FQ 2.4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. (CMCT)
2.4. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.	FQ 2.5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.	FQ 2.5.1.Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno. (CMCT, CPAA) FQ 2.5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. (CCL, CMCT)
2.5. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.	FQ 2.6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	FQ 2.6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. (CMCT)
2.5. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.	FQ 2.7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.	FQ 2.7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos. (CCL, CMCT)

BLOQUE 3: Reacciones químicas.

Contenidos:
3.1. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción
3.2. Química e industria.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
3.1. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción	FQ 3.1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	FQ 3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. (CMCT)
3.1. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción	FQ 3.2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	FQ 3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. (CMCT, CPAA) FQ 3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. (CMCT) FQ 3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. (CMCT) FQ 3.2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. (CMCT)
3.2. Química e industria.	FQ 3.3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.	FQ 3.3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. (CCL, CMCT)
3.2. Química e industria.	FQ 3.4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.	FQ 3.4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. (CCL, CMCT) FQ 3.4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. (CCL, CMCT) FQ 3.4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. (CMCT, CPAA)
3.2. Química e industria.	FQ 3.5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	FQ 3.5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica. (CMCT, SIEE)

BLOQUE 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

Contenidos:
4.1. Sistemas termodinámicos.
4.2. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.
4.3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.
4.4. Ley de Hess.
4.5. Segundo principio de la termodinámica. Entropía.
4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.
4.7. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
4.1. Sistemas termodinámicos. 4.2. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.	FQ 4.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.	FQ 4.1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. (CMCT, CPAA)
4.2. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.	FQ 4.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	FQ 4.2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. (CCL, CMCT, CD)
4.3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.	FQ 4.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	FQ 4.3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. (CMCT, CPAA)
4.3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. 4.4. Ley de Hess.	FQ 4.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	FQ 4.4.1 Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. (CMCT)
4.5. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. 4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	FQ 4.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.	FQ 4.5.1 Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. (CMCT, CPAA)
4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	FQ 4.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	FQ 4.6.1 Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. (CMCT) FQ 4.6.2 Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. (CCL, CMCT)
4.5. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. 4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	FQ 4.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.	FQ 4.7.1 Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. (CMCT, SIEE) FQ 4.7.2 Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. (CMCT)
4.7. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.	FQ 4.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	FQ 4.8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las

		emisiones de CO_2, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero,el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para aminorar estos efectos. (CMCT, CSC)

BLOQUE 5: Química del carbono.

Contenidos:
5.1. Enlaces del átomo de carbono.
5.2. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.
5.3. Aplicaciones y propiedades.
5.4. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.
5.5. Isomería estructural.
5.6. El petróleo y los nuevos materiales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
5.2. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. 5.3. Aplicaciones y propiedades. 5.4. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.	FQ 5.1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.	FQ 5.1.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos. (CMCT)
5.2. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. 5.4. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.	FQ 5.2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.	FQ 5.2.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. (CMCT)
5.5. Isomería estructural.	FQ 5.3. Representar los diferentes tipos de isomería.	FQ 5.3.1 Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. (CMCT)
5.6. El petróleo y los nuevos materiales.	FQ 5.4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.	FQ 5.4.1 Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. (CCL, CMCT, CSC) FQ 5.4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo. (CCL, CMCT)
5.1. Enlaces del átomo de carbono. 5.3. Aplicaciones y propiedades.	FQ 5.5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.	FQ 5.5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones. (CMCT, CPAA)
5.6. El petróleo y los nuevos materiales.	FQ 5.6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.	FQ 5.6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida. (CMCT, CSC, SIEE) FQ 5.6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico. (CMCT, CPAA)

BLOQUE 6: Cinemática.

Contenidos:
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.
6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.
6.3. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.
6.4. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.	FQ 6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial.	FQ 6.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. (CMCT, CPAA) FQ 6.1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante. (CCL, CMCT)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.	FQ 6.2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.	FQ 6.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. (CMCT)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. 6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.	FQ 6.3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CMCT) FQ 6.3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). (CMCT)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. 6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.	FQ 6.4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración. (CMCT, CPAA)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.	FQ 6.5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	FQ 6.5.1. Planteado un supuesto identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil. (CMCT)
6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.	FQ 6.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. (CMCT)
6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	FQ 6.7.1. Relaciona las magnitudes lineales con las angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. (CMCT, CPAA)
6.3. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.	FQ 6.8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales	FQ 6.8.1 Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura

	rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración. (CMCT) FQ 6.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. (CMCT) FQ 6.8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. (CMCT, CD)
6.4. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).	FQ 6.9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.	FQ 6.9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas. (CMCT, SIEE) FQ 6.9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. (CMCT) FQ 6.9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial. (CMCT) FQ 6.9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. (CMCT) FQ 6.9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. (CMCT, CPAA) FQ 6.9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad. (CMCT)

BLOQUE 7: Dinámica.

Contenidos:
7.1. La fuerza como interacción.
7.2. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.
7.3. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.
7.4. Sistema de dos partículas.
7.5. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.
7.6. Dinámica del movimiento circular uniforme.
7.7. Leyes de Kepler.
7.8. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.
7.9. Ley de Gravitación Universal.
7.10. Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
7.1. La fuerza como interacción.	FQ 7.1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	FQ 7.1.1 Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. (CMCT, CPAA) FQ 7.1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica. (CMCT)
7.2. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.	FQ 7.2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o	FQ 7.2.1 Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. (CMCT).

	poleas.	FQ 7.2.2 Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. (CMCT). FQ 7.2.3 Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. (CMCT)
7.3. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.	FQ 7.3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	FQ 7.3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte. (CMCT, CPAA) FQ 7.3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica. (CMCT, CPAA) FQ 7.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple. (CMCT, SIEE)
7.4. Sistema de dos partículas. 7.5. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.	FQ 7.4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.	FQ 7.4.1 Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. (CMCT) FQ 7.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. (CCL, CMCT)
7.6. Dinámica del movimiento circular uniforme.	FQ 7.5.Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	FQ 7.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. (CMCT, CPAA)
7.7. Leyes de Kepler.	FQ 7.6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.	FQ 7.6.1 Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas. (CMCT, CPAA) FQ 7. 6.2 Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos. (CCL, CMCT, CPAA)
7.8. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.	FQ 7.7.Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	FQ 7.7.1 Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita. (CMCT) FQ 7.7.2 Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central. (CMCT)
7.8. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. 7.9. Ley de Gravitación Universal.	FQ 7.8. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	FQ 7.8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. (CMCT) FQ 7.8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo. (CMCT, CPAA)

7.10. Interacción electrostática: ley de Coulomb.	FQ 7.9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	FQ 7.9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. (CMCT, CPAA) FQ 7.9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. (CMCT)
7.9. Ley de Gravitación Universal. 7.10. Interacción electrostática: ley de Coulomb.	FQ 7.10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	FQ 7.10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo. (CMCT, CPAA)

BLOQUE 8: Energía.

Contenidos:
8.1. Energía mecánica y trabajo.
8.2. Sistemas conservativos.
8.3. Teorema de las fuerzas vivas.
8.4. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
8.5. Diferencia de potencial eléctrico.

Contenidos	**Criterios de evaluación**	**Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave**
8.1. Energía mecánica y trabajo. 8.3. Teorema de las fuerzas vivas.	FQ 8.1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.	FQ 8.1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. (CMCT) FQ 8.1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas. (CMCT)
8.2. Sistemas conservativos.	FQ 8.2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.	FQ 8.2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo. (CMCT, CPAA)
8.4. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.	FQ 8.3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.	FQ 8.3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. (CMCT) FQ 8.3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente. (CMCT).
8.5. Diferencia de potencial eléctrico.	FQ 8.4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.	FQ 8.4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso. (CMCT, CPAA)

Estándares mínimos de aprendizaje:

Consideramos que todos los estándares de aprendizaje evaluables deben ser los estándares mínimos.

7.4.- Temporalización de las unidades didácticas

Se impartirán cuatro horas semanales, con la siguiente temporalización:

DIURNO

Se empezará impartiendo el programa en el orden que aparece ene la programación, es decir, por los temas de Química para dar tiempo a que los alumnos alcancen destrezas matemáticas en cálculo vectorial, trigonometría, etc , que les permitan enfrentarse con más garantías a los temas de Física con más aparataje matemático.

Primer trimestre: Bloques 1, 2 y 3
Segundo trimestre: Bloques 4, 5 y 6
Tercer trimestre: 7 y 8

NOCTURNO

Se empezará impartiendo el programa por la parte de Física.

Primer trimestre: Bloques 1,6 y 7
Segundo trimestre: Bloques 8, 2 y 3
Tercer trimestre: 4 y 5

7.5.- Criterios de corrección

Se realizaran exámenes después de cada tema. La evaluación ha de ser continua y para ello al final de cada parte (Química o Física) se hará un examen en el que todo lo visto hasta ese momento será objeto del mismo. Para obtener la nota final se dará un valor del 50 % a los exámenes parciales y un 50 % al examen final.

En la valoración de las preguntas se tendrán en cuenta las consideraciones que a continuación se indican:

1. Conocimientos de los principios básicos y modelos teóricos de la Física y la Química.

2. Capacidad de razonamiento y deducción que permitan al alumno interrelacionar conceptos y establecer analogías entre distintas partes de la asignatura. En las preguntas que pidan razonar o justificar la respuesta, el no hacerlo supondrá una calificación de cero.

3. Conocimiento y uso correcto del lenguaje químico. En las preguntas que lo requieran, los alumnos deberán emplear alguno de los sistemas de formulación y nomenclatura aceptados por la I.U.P.A.C. El no conocer y

emplear correctamente la nomenclatura y la formulación química tendrá penalización, pudiendo llegar ésta al 100 % del valor del apartado.

4. Utilización adecuada de las unidades. La expresión de los resultados sin unidades o con unidades incorrectas se penaliza hasta con un 10% o con un 25 % respectivamente del valor de la pregunta.

