



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 1 de 94

Fecha: 31/10/2019

**PROGRAMACIÓN DEL**  
**DEPARTAMENTO**  
**DE**  
**FÍSICA-QUÍMICA**  
**2019/2020**

**Bachillerato**



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 2 de 94

Fecha: 31/10/2019

1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO .....	5
3. CONTEXTUALIZACIÓN .....	6
4. REFERENTE LEGISLATIVO .....	7
5. OBJETIVOS GENERALES DE BACHILLERATO .....	8
6. LAS COMPETENCIAS CLAVE EN BACHILLERATO.....	10
6.1. LAS COMPETENCIAS CLAVE EN EL CURRÍCULO .....	12
7. CURRÍCULO DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 1º BACHILLERATO .....	13
7.1. OBJETIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 1º BACHILLERATO .....	12
7.2. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.....	13
7.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS CLAVE EN FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO .....	15
7.4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN EN FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO .....	29
7.5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE BÁSICOS Y MÍNIMOS EN FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO.....	30
8. CURRÍCULO FÍSICA DE 2º BACHILLERATO .....	33
8.1. OBJETIVOS DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO .....	33
8.2. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	35
8.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS CLAVE EN FÍSICA DE 2º BACHILLERATO .....	36
8.4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN EN FÍSICA DE 2º BACHILLERATO .....	51
8.5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE BÁSICOS Y MÍNIMOS EN FÍSICA DE 2º BACHILLERATO .....	52
9. CURRÍCULO DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO.....	55
9.1. OBJETIVOS DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO .....	55



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 3 de 94

Fecha: 31/10/2019

9.2. CONTRIBUCIÓN DE LA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	56
9.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS CLAVE EN QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO .....	58
9.4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN EN QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO .....	69
9.5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE BÁSICOS Y MÍNIMOS EN QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO .....	70
10. METODOLOGÍA.....	72
10.1. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS .....	73
10.2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES PARA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO .....	74
10.3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES PARA LA FÍSICA DE 2º BACHILLERATO .....	75
10.4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES PARA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO .....	75
10.5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS QUE PERMITAN TRABAJAR POR COMPETENCIAS EN EL AULA .....	78
10.6. CRITERIOS METODOLÓGICOS GENERALES EN BACHILLERATO.....	80
10.7. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	81
10.8. ACTIVIDADES QUE ESTIMULEN EL INTERÉS Y HÁBITO DE LA LECTURA, LA PRÁCTICA DE LA EXPRESIÓN ESCRITA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE EN PÚBLICO. ....	81
11. EVALUACIÓN .....	82
11.1. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	83
11.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	84
11.3. EVALUACIÓN FINAL EN BACHILLERATO .....	85
11.4. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA EN BACHILLERATO .....	85
11.5. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES ....	85
11.6. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS .....	86
12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	87
12.1. MEDIDAS DE REFUERZO/AMPLIACIÓN.....	88
12.2. ADAPTACIONES CURRICULARES .....	89
13. MATERIALES Y RECURSOS .....	90



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 4 de 94

Fecha: 31/10/2019

14. ELEMENTOS TRANSVERSALES .....	90
15. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	93
16. EVALUACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES E INDICADORES DE LOGRO .....	93



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 5 de 94

Fecha: 31/10/2019

## **1. INTRODUCCIÓN**

Según el artículo 2.5 de la Orden de 14 de julio de 2016, el departamento de coordinación didáctica elaborará las programaciones correspondientes a los distintos cursos de las materias o ámbitos que tenga asignados a partir de lo establecido en los Anexos I, II y III, mediante la concreción de los objetivos establecidos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica.

En este documento se recogen las Programaciones Didácticas de Física y Química de 1º Bachillerato, Química de 2º Bachillerato y Física de 2º de Bachillerato.

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.

## **2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO**

El departamento de Física y Química en el curso 2019-2020 está constituido por dos profesores:

**María del Mar Gómez Carretero** imparte las disciplinas: Física de 2º BACHILLERATO (A).

**María del Mar García Martínez, Jefe de Departamento**, imparte las disciplinas: Física y Química de 1º BACHILLERATO (A) y Química 2º BACHILLERATO (A), y es coordinadora del Plan de Igualdad de Género.

La reunión de Departamento será los viernes de 10:15 a 11:15, levantando acta de dichas reuniones en las que se trabajarán los siguientes temas:

1. Elaboración, seguimiento y rectificación de la programación del departamento didáctico.
2. Coordinación entre los profesores del departamento, principalmente aquellos que imparten la misma materia y nivel, y con profesores de otros departamentos



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 6 de 94

Fecha: 31/10/2019

didácticos, fundamentalmente con docentes de Tecnología, Matemáticas y Geología-Biología.