5. Aplicación de los modelos teóricos y las leyes a la resolución de problemas numéricos, valorando el sentido químico o físico de los mismos. En este sentido, se valorará más el planteamiento y desarrollo correcto de los problemas que los cálculos matemáticos. Los errores de cálculo se penalizan hasta con un 10 % del valor de la pregunta, y hasta con un 50 % si el resultado es absurdo o disparatado.

6. Claridad y coherencia de la exposición, así como capacidad de síntesis. Presentación del ejercicio: orden, limpieza, ortografía, sintaxis, etc.

7. En el Nocturno la calificación se realizará de la siguiente forma: Se realizaran exámenes después de cada tema y un examen global cada trimestre. Para obtener la nota final de cada evaluación se computará un 40% sobre los exámenes de los temas individuales, otro 50% sobre el examen global del trimestre y un 10% el trabajo, actitud y asistencia a clase.

FÍSICA. 2º DE BACHILLERATO

8.1.- INTRODUCCIÓN: Finalidad y Objetivos de la Física de 2º Bachillerato

La Física contribuye a comprender la materia, su estructura y sus cambios, desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde las partículas, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio universo. El gran desarrollo de las ciencias físicas producido en los últimos siglos ha supuesto un gran impacto en la vida de los seres humanos. Ello puede constatarse por sus enormes implicaciones en nuestras sociedades: industrias enteras se basan en sus contribuciones, todo un conjunto de artefactos presentes en nuestra vida cotidiana están relacionados con avances en este campo del conocimiento, sin olvidar su papel como fuente de cambio social, su influencia en el desarrollo de las ideas, sus implicaciones en el medio ambiente, etc.

Por su carácter altamente formal, la materia Física proporciona a los estudiantes una eficaz herramienta de análisis, cuyo ámbito de aplicación trasciende los objetivos de la misma. La Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente académica y debe abarcar todo el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases metodológicas introducidas en el curso anterior. A su vez, debe dotar al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que esta pueda tener con la Física

La Física es una materia que tiene un carácter formativo y preparatorio. Como todas las disciplinas científicas, las ciencias físicas constituyen un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, que incluye no sólo aspectos de literatura, historia, etc., sino también los conocimientos científicos y sus implicaciones. Por otro lado, un currículo, que también en esta etapa pretende contribuir a la formación de una ciudadanía informada, debe incluir aspectos como las complejas interacciones entre física, tecnología, sociedad y ambiente, salir al paso de una imagen empobrecida de la ciencia y contribuir a que los alumnos y alumnas se apropien de las competencias que suponen su familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica. Asimismo, el currículo debe incluir los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que permitan abordar con éxito estudios posteriores, dado que la Física es una materia que forma parte de todos los estudios universitarios de carácter científico y técnico y es necesaria para un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior.

Esta materia supone una continuación de la Física estudiada en el curso anterior, centrada en la mecánica de los objetos asimilables a puntos

materiales y en una introducción a la electricidad. Se parte de unos contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto. El resto de los contenidos se estructuran en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. En el primero se pretende completar y profundizar en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Seguidamente, se introducen las vibraciones y ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc., poniendo de manifiesto la potencia de la mecánica para explicar el comportamiento de la materia. A continuación, se aborda el estudio de la óptica y los campos eléctricos y magnéticos, tanto constantes como variables, mostrando la integración de la óptica en el electromagnetismo, que se convierte así, junto con la mecánica, en el pilar fundamental del imponente edificio teórico que se conoce como física clásica.

El currículo básico está diseñado con ese doble fin. En la Física de segundo curso de Bachillerato se eleva el grado de exigencia en la trasferencia de competencias como la matemática especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de varias variables, su representación gráfica acompañada de su interpretación desde el punto de vista físico ; asimismo la competencia lingüística se aplica al análisis y comprensión de textos científicos y la resolución de problemas complejos se manifiesta en toda su magnitud en el trabajo de laboratorio y en el análisis de sus resultados.

Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial cinemática– dinámica–energía del curso anterior para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. De este modo, los aspectos cinemático, dinámico y energético se combinan para componer una visión panorámica de las interacciones gravitatoria, eléctrica y magnética. Esta perspectiva permite enfocar la atención del alumnado sobre aspectos novedosos, como el concepto de campo, y trabajar al mismo tiempo sobre casos prácticos más realistas.

El siguiente bloque está dedicado al estudio de los fenómenos ondulatorios. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida (primero los campos eléctrico y magnético, después la luz) permite introducir la gran unificación de la física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. La óptica geométrica se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La física del siglo XX merece especial atención. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado.

Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la denominada física clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, una herramienta cotidiana en la actualidad y que los estudiantes manejan habitualmente.

El hecho de que esta gran concepción del mundo no pudiera explicar una serie de fenómenos originó, a principios del siglo XX, tras una profunda crisis, el surgimiento de la física relativista y la cuántica, con múltiples aplicaciones, algunas de cuyas ideas básicas se abordan en el último bloque de este curso.

La búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia comenzó en la Grecia Clásica y es difícil justificar que un alumnado pueda terminar 2º de Bachillerato sin conocer cuál es el estado actual de uno de los problemas más antiguos de la ciencia. Sin necesidad de profundizar en teorías avanzadas, el alumnado se enfrenta en este bloque a un pequeño grupo de partículas fundamentales, como los quarks, y lo relaciona con la formación del universo o el origen de la masa. El estudio de las interacciones fundamentales de la naturaleza y de la física de partículas en el marco de la unificación de las mismas cierra el bloque de la Física del siglo XX.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un estudiante en la etapa previa a los estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados necesita de un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

Esta materia contribuye de manera indudable al trabajo en equipo para la realización de las experiencias, ayuda a los estudiantes a fomentar valores cívicos y sociales, afianza las destrezas necesarias para el análisis de textos científicos, potencia la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico.

Departamento de Física y Química. I.E.S. Vegas Bajas

8.2.- Física. 2º Bachillerato. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable.

Bloque 1. La actividad científica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	1.1 Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación. (CMCT, CPAA) 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. (CMCT) 1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados. (CMCT, CPAA) 1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes. (CMCT, CPAA)
	2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. (CMCT, CD) 2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas. (CCL, CMCT, CPAA, CD) 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales. (CMCT, CD, SIEE) 2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CCL, CMCT, CPAA)

Bloque 2. Interacción gravitatoria		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Cometas y satélites artificiales. Caos determinista	1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. 2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. 3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. 4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. 5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. 6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. 7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. (CMCT, CPAA) 2.1. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. (CMCT) 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (CMCT) 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. (CMCT) 5.1. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central. (CMCT, CPAA) 5.2. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo. (CMCT, CPAA) 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones. (CMCT, CD) 7.1. Explica la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos. (CCL, CMCT)

Bloque 3. Interacción electromagnética

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Campo eléctrico. Intensidad del campo. Potencial eléctrico. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética Flujo magnético. Inducción electromagnética Leyes de Faraday y Lenz. Fuerza electromotriz.	1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. 2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. 3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo. 4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido. 5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada. 6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. 7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. 8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. 9. Comprender que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos . 10. Reconocer la fuerza de Lorentz	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. (CMCT, CPAA) 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales. (CMCT 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. (CMCT 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. (CCL, CMCT, SIEE) 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella. (CMCT, CPAA) 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial. (CMCT) 4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos. (CMCT, SIEE) 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo. (CMCT) 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss. (CMCT) 7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones. (CCL, CMCT, SIEE) 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas. (CCL, CMCT) 9.1. Realiza el experimento de Oërsted para poner de manifiesto el campo creado por la corriente que recorre un conductor rectilíneo. (CMCT) 9.2. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. (CCL, CMCT) 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando

	como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.	penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. (CMCT) 10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior. (CMCT, CD) 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz. (CMCT, CPAA)
	11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo. (CMCT, CPAA)
	12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas. (CMCT) 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. (CMCT)
	13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente. (CMCT, CPAA)
	14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional de unidades.	14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. (CMCT, SIEE)
	15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. (CMCT)
	16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.	16.1. Justifica las experiencias de Faraday y de Henry utilizando las leyes de Faraday y Lenz de la inducción. (CMCT, CPAA) 16.2. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. (CMCT) 16.3. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. (CMCT, CPAA)
	17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. (CMCT, CPAA, CD)
	18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo. (CMCT, SIEE) 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción. (CMCT, CPAA)

Bloque 4. Ondas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Clasificación de las ondas y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad de una onda. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. Evolución histórica sobre la naturaleza de la luz. El espectro electromagnético Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. 2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. 3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. 4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. 5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. 6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. 7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. 8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. 9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. 10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. 11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. 12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. (CMCT, CPAA) 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. (CCL, CMCT, CPAA) 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. (CMCT,SIEE) 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. (CMCT) 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. (CMCT,CPAA) 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. (CMCT, CPAA) 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. (CMCT) 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. (CMCT) 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. (CCL, CMCT) 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. (CMCT, CPAA) 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. (CMCT, CPAA) 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. (CMCT) 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones. (CMCT, CPAA) 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa. (CMCT, SIEE) 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos. (CMCT, CPAA) 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. (CMCT) 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de

		sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes. (CMCT, CSC)
	13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc. (CCL, CMCT)
	14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.	14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. (CMCT) 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización. (CMCT, CPAA)
	15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. (CMCT, SIEE) 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía. (CMCT, SIEE)
	16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada. (CMCT,CPAA)
	17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en situaciones en casos prácticos sencillos. (CMCT, SIEE)
	18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.	18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. (CMCT) 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío. (CMCT)
	19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible: ultravioleta, infrarroja, microondas, ondas de radio, etc.	19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. (CMCT, SIEE) 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. (CMCT, CSC) 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
	20. Reconocer que la comunicación se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información. (CCL, CMCT)