3. Elaboración de adaptaciones curriculares para alumnos/as con necesidades educativas especiales y alumnos o grupos a los que sean convenientes.
4. Seguimiento y evaluación de la metodología del departamento.
5. Preparación de prácticas de Física y/o Química.
6. Preparación de materiales de trabajo para los alumnos, que complemente a los libros de texto.
7. Revisión de los libros de texto utilizados por el departamento.
8. Preparación del laboratorio del departamento para que su uso sea más efectivo, por ejemplo: ordenación del material del centro ...
9. Evaluación de la práctica docente. Esta evaluación se realizará analizando: los resultados y motivación del alumnado en las materias del departamento y el grado de satisfacción del profesorado en el desarrollo de la práctica docente. En este sentido se prevé el intercambio de experiencias, entre el profesorado, en la aplicación de la metodología en cada una de las materias del departamento.

Las Programaciones Didácticas de materias impartidas por los miembros de este Departamento se detallan a continuación y aunque han sido aprobadas por los miembros del Departamento, están sujetas a todas aquellas variaciones que se estimen necesarias a lo largo del presente curso académico y que se verán reflejadas tanto en el Libro de Actas como en las propias programaciones.

### **3. CONTEXTUALIZACIÓN**

Los contenidos de la Física y Química están enfocados a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina, que sirvan de base para cursos posteriores en materias como Biología, Geología, Física y Química. Así, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico.

Las pruebas de **evaluación inicial** realizadas han tratado de determinar las concepciones previas del alumnado. El resultado indica la necesidad de incidir en contenidos y actividades relativo al uso de las magnitudes cinemáticas a la composición de fuerzas, a las disoluciones, a la formulación y nomenclatura, así como todos los contenidos relativos a la estructura de la materia y a la estequiometría.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 7 de 94

Fecha: 31/10/2019

CURSO	% APROBADOS
1º BAC	25
2º BAC A QUÍMICA	53
2º BAC A FÍSICA	60

Las pruebas de evaluación inicial han sido realizadas a principios de octubre, por lo que las primeras sesiones del curso se han destinado a repaso y refuerzo de los contenidos fundamentales. El curso con menor porcentaje de aprobados no se ha esforzado en realizar la prueba inicial, ellos y ellas manifiestan que no es de importancia puesto que no influye en las calificaciones del curso. Se trabajará en despertarles el interés por aprender y no sólo por obtener buenas calificaciones. Aun así, los errores cometidos se deben más al olvido de fórmulas que a la comprensión en la resolución de los problemas.

El IES JUAN GOYTISOLO es un centro docente público situado en el Carboneras, pueblo situado en la provincia de Almería, que imparte Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Medio y con un número total de alumnos/as matriculados que ronda los 500.

El centro está acogido a distintos programas y proyectos educativos:

- Escuela espacio de Paz
- Plan de Igualdad de género
- Aldea, educación ambiental para la comunidad
- Formal Joven en el ámbito educativo
- AULADJAQUE

La procedencia académica de los alumnos/as de ESO es, fundamentalmente del propio centro. Carboneras está habitada por población de clase media trabajadora, principalmente. Así, nuestro alumnado tiene, en su mayoría, un nivel, tanto económico como cultural, medio. Existe alumnado de diferentes nacionalidades, no son muy numerosos.

#### **4. REFERENTE LEGISLATIVO**

- LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 8 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

## **5. OBJETIVOS GENERALES DE BACHILLERATO**

El artículo 4.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, dispone que la concreción de los elementos que integran el currículo del Bachillerato en Andalucía será regulada por Orden de la Consejería competente en materia de educación. En esta regulación se toma como eje estratégico y vertebrador del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades del alumnado y la integración de las competencias clave.

Para ello, se incorporan en cada una de las materias que conforman la etapa los elementos que se consideran indispensables para la adquisición de dichas competencias, con el fin de facilitar al alumnado el acceso a los componentes fundamentales de la cultura y de prepararles para su incorporación a estudios posteriores o para su inserción laboral futura. Asimismo, los elementos transversales toman una especial relevancia en las distintas materias del Bachillerato, integrándose con el resto de elementos curriculares y garantizando así el sentido integral de la educación que debe orientar la etapa.

El currículo del Bachillerato vincula los distintos elementos que lo componen mediante la realización de actividades y tareas relevantes para la consecución de los objetivos perseguidos, así como a través de la resolución de problemas complejos en contextos determinados. Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 110/2016, de 14 de junio, el currículo de esta etapa incorpora enseñanzas relativas a la riqueza, pluralidad y diversidad que caracteriza a la identidad andaluza, desde el respeto a las diferencias, incluyendo conexiones con la vida cotidiana y el entorno inmediato del alumnado, así como la necesaria formación artística y cultural. Igualmente, desde esta regulación curricular se potencia el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y de las lenguas extranjeras, de manera ajustada a los objetivos emanados de la Unión Europea.