Bloque 5. Óptica geométrica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.	1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. 2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. Convenio de signos. 3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. 4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos	1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. (CCL, CMCT) 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. (CMCT, SIEE) 2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. (CMCT) 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. (CMCT, CPPA) 4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. (CMCT, SIEE) 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto. (CMCT, CPAA)

Bloque 6. Física del siglo XX		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Conceptos y postulados. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física cuántica. El Láser. Física Nuclear	1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. 2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. 3. Conocer y explicar los postulados	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. (CCL, CMCT) 1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson- Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron. (CMCT, CPAA) 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. (CMCT) 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. (CMCT) 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial

La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y Quark. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.	y las aparentes paradojas de la física relativista. 4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. 5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos. 6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. 7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. 8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. 9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica. 10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. 11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. 12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. 13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. 14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica y la fabricación de armas nucleares. 15. Justificar las ventajas,	de la Relatividad y su evidencia experimental. (CMCT, SIEE) 4.1 Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista. (CMCT) 5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos. (CCL, CMCT) 6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados. (CMCT, CPAA) 7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones. (CMCT, CPAA) 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia. (CMCT,SIEE) 9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas. (CMCT, CPAA) 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbítales atómicos. (CMCT) 11.1 Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. (CCL, CMCT) 11.2 Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual**.** (CMCT, CSC) 12.1 Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas. (CCL, CMCT, CSC) 13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. (CMCT) 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. (CMCT) 14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. (CMCT, SIEE) 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina. (CMCT)

	desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión, nuclear justificando la conveniencia de su uso. (CMCT, CSC)
	16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan. (CMCT)
	17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	17.1 Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas. (CMCT, CPAA)
	18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. (CCL, CMCT) 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones. (CMCT, SIEE)
	19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. (CCL, CMCT) 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan. (CMCT, CPAA)
	20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.	20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. (CMCT, CPAA) 20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.(CCL, CMCT) 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria. (CMCT, CPAA)
	21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	21.1 Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del s. XXI. (CMCT,SIEE)

Estándares mínimos de aprendizaje:

Consideramos que todos los estándares de aprendizaje evaluables deben ser los estándares mínimos.

8.3.- Temporalización de las unidades didácticas

Se impartirán cuatro horas semanales, con la siguiente temporalización:

Primer trimestre: Bloques 1, 4 y 5
Segundo trimestre: Bloques 2 y 3
Tercer trimestre: Bloque 6

Departamento de Física y Química. I.E.S. Vegas Bajas

8.4- CRITERIOS DE CORRECCIÓN

La evaluación ha de ser continua y para ello al final de cada tema se hará un examen, si bien todo lo visto hasta ese momento será objeto del mismo. A la hora de establecer la nota obtenida en cada evaluación se dará mayor valor al último examen hecho según la fórmula siguiente:

Ejemplo: Nota examen 1: 6
Nota examen 2: 5
Nota examen 3: 8

Nota final = (6x1+ 5x2+ 8x3)/ 1+2+3 = 6,66.

A cada examen habrá que sumarle medio punto extra correspondiente a los ejercicios de la relación de problemas correspondiente a cada tema.

Para obtener la nota final de cada evaluación se dará un valor del 80% a los exámenes, y el 20% restante será valorado con el trabajo en clase (participación en la resolución de problemas orales planteados en grupo, realización de problemas propuestos, etc).

Si la nota final es inferior a cinco, el alumno tendrá que recuperar todos los contenidos en el examen final de Mayo donde se le examinará de toda la materia impartida.
El examen Extraordinario de Junio será global de toda la asignatura.

Se aplicaran los siguientes criterios de corrección:

1. En la definición de los conceptos, se tendrá en cuenta la claridad y concisión en la exposición.
2. En las explicaciones, se tendrá en cuenta la claridad así como el uso adecuado del lenguaje.
3. Las cuestiones de razonamiento, serán calificadas asignando un 25% del valor de la pregunta si la respuesta es correcta y con un 75% a la claridad , concisión y uso del lenguaje en el razonamiento

4. En las demostraciones y en los problemas, se valorará el planteamiento y las explicaciones. El resultado, incluidas las unidades, sólo se tendrá en cuenta, si el procedimiento seguido para obtenerlo es correcto.

5. En el Nocturno la calificación se realizará de la siguiente forma: Se realizaran exámenes después de cada tema y un examen global cada trimestre. Para obtener la nota final de cada evaluación se computará un 40% sobre los exámenes de los temas individuales, otro 50% sobre el examen global del trimestre y un 10% el trabajo, actitud y asistencia a clase.

QUÍMICA. 2º DE BACHILLERATO

9.1.- INTRODUCCIÓN. Finalidad y Objetivos de la Química de 2º Bachillerato

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los estudiantes y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Biología, la Medicina, la Ingeniería, la Geología, la Astronomía, la Farmacia o la Ciencia de los Materiales, por citar algunos.

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él; ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad. Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible. La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio así como la búsqueda, análisis y elaboración de información. El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, el uso de aplicaciones informáticas de simulación y la búsqueda en internet de información relacionada fomentan la competencia digital del alumnado, y les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

Los contenidos se estructuran en 4 bloques, de los cuales el primero (La actividad científica) se configura como transversal a los demás. En el segundo de ellos se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. La visión actual del concepto del átomo y las subpartículas que lo conforman contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por los alumnos. Entre las

características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar. El tercer bloque introduce la reacción química, estudiando tanto su aspecto dinámico (cinética) como el estático (equilibrio químico). En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medio ambiente. El cuarto bloque aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

9.2.- Química. 2º Bachillerato. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable.

Bloque 1. La actividad científica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa	1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. 2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad. 3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes. 4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental	1.1 Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. (CMCT, CD, SIEE) 2.1 Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. (CMCT) 3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. (CMCT, CSE) 3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. (CMCT, CD) 3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. (CMCT, CD, SIEE) 4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. (CMCT,CD) 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CMCT,CCL)

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los lementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV) Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interés	1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesitad de uno nuevo. 2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. 3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda- corpúsculo e incertidumbre. 4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. 5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. 6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. 7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo. 8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. 9. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.	1.1 Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. (CMCT, CCL) 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. (CMCT) 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. (CMCT,CPAA) 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. (CMCT) 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. (CMCT, CPAA) 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos. (CMCT,CCL) 5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. (CMCT) 6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. (CMCT, CPAA) 7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. (CMCT, CCL) 8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces. (CMCT, CPAA) 9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. (CMCT) 9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los

biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.	10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja. 11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas 12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. 13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas. 14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. 15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares	que depende la energía reticular. (CMCT, CPAA) 10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. (CMCT) 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. (CMCT) 11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. (CMCT, CPAA) 12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. (CC, CMCT) 13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. (CCL, CMCT) 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. (CCL, CMCT) 14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. (CCL, CMCT) 15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas. (CMCT, CPAA)

Bloque 3. Reacciones químicas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio:	1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. 2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. 3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. (CMCT) 2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. (CMCT, CPAA) 2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud. (CCL, CMCT) 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. /CMCT, CPAA)

Principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted- Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido- base. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.	4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. 5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. 6. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado. 7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución- precipitación. 8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema. 9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales. 10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. 11. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. 12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. 13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. 14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. (CMCT, CPAA) 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos. (CMCT, CPAA) 5.1 Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. (CMCT) 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo. (CMCT) 6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp. (CMCT) 7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido- líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas. (CMCT) 8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoniaco. (CMCT) 9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoniaco. (CMCT, SIEE) 10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. (CMCT) 11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted- Lowry de los pares de ácido-base conjugados. (CMCT, CPAA) 12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas. (CMCT) 13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. (CCL, CMCT)

		14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar. (CMCT,CPAA)
	15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. (CMCT)
	16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido- base. (CMCT, SIEE)
	17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. (CCL, CMCT)
	18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas. (CMCT)
	19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibb. (CMCT, CPAA) 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. (CMCT, SIEE) 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica. (CMCT,CPAA)
	20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. (CCL, CMCT)
	21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.	21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo. (CMCT)
	22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.	22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. (CMCT, CSC) 22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. (CMCT, CPAA)

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo	1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. 2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. 3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada. 4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. 5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. 6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. 7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas. 8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. 9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial. 10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria. 11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos. 12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. (CMCT) 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. (CMCT, CPAA) 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. (CMCT) 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. (CCL, CMCT, SIEE) 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros. (CMCT, CPAA) 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. (CMCT) 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. (CMCT) 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. (CMCT,CPAA, SIEE) 9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. (CMCT) 10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida. (CMCT, CSC) 11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan. (CMCT, CPAA) 12.1. Reconoce las distintas utilidades que

	los problemas medioambientales que se pueden derivar.	los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo. (CMCT, CSC)

Estándares mínimos de aprendizaje:

Consideramos que todos los estándares de aprendizaje evaluables deben ser los estándares mínimos.

9.3.- Temporalización de las unidades didácticas

Se impartirán cuatro horas semanales, con la siguiente temporalización:

Primer trimestre: Bloques 1 y 2
Segundo trimestre: Bloque 3 (hasta el criterio de evaluación nº 20)
Tercer trimestre: Continuación del bloque 3 y bloque 4

9.4.- Criterios de corrección

La evaluación ha de ser continua y para ello al final de cada tema se hará un examen, si bien todo lo visto hasta ese momento será objeto del mismo. A la hora de establecer la nota obtenida en cada evaluación se dará mayor valor al último examen hecho según la fórmula siguiente:

Ejemplo: Nota examen 1: 6
Nota examen 2: 5
Nota examen 3: 8

Nota final = (6x1+ 5x2+ 8x3)/ 1+2+3 = 6,66.

A cada examen habrá que sumarle medio punto extra correspondiente a los ejercicios de la relación de problemas correspondiente a cada tema.

Para obtener la nota final de cada evaluación, se dará un valor del 80% a los exámenes y el 20% restante será valorado con el trabajo en clase (participación en la resolución de problemas orales planteados en grupo, realización de problemas propuestos, etc).

Si la nota final es inferior a cinco, el alumno tendrá que recuperar todos los contenidos en el examen final de Mayo donde se le examinará de toda la materia impartida. El examen final de Mayo tendrá la misma estructura y duración que los anteriores y que los de las pruebas de acceso a la Universidad.

El examen Extraordinario de Junio será global de toda la asignatura.

En la valoración de las preguntas se tendrán en cuenta las consideraciones que a continuación se indican:

8. Conocimientos de los principios básicos y modelos teóricos de la Química.

9. Capacidad de razonamiento y deducción que permitan al alumno interrelacionar conceptos y establecer analogías entre distintas partes de la asignatura. En las preguntas que pidan razonar o justificar la respuesta, el no hacerlo supondrá una calificación de cero.

10. Conocimiento y uso correcto del lenguaje químico. En las preguntas que lo requieran, los alumnos deberán emplear alguno de los sistemas de formulación y nomenclatura aceptados por la I.U.P.A.C. El no conocer y emplear correctamente la nomenclatura y la formulación química tendrá penalización, pudiendo llegar ésta al 100 % del valor del apartado.

11. Utilización adecuada de las unidades. La expresión de los resultados sin unidades o con unidades incorrectas se penaliza hasta con un 10% o con un 25 % respectivamente del valor de la pregunta.

12. Aplicación de los modelos teóricos a la resolución de problemas numéricos, valorando el sentido químico de los mismos. En este sentido, se valora más el planteamiento y desarrollo correcto de los problemas que los cálculos matemáticos. Los errores de cálculo se penalizan hasta con un 10 % del valor de la pregunta, y hasta con un 50 % si el resultado es absurdo o disparatado.

13. Claridad y coherencia de la exposición, así como capacidad de síntesis. Presentación del ejercicio: orden, limpieza, ortografía, sintaxis, etc.

14. En el Nocturno la calificación se realizará de la siguiente forma: Se realizaran exámenes después de cada tema y un examen global cada trimestre. Para obtener la nota final de cada evaluación se computará un 40% sobre los exámenes de los temas individuales, otro 50% sobre el examen global del trimestre y un 10% el trabajo, actitud y asistencia a clase.

ANEXO I: CIENCIAS APLICADAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

10.1.- INTRODUCCIÓN

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, introduce la Formación Profesional Básica en su el capítulo V de Formación Profesional, e indica en su "Disposición final quinta. Calendario de implantación", que los ciclos de Formación Profesional Básica sustituirán progresivamente a los Programas de Cualificación Profesional Inicial, y que el primer curso de los ciclos de Formación Profesional Básica se implantará en el curso escolar 2014-2015.

La normativa a nivel estatal y autonómico, respectivamente, a la que se ajusta esta programación es la siguiente:

- REAL DECRETO 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- *Decreto 25/2015, de 24 de febrero, por el que se regulan los programas formativos específicos de FPB.*

10.2.- OBJETIVOS

La formación en el módulo Ciencias Aplicadas contribuye a alcanzar los siguientes objetivos:

1. Interpretar manuales de uso de máquinas, equipos, útiles e instalaciones.

2. Comprender os fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

3. Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.

4. Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.

5. Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.

6. Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional, aprender y facilitarse las tareas laborales.

7. Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.

8. Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.

9. Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.

10. Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.

10.3.- ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Se hace una temporalización de unidades teniendo en cuenta que en el tercer trimestre del curso se imparte el módulo de FCT, por lo que se acorta el trabajo en dicho trimestre del módulo de Ciencias Aplicadas, por lo que la distribución de las doce unidades didácticas en las semanas del curso escolar es la siguiente:

10.3.1.- Ciencias Aplicadas I

Trimestre	Unidad Didáctica	Sesiones
1	1: Números naturales, enteros y potencias.	15
1	2: Números reales y proporcionalidad.	15
1	4: El laboratorio y la medida de magnitudes.	5
1	5: La materia en la naturaleza.	10
1	6: Mezclas y sustancias puras.	10
2	3: Álgebra y sucesiones.	15
2	7: Elementos y compuestos químicos.	15
2	8: Manifestaciones de la energía.	15
2	9: Niveles de organización: función de nutrición y excreción.	15
3	10: Función de relación.	15
3	11: Función de reproducción. Salud y enfermedad.	15

3	12: Alimentación saludable.	15

Primer trimestre: 11 semanas. 55 h de clase.
Segundo trimestre: 11 semanas. 55 h de clase.
Tercer trimestre: 35-40 h

10.3.2 Ciencias Aplicadas II

Trimestre	**Unidad Didáctica**	**Sesiones**
1	1: Álgebra, ecuaciones y sistemas.	15
1	2: Figuras geométricas.	10
1	4: El método científico y la aplicación de técnicas físicas y químicas.	15
1	5: La reacción química.	10
1	6: Reacciones químicas y nucleares.	10
2	3: Funciones y estadística.	15
2	7 : Cambios en el relieve y paisaje de la Tierra.	10
2	8: La contaminación del medio ambiente.	15
2	9: Equilibrio medioambiental y desarrollo sostenible.	15
3	10: Fuerzas y movimiento.	15
3	11: La energía eléctrica.	10
3	12: Salud y prevención de enfermedades.	15

Primer trimestre: 12 semanas. 60 h de clase.
Segundo trimestre: 11 semanas. 55 h de clase.
Tercer trimestre: 35-40 h

Esta *distribución temporal* de los contenidos es una distribución ideal en la que debemos realizar las correspondientes modificaciones particulares en función de las incidencias que acontezcan a lo largo del curso o del nivel académico del alumnado.

10.4.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La formación en el módulo Ciencias Aplicadas contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales, sociales y las competencias para el aprendizaje permanente:

1. Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno físico, social, personal y productivo, utilizando el razonamiento científico y los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas.
2. Actuar de forma saludable en distintos contextos cotidianos que favorezcan el desarrollo personal y social, analizando hábitos e influencias positivas para la salud humana.
3. Valorar actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando las consecuencias de las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.
4. Obtener y comunicar información destinada al autoaprendizaje y a su uso en distintos contextos de su entorno personal, social o profesional mediante recursos a su alcance y los propios de las tecnologías de la información y de la comunicación.
5. Comunicarse con claridad, precisión y fluidez en distintos contextos sociales o profesionales y por distintos medios, canales y soportes a su alcance, utilizando y adecuando recursos lingüísticos orales y escritos propios de la lengua.
6. Realizar explicaciones sencillas sobre acontecimientos y fenómenos característicos científicos a partir de la información disponible.
7. Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
8. Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
9. Asumir y cumplir las normas de calidad y las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades en un laboratorio evitando daños personales, laborales y ambientales.
10. Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.

10.5.- UNIDADES DIDÁCTICAS. CONTENIDOS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

10.5.1.- Ciencias Aplicadas I

Unidad didáctica 1: Números naturales, enteros y potencias

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Sistemas de numeración a través de la historia: de Roma a nuestros días.	Resuelve problemas matemáticos en situaciones cotidianas, utilizando los	Se han identificado los distintos tipos de números y se han utilizado para interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

Números naturales. Suma y resta de números naturales. Multiplicación y división de números naturales. Jerarquía de las operaciones. Divisibilidad: múltiplos y divisores. Criterios de divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición factorial de un número. Cálculo del M.C.D. y del m.c.m. de varios números. Aplicaciones. Números enteros. Operaciones elementales. Aplicaciones. Potencias y raíces. Operaciones con potencias.	elementos básicos del lenguaje matemático y sus operaciones.	Se han realizado cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental o mediante algoritmos de lápiz y calculadora (física o informática). Se han utilizado las TIC como fuente de búsqueda de información. Se ha operado con potencias de exponente natural y entero aplicando las propiedades.

Unidad didáctica 2: Números reales y proporcionalidad

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Distintos tipos de números: los números racionales, decimales, irracionales y reales. Representación de los números reales en la recta real. Fracciones equivalentes. Operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación y división. Relación entre fracciones y decimales. Aproximaciones de un número real Operaciones con números irracionales: los radicales Proporcionalidad. Magnitudes proporcionales. Problemas de proporcionalidad. Porcentajes. Cálculos con porcentajes: aumentos y disminuciones porcentuales. Resolución de problemas: aplicaciones a la vida cotidiana. Los números reales en la economía. El interés simple y el interés compuesto.	Resuelve problemas matemáticos en situaciones cotidianas, utilizando los elementos básicos del lenguaje matemático y sus operaciones.	Se han representado los distintos números reales sobre la recta numérica. Se ha caracterizado la proporción como expresión matemática. Se han comparado magnitudes estableciendo su tipo de proporcionalidad. Se ha utilizado la regla de tres para resolver problemas en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales. Se ha aplicado el interés simple y compuesto en actividades cotidianas.

Unidad didáctica 3: Álgebra y sucesiones

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La actividad experimental en el laboratorio. Normas para la organización y el trabajo en el laboratorio. Material e instrumentos básicos de un laboratorio de ciencias. Productos químicos habituales de laboratorio: interpretación de su etiquetado. Manipulación y transporte de productos. Normas de seguridad e higiene en un laboratorio. Equipos de protección más habituales de un laboratorio. Magnitudes y unidades. La experimentación en el laboratorio. La medida de volúmenes y masas.	Resuelve situaciones cotidianas, utilizando expresiones algebraicas sencillas y aplicando los métodos de resolución más adecuados.	Se han concretado propiedades o relaciones de situaciones sencillas mediante expresiones algebraicas. Se han simplificado expresiones algebraicas sencillas utilizando métodos de desarrollo y factorización. Se ha conseguido resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado. Se han resuelto problemas sencillos utilizando el método gráfico y las TIC.