Los desarrollos curriculares de las distintas materias que conforman esta etapa presentan una estructura común, con una introducción en la que se incluye una descripción de las mismas, su relevancia y sentido educativo, su relación con los





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 9 de 94

Fecha: 31/10/2019

elementos transversales y su contribución a la adquisición de las competencias clave. Seguidamente se incorporan los objetivos de las materias, las estrategias metodológicas, los bloques de contenidos y la vinculación de los mismos con los criterios de evaluación y las competencias clave correspondientes. Los distintos criterios de evaluación, a su vez, se relacionan con los estándares de aprendizaje evaluables establecidos en la normativa básica.

El artículo 3 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, recoge que conforme a lo dispuesto en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y en 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

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 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 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.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 10 de 94

Fecha: 31/10/2019

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.

Además, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

## **6. LAS COMPETENCIAS CLAVE EN BACHILLERATO**

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, las orientaciones de la Unión Europea insisten en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales.

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, insta a los Estados miembros a «desarrollar la oferta de competencias clave». Se delimita la definición de competencia, entendida como una combinación de conocimientos, capacidades, o destrezas, y actitudes adecuadas al contexto. Se considera que «las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo».

Así pues, el conocimiento competencial integra un conocimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 11 de 94

Fecha: 31/10/2019

observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

Dado que el aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral, el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto en los ámbitos formales como en los no formales e informales. Su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Esta vinculación favorece que la consecución de dichos objetivos a lo largo de la vida académica lleve implícito el desarrollo de las competencias clave, para que todas las personas puedan alcanzar su desarrollo personal y lograr una correcta incorporación en la sociedad.

Las competencias clave en el Sistema Educativo Español según esta Orden ECD/65/2015 son las siguientes:

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

**1. Competencia en comunicación lingüística.** Se refiere a la habilidad para utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con otras personas de manera oral o escrita.



## **2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**

La primera alude a las capacidades para aplicar el razonamiento matemático para resolver cuestiones de la vida cotidiana; la competencia en ciencia se centra en las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea; y la competencia tecnológica, en cómo aplicar estos conocimientos y métodos para dar respuesta a los deseos y necesidades humanos.

**3. Competencia digital.** Implica el uso seguro y crítico de las TIC para obtener, analizar, producir e intercambiar información.

**4. Aprender a aprender.** Es una de las principales competencias, ya que implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir un objetivo.

**5. Competencias sociales y cívicas.** Hacen referencia a las capacidades para relacionarse con las personas y participar de manera activa, participativa y democrática en la vida social y cívica.

**6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.** Implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos.

**7. Conciencia y expresiones culturales.** Hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura.

## **6.1. LAS COMPETENCIAS CLAVE EN EL CURRÍCULO**

Como se recoge en el artículo 5 de la Orden ECD/65/2015 los aspectos de las competencias clave relacionados con el currículo son:

1. Las competencias clave deben estar integradas en las áreas o materias de las propuestas curriculares, y en ellas definirse, explicitarse y desarrollarse suficientemente los resultados de aprendizaje que los alumnos y alumnas deben conseguir.

2. Las competencias deben desarrollarse en los ámbitos de la educación formal, no formal e informal a lo largo de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y en la educación permanente a lo largo de toda la vida.

3. Todas las áreas o materias del currículo deben participar, desde su ámbito correspondiente, en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado.

4. La selección de los contenidos y las metodologías debe asegurar el desarrollo de las competencias clave a lo largo de la vida académica.

5. Los criterios de evaluación deben servir de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada área o materia. Estos criterios de evaluación se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán estos estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, los que, al ponerse en relación con las competencias clave, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 13 de 94

Fecha: 31/10/2019

6. El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de un área o materia determinada dará lugar a su perfil de área o materia. Dado que los estándares de aprendizaje evaluables se ponen en relación con las competencias, este perfil permitirá identificar aquellas competencias que se desarrollan a través de esa área o materia.

7. Todas las áreas y materias deben contribuir al desarrollo competencial. El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de las diferentes áreas o materias que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (perfil de competencia). La elaboración de este perfil facilitará la evaluación competencial del alumnado.

## **7. CURRÍCULO DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 1º BACHILLERATO**

### **7.1. OBJETIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 1º BACHILLERATO**

La Física y Química de 1º de Bachillerato es una materia troncal de opción con la que se pretende dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Muchos de los contenidos y capacidades a desarrollar ya han sido introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria y sobre ellos se va a profundizar.