Unidad didáctica 4: El laboratorio y la medida de magnitudes

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La actividad experimental en el laboratorio. Normas para la organización y el trabajo en el laboratorio. Material e instrumentos básicos de un laboratorio de ciencias. Productos químicos habituales de laboratorio: interpretación de su etiquetado. Manipulación y transporte de productos. Normas de seguridad e higiene en un laboratorio. Equipos de protección más habituales de un laboratorio. Magnitudes y unidades. La experimentación en el laboratorio. La medida de volúmenes y masas. .	1. Reconoce las instalaciones y el material de laboratorio valorándolos como recursos necesarios para la realización de las prácticas. 2. Identifica propiedades fundamentales de la materia en las diferentes formas en las que se presenta en la naturaleza, manejando sus magnitudes físicas y sus unidades fundamentales en unidades de sistema métrico decimal.	1.1 Se han identificado cada una de las técnicas experimentales que se van a realizar. 1.2 Se han manipulado adecuadamente los materiales instrumentales del laboratorio. 1.3 Se han tenido en cuenta las condiciones de higiene y seguridad para cada una de la técnicas experimentales que se van a realizar. 2.1 Se han practicado cambios de unidades de longitud, masa y capacidad. 2.2 Se ha identificado la equivalencia entre unidades de volumen y capacidad. 2.3 Se han efectuado medidas en situaciones reales utilizando las unidades del sistema métrico decimal y utilizando la notación científica.

Unidad didáctica 5: La materia en la naturaleza

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Propiedades de la materia. Calor, temperatura y presión. Gráficas de representación de datos. Estados de agregación de la materia y teoría cinética de la materia. Dilatación. Gases. Los cambios de estado. Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos. .	Identifica propiedades fundamentales de la materia en las diferentes formas en las que se presenta en la naturaleza, manejando sus magnitudes físicas y sus unidades fundamentales en unidades de sistema métrico decimal.	Se han descrito las propiedades de la materia. Se ha identificado la denominación de los cambios de estado de la materia. Se han identificado con ejemplos sencillos diferentes sistemas materiales homogéneos y heterogéneos. Se han identificado los diferentes estados de agregación en los que se presenta la materia utilizando modelos cinéticos para explicar los cambios de estado. Se han identificado sistemas materiales relacionándolos con su estado en la naturaleza. Se han reconocido los distintos estados de agregación de una sustancia dadas su temperatura de fusión y ebullición. Se han establecido diferencias entre ebullición y evaporación utilizando ejemplos sencillos.

Unidad didáctica 6: Mezclas y sustancias puras

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Mezclas y sustancias puras. Tipos de sustancias puras. Disoluciones. Composición de una mezcla. Concentración de una disolución. Solubilidad. Separación de sustancias de una mezcla heterogénea. Separación de sustancias de una mezcla homogénea.	Utiliza el método más adecuado para la separación de componentes de mezclas sencillas relacionándolo con el proceso físico o químico en que se basa.	Se ha identificado y descrito lo que se considera sustancia pura y mezcla. Se han establecido las diferencias fundamentales entre mezclas y compuestos. Se han discriminado los procesos físicos y químicos. Se han aplicado de forma práctica diferentes separaciones de mezclas por métodos sencillos. Se han descrito las características generales básicas de materiales relacionados con las profesiones, utilizando

		las TIC. Se ha trabajado en equipo en la realización de tareas.

Unidad didáctica 7: Elementos y compuestos químicos

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Elementos químicos y compuestos químicos. Teoría atómica de Dalton. El átomo. El lenguaje químico. Números atómico y másico e iones. La masa de un átomo. Clasificación de los elementos químicos y de los compuestos químicos. La unión entre átomos. La Tabla Periódica de los elementos químicos. Variación de propiedades de los elementos químicos en la Tabla Periódica.	Utiliza el método más adecuado para la separación de componentes de mezclas sencillas relacionándolo con el proceso físico o químico en que se basa.	Se han establecido las diferencias fundamentales entre mezclas y compuestos. Se han discriminado los procesos físicos y químicos. Se han descrito las características generales básicas de materiales relacionados con las profesiones, utilizando las TIC. Se ha trabajado en equipo en la realización de tareas.

Unidad didáctica 8: Manifestaciones de la energía

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La energía y sus formas. Transferencia de energía. La radiación solar. Transformación de la energía. Fuentes de energía. Conservación y degradación de la energía. Fuentes de energía no renovables. La energía eléctrica. Fuentes de energía renovables. Manifestaciones de la energía en la naturaleza. Situaciones de la vida en las que se pone de manifiesto el intercambio de energía.	Reconoce cómo la energía está presente en los procesos naturales describiendo fenómenos simples de la vida real.	Se han identificado situaciones de la vida cotidiana en las que queda de manifiesto la intervención de la energía Se han reconocido diferentes fuentes de energía. Se han establecido grupos de fuentes de energía renovable y no renovable. Se han mostrado las ventajas e inconvenientes (obtención, transporte y utilización) de las fuentes de energía renovables y no renovables, utilizando las TIC. Se han aplicado cambios de unidades de la energía. Se han mostrado en diferentes sistemas la conservación de la energía. Se han descrito procesos relacionados con el mantenimiento del organismo y de la vida en los que se aprecia claramente el papel de la energía.

Unidad didáctica 9: Niveles de organización: función de nutrición y excreción

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La célula Estructura general de una célula humana Los tejidos celulares Órganos y sistemas de órganos Función de nutrición El aparato digestivo El aparato respiratorio El aparato circulatorio El sistema linfático: la linfa La eliminación de los desechos	Localiza las estructuras anatómicas básica discriminando los sistemas o aparatos a los que pertenecen y asociándolos a las funciones que producen en el organismo.	Se han identificado y descrito los órganos que configuran el cuerpo humano, y se les ha asociado al sistema o aparato correspondiente. Se ha relacionado cada órgano, sistema y aparato a su función y se han reseñado sus asociaciones. Se ha descrito la fisiología del proceso de nutrición. Se ha detallado la fisiología del proceso de

		excreción. Se han diseñado pautas de hábitos saludables relacionados con situaciones cotidianas.

Unidad didáctica 10: Función de relación

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Función de relación El entramado nervioso Organización del sistema nervioso El sistema endocrino Los receptores: los órganos de los sentidos Los efectores: el sistema locomotor	Localiza las estructuras anatómicas básica discriminando los sistemas o aparatos a los que pertenecen y asociándolos a las funciones que producen en el organismo.	Se han identificado y descrito los órganos que configuran el cuerpo humano, y se les ha asociado al sistema o aparato correspondiente. Se ha relacionado cada órgano, sistema y aparato a su función y se han reseñado sus asociaciones. Se ha detallado cómo funciona el proceso de relación. Se han diseñado pautas de hábitos saludables relacionados con situaciones cotidianas.

Unidad didáctica 11: Función de reproducción. Salud y enfermedad

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Función de reproducción La transmisión de la vida Técnicas de reproducción asistida Métodos anticonceptivos Salud y enfermedad Enfermedades infecciosas Las defensas del organismo Enfermedades no infecciosas Prevención y lucha contra las enfermedades	1. Localiza las estructuras anatómicas básica discriminando los sistemas o aparatos a los que pertenecen y asociándolos a las funciones que producen en el organismo. 2. Diferencia la salud de la enfermedad, relacionando los hábitos de vida con las enfermedades más frecuentes reconociendo los principios básicos de defensa contra las mismas.	1.1 Se han identificado y descrito los órganos que configuran el cuerpo humano, y se les ha asociado al sistema o aparato correspondiente. 1.2 Se ha relacionado cada órgano, sistema y aparato a su función y se han reseñado sus asociaciones. 1.3 Se ha descrito la fisiología del proceso de reproducción. 2.1 Se han identificado situaciones de salud y de enfermedad para las personas. 2.2 Se han descrito los mecanismos encargados de la defensa del organismo. 2.3 Se han identificado y clasificado las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes en la población, y reconocido sus causas, la prevención y los tratamientos. 2.4 Se han relacionado los agentes que causan las enfermedades infecciosas habituales con el contagio producido. 2.5 Se ha entendido la acción de las vacunas, antibióticos y otras aportaciones de la ciencia médica para el tratamiento y prevención de enfermedades infecciosas. 2.6 Se ha reconocido el papel que tienen las campañas de vacunación en la prevención de enfermedades infecciosas describir adecuadamente los aparatos y sistemas. 2.7 Se ha descrito el tipo de donaciones que existen y los problemas que se producen en los trasplantes. 2.8 Se han reconocido situaciones de riesgo para la salud relacionadas con su entorno profesional más cercano. 2.9 Se han diseñado pautas de hábitos saludables relacionados con situaciones cotidianas.

Unidad didáctica 12: Alimentación saludable		
CONTENIDOS	**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Diferencia entre nutrición y alimentación. Distintos tipos de nutrientes. Clasificación de los alimentos. Composición nutricional de los alimentos. Grupos de alimentos. Estado nutricional. Dieta saludable. Guías alimentarias. Dieta mediterránea. Trastornos alimentarios.	Elabora menús y dietas equilibradas sencillas diferenciando los nutrientes que contienen y adaptándolos a los distintos parámetros corporales y a situaciones diversas.	Se ha discriminado entre el proceso de nutrición y el de alimentación. Se han diferenciado los nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud. Se ha reconocido la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en el cuidado del cuerpo humano. Se han relacionado las dietas con la salud, diferenciando entre las necesarias para el mantenimiento de la salud y las que pueden conducir a un menoscabo de la misma. Se ha realizado el cálculo sobre balances calóricos en situaciones habituales de su entorno. Se ha calculado el metabolismo basal y sus resultados se ha representado en un diagrama, estableciendo comparaciones y conclusiones. Se han elaborado menús para situaciones concretas, investigando en la red las propiedades de los alimentos.

10.5.2.- Ciencias Aplicadas II

Unidad didáctica 1: Álgebra, ecuaciones y sistemas		
CONTENIDOS	**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Las letras en las matemáticas: las expresiones algebraicas. Transformación de expresiones algebraicas: operaciones con monomios. Polinomios. Operaciones con polinomios. Identidades notables. Factorización. Ecuaciones de primer grado con una incógnita: sencillas y con denominadores. Utilización de ecuaciones de primer grado para resolver problemas. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Número de soluciones de la ecuación de segundo grado. Interpretación gráfica. Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Representación gráfica. Sistemas de ecuaciones de primer grado. Resolución gráfica y discusión. Métodos algebraicos de resolución de sistemas. Resolución de problemas con sistemas.	1. Resuelve situaciones de la vida cotidiana, aplicando los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas y valorando la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico.	1. Se han utilizado identidades notables en las operaciones con polinomios 2. Se han obtenido valores numéricos a partir de una expresión algebraica. 3. Se han resuelto ecuaciones de primer y segundo grado sencillas de modo algebraico y gráfico. 4. Se han resuelto problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediant ecuaciones y sistemas. 5. Se ha valorado la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en la vida real.

Unidad didáctica 2: Figuras geométricas

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Geometría del plano: puntos, rectas, segmentos y ángulos. Los ángulos y su medida. Clasificación. Operaciones con ángulos. Conceptos y construcciones geométricas en el plano: mediatriz y bisectriz. Polígonos: descripción de sus elementos y clasificación. Perímetro y área de figuras planas: polígonos, circunferencia y círculo. Resolución de problemas geométricos aplicados a situaciones de la vida cotidiana. Estudio del triángulo. El teorema de Pitágoras: aplicaciones. Triángulos semejantes. Teorema de Tales. Geometría del espacio: conceptos básicos. Cuerpos geométricos elementales: los poliedros. Áreas y volúmenes de algunos cuerpos geométricos.	Realiza medidas directas e indirectas de figuras geométricas presentes en contextos reales, utilizando los instrumentos, las fórmulas y las técnicas necesarias.	Se han utilizado instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas interpretando las escalas de medida. Se han utilizado distintas estrategias (semejanzas, descomposición en figuras más sencillas, entre otros) para estimar o calcular medidas indirectas en el mundo físico.

Unidad didáctica 3: Funciones y estadística

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Ejes de coordenadas. Concepto de función. Tipos de funciones sencillas. Formas de expresar una función. Características de las funciones. Funciones polinómicas sencillas: función constante, lineal, afín y cuadrática. Aplicaciones. Funciones racionales sencillas: función de proporcionalidad inversa. Aplicaciones. ¿Qué es la estadística? Vocabulario básico: población, muestra y variables estadísticas. Ordenando la información: Tablas de frecuencias y gráficos estadísticos. Parámetros estadísticos de centralización y de posición. Parámetros estadísticos de dispersión. Probabilidad y regla de Laplace.	Interpreta gráficas con dos magnitudes calculando los parámetros significativos de las mismas y relacionándolo con funciones matemáticas elementales y los principales valores estadísticos.	Se ha expresado la ecuación de la recta de diversas formas. Se han representado gráficamente la parábola, la hipérbola, la función exponencial y se ha extraído información de las distintas gráficas. Se han descrito situaciones relacionadas con el azar y estadística e interpretado tablas y gráficos estadísticos con los medios adecuados. Se han obtenido las medidas de centralización y dispersión y se han utilizado para analizar las características de la distribución estadística. Se han realizado cálculos de probabilidad para resolver problemas cotidianos.

Unidad didáctica 4: El método científico y la aplicación de técnicas físicas y químicas

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
El pilar de la ciencia. La aplicación del método científico. La presentación de informes científicos. El material básico de laboratorio. Productos químicos habituales de laboratorio e interpretación de su etiquetado. Normas de trabajo en el laboratorio. La diversidad de sustancias químicas. Magnitudes físicas. La experimentación en el laboratorio.	1. Resuelve problemas sencillos de diversa índole, a través de su análisis contrastado y aplicando las fases del método científico. 2. Aplica técnicas físicas o químicas, utilizando el material necesario, para la realización de prácticas de laboratorio sencillas, midiendo las magnitudes implicadas.	1.1 Se han planteado hipótesis, a partir de observaciones directas o indirectas, y se ha defendido con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas 1.2 Se han recopilado y plasmado los resultados de los experimentos realizados en un documento de forma coherente y se han dado a conocer en el gran grupo los resultados de las investigaciones realizadas.2. 2.1 Se ha reconocido y manipulado el material, instrumental y reactivos del laboratorio, cumpliendo las normas de seguridad e higiene adecuadas. 2.2 Se identificado magnitudes y medidas de magnitudes, tales como masa, volumen, densidad y temperatura, entre otras.

Unidad didáctica 5: La reacción química

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La transformación de la materia. Mezcla o compuesto químico. Cantidad de sustancia. La reacción química. ¿Cómo se produce una reacción química? Estequiometria de la reacción química. Sustancias químicas de interés desde el punto de vista de las reacciones químicas. Las reacciones químicas en la vida cotidiana.	Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y describiendo los cambios que se producen.	Se ha diferenciado mezcla de compuesto químico y se ha descrito las transformaciones de la materia y en qué consiste una reacción química y las leyes principales que gobiernas las mismas. Se ha reconocido la importancia de la cantidad de sustancia y su unidad el mol, así como la masa atómica, la masa molecular, la masa-fórmula y la masa molar en los cálculos químicos. Se ha explicado cómo se produce una reacción química, incluyendo la intervención de la energía en la misma y el significado de la ecuación química. Se han realizado ensayos de laboratorio para conocer reacciones químicas sencillas y se han identificado reacciones químicas en la vida cotidiana. Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las sustancias químicas de mayor interés desde el punto de vista de las reacciones químicas, como los ácidos y las bases.

Unidad didáctica 6: Reacciones químicas y nucleares

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Tipos de reacciones químicas. La reacción de síntesis de formación del amoníaco.	1. Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y	1.1 Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo: combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis, aeróbica, anaeróbica.

Reacciones químicas de descomposición. Reacciones químicas de sustitución. Reacciones químicas de neutralización, hidrólisis y precipitación. Reacción química de oxidación. Reacción química de combustión. Origen de la radiactividad. Contaminación radiactiva. Efectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear.	describiendo los cambios que se producen. 2. Identifica aspectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear describiendo los efectos de la contaminación generada en su aplicación.	1.2 Se han formulado ensayos de laboratorio para conocer reacciones químicas sencillas: oxidación de metales, fermentación, neutralización. 1.3 Se han establecido los beneficios de las reacciones químicas en la vida cotidiana: alimentación, industria, medicamentos, productos de abono, etc. 1.4 Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las industrias químicas más relevantes, como la de síntesis del amoníaco. 2.1 Se ha diferenciado reacción química de reacción nuclear y se han analizado los beneficios y perjuicios del fenómeno de la radiactividad.

Unidad didáctica 7: Cambios en el relieve y paisaje de la Tierra

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Distinción entre paisaje, relieve y suelo. Agentes geológicos. La energía interna de la Tierra. Minerales y rocas. El ciclo de las rocas. Procesos geológicos externos. Acción geológica del viento. Acción geológica de las corrientes de agua. La acción de los seres vivos sobre el suelo. La formación de los combustibles fósiles.	Identifica los cambios que se producen en el planeta Tierra argumentando sus causas y teniendo en cuenta las diferencias que existen entre relieve y paisaje.	Se han discriminado quienes los agentes geológicos internos de los externos y cuál es la acción de los mismos sobre el relieve. Se diferenciado los tipos de meteorización e identificado sus consecuencias en el relieve. Se han analizado los procesos de erosión, transporte y sedimentación, se han discriminado cuales son los agentes geológicos externos que los realizan y que consecuencias finales en el relieve se aprecian. Se han reconocido distintos modelados del relieve, identificado al agente responsable de los mismos y se ha novelizado el paisaje. Se ha analizado la acción de los seres vivos sobre el suelo y cómo se han formado en el pasado los combustibles fósiles.

Unidad didáctica 8: La contaminación del medio ambiente

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La Tierra un planeta dinámico. Concepto de contaminación. Contaminación de la atmósfera. Contaminación del agua. Contaminación del suelo. Tratamiento de residuos sólidos.	1. Categoriza los contaminantes atmosféricos principales identificando sus orígenes y relacionándolos con los efectos que producen. 2. Identifica los contaminantes del agua relacionado su efecto en el medio ambiente con su tratamiento de depuración.	1.1 Se ha reconocido que la Tierra es un planeta dinámico, con ciclos y movimientos importantes como el del agua, la circulación termohalina, el ciclo del carbono y los movimientos del manto de la Tierra. 1.2 Se ha sabido relacionar y diferenciar los impactos en el planeta de la contaminación del mismo. 1.3 Se han identificado situaciones de la vida cotidiana en las que queda de manifiesto la aparición de la contaminación

		ambiental. 1.4 Se han categorizado los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera. 1.5 Se han reconocido los principales agentes contaminantes del suelo. 1.6 Se ha sabido identificar las tres erres desde el punto de vista ambiental. 2.1 Se ha reconocido la existencia de la contaminación del agua y se han planificado ensayos de laboratorio encaminados a la identificación de posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen. 2.2 Se ha diferenciado depuración de potabilización del agua.

Unidad didáctica 9: Equilibrio medioambiental y desarrollo sostenible

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Los recursos naturales del planeta. La explosión demográfica en un planeta limitado. La sobreexplotación de los recursos naturales. La producción de alimentos. Energías alternativas. El cambio climático y su debate científico. El desarrollo sostenible del planeta. Los compromisos internacionales en la gestión sostenible del planeta. La necesidad de la responsabilidad colectiva y ciudadana en el cuidado del medio ambiente.	Contribuye al equilibrio medioambiental analizando y argumentando las líneas básicas sobre el desarrollo sostenible y proponiendo acciones para su mejora y conservación.	Se han identificado los distintos tipos de recursos naturales del planeta. Se han analizado las consecuencias de la explosión demográfica: sobreexplotación de recursos naturales y el problema de la alimentación. Se ha discutido sobre las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible. Se han propuesto posibles acciones encaminadas a favorecer el desarrollo sostenible, sobre todo mediante el empleo de energías alternativas. Se ha analizado el cambio climático y su debate científico. Se ha analizado la importancia que tiene el establecimiento de compromisos internacionales y regionales en la gestión sostenible del planeta. Se ha establecido la necesidad de la responsabilidad individual, colectiva y ciudadana en el cuidado del medio ambiente.

Unidad didáctica 10: Fuerzas y movimiento

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
¿Qué es movimiento? Distancia recorrida y desplazamiento. Concepto de velocidad. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Concepto de aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente	Relaciona las fuerzas que aparecen en situaciones habituales con los efectos producidos teniendo en cuenta su contribución al movimiento o reposo de los objetos y las magnitudes puestas en juego.	Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad y se ha relacionado la variación de la velocidad con el tiempo: aceleración. expresándolas en diferentes unidades. Se han establecido las características de los vectores para representar a

acelerado (MRUA). Concepto de fuerza. Fuerza y movimiento. El peso. Fuerza y deformación: Ley de Hooke. La fuerza de rozamiento.		determinadas magnitudes como la velocidad y la aceleración y descrito de forma matemática y gráfica los movimientos MRU y MRUA. Se ha descrito la relación causa-efecto en distintas situaciones, para encontrar la relación entre fuerzas y movimientos e interpretado las tres leyes de Newton, aplicándolas a situaciones de la vida cotidiana. Se han medido y representado distintas fuerzas y sistemas de fuerzas en casos sencillos.

Unidad didáctica 11: La energía eléctrica

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Electricidad y desarrollo tecnológico. Electrización de la materia. Ley de Coulomb. Diferencia de potencial entre dos puntos. Circuito eléctrico. Pilas y sus asociaciones. Dinamos y alternadores. Ley de Ohm. Potencia eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica. Sistemas de producción de energía eléctrica. Transporte y distribución de la energía eléctrica. Ventajas y desventajas de los distintos tipos de centrales eléctricas. Cuidados en el uso de la corriente eléctrica. La instalación eléctrica en una vivienda. Hábitos de consumo y ahorro eléctrico.	1. Identifica los aspectos básicos de la producción, transporte y utilización de la energía eléctrica y los factores que intervienen en su consumo, describiendo los cambios producidos y las magnitudes y valores característicos. 2. Identifica los componentes básicos de circuitos eléctricos sencillos, realizando medidas y determinando los valores de las magnitudes que los caracterizan.	1.1 Se han reconocido los fenómenos electrostáticos mediante la acción entre cuerpos cargados. 1.2 Se ha identificado la unidad de carga eléctrica. 1.3 Se ha diferenciado entre fenómenos electrostáticos y eléctricos. 1.4 Se ha distinguido entre conductores y aislantes. 2.1 Se han identificado los elementos básicos de un circuito eléctrico sencillo. 2.2 Se han reconocido las magnitudes que caracterizan la corriente eléctrica: intensidad, resistencia, diferencia de potencial y se ha utilizado las unidades de dichas magnitudes físicas. 2.3 Se ha sabido resolver problemas de aplicación de la ley de Ohm. 2.4 Se ha utilizado el polímetro para realizar diversas medidas de las magnitudes eléctricas a través de sus distintas formas de conexión. 2.5 Se ha identificado los factores de los que depende la resistencia eléctrica. 2.6 Se ha sabido realizar asociación de pilas y de resistencias, en serie, en paralelo y mixtas. 2.7 Se ha puesto de manifiesto los factores de los que depende la resistencia de un conductor. 2.8 Se han identificado los elementos básicos de un circuito sencillo y se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos sencillos. 2.9 Se han realizado cuestiones en circuitos eléctricos de CC: abiertos y cerrados y que incluyan conexiones serie,

		paralelo y mixtas. 2.10 Se ha sabido reconocer la importancia de la potencia eléctrica. 2.11 Se han distinguido los efectos de la corriente eléctrica. 2.12 Se han reconocido los distintos sistemas de producción de energía eléctrica. 2.13 Se ha sabido explicar la forma de transporte y distribución de la energía eléctrica. 2.14 Se han mostrado las ventajas y desventajas de los distintos tipos de centrales eléctricas. 2.15 Se sabe aplicar los cuidados que se deben tener con el uso de la corriente eléctrica. 2.16 Se ha recocido en qué consiste la instalación eléctrica en una vivienda. 2.17 Se han interiorizado los hábitos que hay que adoptar de consumo y ahorro eléctrico.

Unidad didáctica 12: Salud y prevención de enfermedades

CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conceptos de salud y enfermedad. Relación entre sanidad y medicina. Salud pública. Prevención de la enfermedad y promoción de la salud. Salud laboral. Enfermedades infectocontagiosas. Concepto de epidemiología. El sistema inmunológico de las personas. Enfermedades cutáneas y de la piel más comunes. Prevención y tratamiento de las enfermedades cutáneas y de la piel. La alteración de los alimentos. Tipos de enfermedades de transmisión alimentaria. El sustrato de la vida: el suelo. Daños y enfermedades que se producen en las plantas y formas de combatirlo. Alertas sanitarias. Limpieza, higiene, desinfección y esterilización personal y de material de trabajo.	1. Diferenciar la salud y la enfermedad, relacionando los hábitos de vida de las personas con las enfermedades más frecuentes reconociendo los principios básicos de defensa contra las mismas. Reconoce los aspectos básicos de la prevención de enfermedades relacionadas con personas y plantas.	1.1 Se han identificado situaciones de salud y de enfermedad para las personas, diferenciar los conceptos de salud y enfermedad y observar la relación entre sanidad y medicina. 1.2 Se han descrito los mecanismos encargados de la defensa del organismo. 1.3 Se han identificado y clasificado las enfermedades infecciosas más comunes en la población, y reconocido sus causas, la prevención y los tratamientos. 1.4 Se han relacionado los agentes que causan las enfermedades infecciosas habituales con el contagio producido. 1.5 Se ha entendido la acción de las vacunas y los sueros y las aportaciones de la medicina para el tratamiento y prevención de enfermedades infecciosas, incluyendo las enfermedades cutáneas y de la piel más comunes. 1.6 Se ha reconocido el papel que tienen las campañas de vacunación en la prevención de enfermedades infecciosas. 1.7 Se han identificado las enfermedades más importantes de transmisión alimentaria, así como las alteraciones que pueden sufrir los alimentos. 2.1 Se han reconocido situaciones de

		riesgo para la salud, relacionadas con los entornos profesionales más cercano, interiorizado el concepto de salud pública y se saben diseñar pautas de hábitos saludables relacionados con situaciones cotidianas. 2.2 Se han reconocido y categorizado los posibles agentes causantes de infecciones por contacto con materiales infectados o contaminados y reconocido el concepto de alerta sanitaria. 2.3 Se ha analizado y protocolizado el procedimiento de lavado de las manos antes y después de cualquier manipulación, con objeto de prevenir la transmisión de enfermedades. 2.4 Se han analizado y experimentado diversos procedimientos de desinfección y esterilización. 2.5 Se ha interpretado y descrito el origen del suelo. 2.6 Se han categorizado las capas que forman el suelo. 2.7 Se han identificado los tipos de suelo más comunes. 2.8 Se ha evaluado el impacto que tiene sobre el suelo la actividad industrial y agrícola.

10.6.- EVALUACIÓN

10.6.1.- Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Los procedimientos que se emplearán para evaluar el proceso de aprendizaje son:

- Observación: directa o indirecta, asistemática, sistemática o verificable (medible) del trabajo en el aula, laboratorio o talleres..

- Recogida de opiniones y percepciones: para lo que se suelen emplear cuestionarios, formularios, entrevistas, diálogos, foros o debates.

- Producciones de los alumnos: de todo tipo: escritas y en grupo o individuales. Se incluye la revisión de los cuadernos de clase, de los resúmenes o apuntes del alumno.

- Realización de tareas o actividades: en grupo o individual, secuenciales o puntuales. Se suelen plantear como problemas, ejercicios, respuestas a preguntas, retos, webquest y es apropiado para valorar conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas y comportamientos.

- Realización de pruebas objetivas o abiertas: cognitivas, prácticas o motrices, que sean estándar o propias. Se emplean exámenes y pruebas o test de rendimiento, que son apropiadas para comprobar conocimientos, capacidades y destrezas.

Los instrumentos que se emplearán para evaluar el proceso de aprendizaje son:

1. Observación sistemática del trabajo en el aula.
2. Revisión de los trabajos y cuadernos de los alumnos.

3. Intercambios orales con los alumnos.
4. Pruebas específicas, tanto orales como escritas.

Se valoraran en los alumnos las siguientes actitudes:

- Participar activamente en clase.
- Mostrar interés por la materia.
- Demostrar constancia y esfuerzo.
- Realizar diariamente las actividades.
- Presentar los trabajos y cuadernos con orden y limpieza.
- Mostrar actitud de respeto hacia el profesor y sus compañeros, sin interrumpir ni obstaculizar el trabajo del grupo bien por hablar, distraer o molestar con frecuencia.

10.6.2.- Criterios de calificación

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Asistencia habitual a clase.
2. Adquisición de los contenidos básicos programados.
3. Adquisición de las actitudes valoradas.
4. Adquisición de las competencias básicas programadas.

Dichos criterios se aplicarán de la siguiente forma :

- Examen cada una o dos unidades sobre conceptos, procedimientos y competencias.

- En Junio, se realizará un examen global de mínimos para aquellos alumnos que tengan alguna evaluación suspensa.

En dichas pruebas o trabajos se observarán los siguientes aspectos:

- En cada pregunta figurará la puntuación máxima asignada a la misma.

- La correcta utilización de conceptos, definiciones y propiedades relacionados con la naturaleza de la situación que se trata de resolver.

- Claridad y coherencia en la exposición. Los errores de notación solo se tendrán en cuenta si son reiterados y se penalizarán hasta en un 20 % de la calificación máxima atribuida al problema o apartado.

- Precisión en los cálculos y en las notaciones. Los errores de cálculo en razonamientos esencialmente correctos se penalizarán disminuyendo hasta en el 40 % la valoración del apartado correspondiente.

- Se valorará positivamente la coherencia, de modo que si un alumno arrastra un error sin entrar en contradicciones, este error no se tendrá en cuenta salvo como se recoge en los anteriores apartados.

- La falta de limpieza en las pruebas penalizará hasta un punto.

- En un trabajo se tendrá en cuenta el desarrollo, la presentación, la expresión, las faltas de ortografía, el uso de conceptos y la originalidad.

Ponderación en base a criterios de calificación:

Las pruebas escritas suponen un 60 % de la calificación final. Para el 40 % restante de la calificación final se valorarán:

- Cuaderno, esquemas: 5 %

- Trabajos sobre contenidos de la unidad didáctica: 5 %.
- Realización de la tarea en casa: 15 %.
- Actitud, puntualidad, asistencia y participación en clase: 15%

10.7.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

El artículo 12 del Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, establece, entre otros puntos, que "La metodología de estas enseñanzas tendrá carácter globalizador y tenderá a la integración de competencias y contenidos entre los distintos módulos profesionales que se incluyen en cada título. Dicho carácter integrador deberá dirigir la programación de cada uno de los módulos y la actividad docente. "

Se utilizará una metodología mixta: inductiva y deductiva.

La metodología inductiva sirve para realizar un aprendizaje más natural y motivar la participación de los alumnos mediante el uso de:

- Pequeños debates en los que se intentará detectar las ideas previas, preconcepciones o

esquemas alternativos del alumno como producto de su experiencia diaria y personal.

- Elaboración de informes individuales de las actividades realizadas con el uso de tablas de datos, gráficas, material de laboratorio, dibujos de montajes y conclusiones en los que interesa más el aspecto cualitativo que el cuantitativo.

La metodología deductiva y el uso de las estrategias expositivo-receptivas favorecen la actividad mental como complemento al proceso de aprendizaje inductivo. Para ello se presentará cada idea, concepto o hecho con una experiencia, lo más sencilla posible:

- El profesor debe guiar y graduar todo este proceso, planteando actividades en las que es necesario consultar diversas fuentes de información, datos contrapuestos, recoger información en el exterior del aula y, además, debe fomentar el rigor en el uso del lenguaje.

En todas las actividades es conveniente reflexionar sobre lo realizado, recopilar lo que se ha aprendido, analizar el avance en relación con las ideas previas (punto de partida) y facilitar al alumno la reflexión sobre habilidades de conocimiento, procesos cognitivos, control y planificación de la propia actuación, la toma de decisiones y la comprobación de resultados.

- La intervención del profesorado debe ir encaminada a que el alumnado construya criterios sobre las propias habilidades y competencias en campos específicos del conocimiento y de su quehacer como estudiante.

Desde el punto de vista de la participación y actividad del alumno en su aprendizaje (para responder a modelos de docencia centrados en el desarrollo de competencias del alumno), las metodologías se clasifican en:

1. Clases teóricas: Exposición de la teoría por el profesor y el alumno toma apuntes, o bien participa ante preguntas del profesor.

2. Clases prácticas: Clases donde el alumno debe aplicar contenidos aprendidos en la teoría.

a) Clases de problemas y ejercicios: El alumno resuelve un problema o toma decisiones haciendo uso de los conocimientos aprendidos en la teoría.

b) Prácticas en aulas-taller, de dibujo o laboratorio:El alumno realiza una práctica haciendo uso de los conocimientos aprendidos en la teoría.

10.7.1.- Flexibilidad en la secuenciación y en la temporalización.

Este módulo combina contenidos asociables a dos bloques, matemáticas y ciencias naturales (física, química, biología y geología), disponiéndose de 5 sesiones semanales. La secuenciación de contenidos se hará atendiendo varios criterios:

• Debido a la propia naturaleza de estos programas la programación de los contenidos así como la temporalización de los mismos se entenderá de forma abierta y flexible, en función del nivel, dificultad de aprendizaje, interés y motivaciones del alumnado.

• Se comenzará con el bloque de matemáticas, que suele ser lo más complicado, y se seguirá con ciencias naturales. En principio no se intercalarán sesiones de otro bloque hasta no terminar y evaluar un bloque anterior. Se considera que repartirlo semanalmente y reducir a menos de 5 sesiones semanales las matemáticas y las ciencias naturales es menos adecuado para que los alumnos de este perfil se centren, por lo que es preferible continuidad por bloque.

• Dar prioridad a los contenidos que propician destrezas básicas para ir profundizando en ellos más tarde de forma más especializada.

10.7.2.- Orientaciones pedagógicas

Este módulo contribuye a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que utilizando los pasos del razonamiento científico, básicamente la observación y la experimentación los alumnos aprendan a interpretar fenómenos naturales.

Del mismo modo puedan afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana.

Igualmente se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral.

La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de este módulo que integra a ciencias como las matemáticas, física y química, biología y geología se enfocará a los conceptos principales y principios de las ciencias, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos mismos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos j), k), m) y n) ciclo formativo y las competencias j), l) y m) del título. Además, se relaciona con los objetivos s), t), u), v), w), x), e y) y las competencias q), r), s), t), u), v), y w) que se incluirán en este módulo profesional de forma coordinada con el resto de módulos profesionales.

10.7.3.- Líneas generales en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permitan alcanzar las competencias del módulo:

10.7.3.1.- Ciencias aplicadas I:

- La utilización de los números y sus operaciones para resolver problemas.
- El reconocimiento de las formas de la materia.
- EL reconocimiento y uso de material de laboratorio básico.
- La identificación y localización de las estructuras anatómicas.
- La realización de ejercicios de expresión oral, aplicando las normas básicas de atención al público.
- La importancia de la alimentación para una vida saludable.
- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.

10.7.3.2.- Ciencias aplicadas II:

- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.
- La interpretación de gráficos y curvas.
- La aplicación cuando proceda del método científico.
- La valoración del medio ambiente y la influencia de los contaminantes.
- Las características de la energía nuclear.
- La aplicación de procedimientos físicos y químicos elementales.
- La realización de ejercicios de expresión oral.
- La representación de fuerzas.
- Los cuidados básicos de la piel.
- La prevención de enfermedades

10.8.- RECURSOS DIDÁCTICOS

10.8.1.- LIBRO DE TEXTO Y OTROS RECURSOS

Aunque de manera general se utilizará el libro “Ciencias Aplicadas II. Ed. Editex” como guía para el alumnado y la profesora, se podrá utilizar, materiales de elaboración propia o proveniente de otras fuentes de recursos educativos. También existe la posibilidad de que puedan utilizar como referencia libros existentes en la biblioteca del centro, o a través del programa de intercambio /cesión de de libros, aunque no sean exactamente de FP Básica sino por ejemplo de los anteriores PCPI. Enlazando con el realismo y las TIC, se podrá utlilizar material informático como el propio libro en formato digital, simulaciones y otros recursos disponibles en internet.

10.9.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y llevar al profesor o profesora a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos y alumnas al empezar cada unidad. A los alumnos y alumnas en los que se detecte una laguna en sus conocimientos, se les debe proponer una enseñanza compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones concretas.

- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo (aprendizaje significativo).

- Identificar los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas y establecer las adaptaciones correspondientes.

- Intentar que la comprensión del alumnado de cada contenido sea suficiente para una adecuada aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

La respuesta educativa a la diversidad es el eje fundamental del principio de la individualización de la enseñanza. El tratamiento y la atención a la diversidad se realizan desde el planteamiento didáctico de los distintos tipos de actividades a realizar en el aula, que pueden ser:

- Actividades de refuerzo, concretan y relacionan los diversos contenidos. Consolidan los conocimientos básicos que se pretende que alcancen los alumnos, manejando reiteradamente los conceptos y procedimientos. A su vez, contextualizan los diversos contenidos en situaciones muy variadas.

- Actividades finales de cada unidad didáctica, que sirven para evaluar de forma diagnóstica y sumativa los conocimientos y procedimientos que se pretende que alcancen los alumnos. También sirven para atender a la diversidad del alumnado y sus ritmos de aprendizaje, dentro de las distintas pautas posibles en un grupo-clase, y de acuerdo con los conocimientos y el desarrollo psicoevolutivo del alumnado.

10.10.- PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO DE FPB II QUE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA

Se realizarán dos pruebas escritas con fechas aún por determinar y se les dará una relación de problemas referentes a los temas vistos en Ciencias Aplicadas I, que entregarán el día del examen.

La nota global corresponderá en un 50% a los ejercicios de dicha relación y el otro 50% a la nota de los exámenes. Deberán obtener un mínimo de cinco puntos.

Por otro lado, en el mes de Septiembre tendrán la oportunidad de recuperar la materia completa en la prueba extraordinaria. En dicha prueba, el 100% de la nota será la del examen global de toda la materia.

Departamento de Física y Química. I.E.S. Vegas Bajas

Los siguientes profesores del Departamento de Física y Química del Instituto de Enseñanza Secundaria "Vegas Bajas" de Montijo (Badajoz), se reunieron, en las sesiones correspondientes, para elaborar y redactar, la Programación Didáctica para el curso 2017/2018.

- Dª Josefa Jaramillo Romero. (Jefa de Departamento).
- D Tomás Chaves Cano.
- Dª María Escobar Acedo.
- D Fernando Rueda Holgado.

Montijo, Octubre de 2017