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

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que les permita tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
3. Analizar, comparando hipótesis y teorías contrapuestas, a fin de desarrollar un pensamiento crítico; así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas Ciencias.
4. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.
5. Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás haciendo uso de las nuevas tecnologías.
6. Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente.
7. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.
8. Aprender a diferenciar la ciencia de las creencias y de otros tipos de conocimiento.
9. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el aprendizaje y como medio de desarrollo personal.



## **7.2 CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Como aparece en la Orden de 14 de julio de 2016, la Física y Química comparte también con las demás disciplinas la responsabilidad de promover la adquisición de las competencias necesarias para que el alumnado pueda integrarse en la sociedad de forma activa y, como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotarles 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 así contribuir a la competencia social y cívica.

El esfuerzo de la humanidad a lo largo de la historia para comprender y dominar la materia, su estructura y sus transformaciones, dando como resultado el gran desarrollo de la Física y la Química y sus múltiples aplicaciones en nuestra sociedad. Es difícil imaginar el mundo actual sin contar con medicamentos, plásticos, combustibles, abonos para el campo, colorantes o nuevos materiales. En Bachillerato, la materia de Física y Química ha de continuar facilitando la adquisición de una cultura científica, contribuyendo a desarrollar la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**.

Por otra parte, esta materia ha de contribuir al desarrollo de la **competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)**, debe preparar al 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. El desarrollo de la materia debe ayudar a que conozcan dichos problemas, sus causas y las medidas necesarias para hacerles frente y avanzar hacia un futuro sostenible, prestando especial atención a las relaciones entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente.

La lectura de textos científicos y los debates sobre estos temas ayudarán a la adquisición de la **competencia lingüística (CCL)** y el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación contribuirá al desarrollo de la **competencia digital (CD)**. Por otro lado, si se parte 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, contribuyendo así a la adquisición de la **competencia aprender a aprender (CAA)**.





**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 15 de 94

Fecha: 31/10/2019

## 7.2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS CLAVE EN FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

<b>FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO</b>		
<b>BLOQUE 1. La actividad científica.</b>		
<b>CONTENIDOS:</b> Las estrategias necesarias en la actividad científica. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	CCL, CMCT, CAA.	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. 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. 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. 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.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 16 de 94

Fecha: 31/10/2019

		1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	CD.	2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. 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.

**FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

**BLOQUE 2. Aspectos cuantitativos de la Química.**

**CONTENIDOS:** Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopia y Espectrometría.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.	CAA, CEC.	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.
2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la	CMCT, CSC.	2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 17 de 94

Fecha: 31/10/2019

presión, volumen y la temperatura.		<p>2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.</p> <p>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.</p>
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.	CMCT, CAA.	3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.	CMCT, CCL, CSC.	4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.	CCL, CAA.	<p>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.</p> <p>5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.</p>
6. Utilizar los datos obtenidos mediante espectrométricas para masas atómicas.	CMCT, CAA.	6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.	CEC, CSC.	7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 18 de 94

Fecha: 31/10/2019

**FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

BLOQUE 3. Reacciones químicas.

CONTENIDOS: Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Química e Industria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	CCL, CAA.	1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	CMCT, CCL, CAA.	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. 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. 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. 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con	CCL, CSC, SIEP.	3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 19 de 94

Fecha: 31/10/2019

procesos industriales.		
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.	CEC, CAA, CSC.	4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	SIEP, CCL, CSC.	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.

**FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

**BLOQUE 4.** Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.

**CONTENIDOS:** Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los	CCL, CAA.	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.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 20 de 94

Fecha: 31/10/2019

que se producen intercambios de calor y trabajo.		
2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	CCL, CMCT.	2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	CMCT, CAA, CCL.	3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	CMCT, CCL, CAA.	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.
5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos.	CCL, CMCT, CAA.	5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	SIEP, CSC, CMCT.	6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.
7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.	CMCT, CCL, CSC, CAA.	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. 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 21 de 94

Fecha: 31/10/2019

8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	SIEP, CAA, CCL, CSC.	8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO <sub>2</sub> , 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 minorar estos efectos.
---	----------------------	--

**FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

BLOQUE 5. Química del carbono.

CONTENIDOS: Enlaces del átomo de carbono. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería estructural. El petróleo y los nuevos materiales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.	CSC, SIEP, CMCT.	1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.	CMCT	2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
3. Representar los diferentes tipos de isomería.	CCL, CAA.	3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y	CEC, CSC, CAA, CCL.	4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 22 de 94

Fecha: 31/10/2019

del gas natural.		4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.	SIEP, CSC, CAA, CMCT, CCL.	5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.	CEC, CSC, CAA.	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 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

**FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

**BLOQUE 6. Cinemática.**

**CONTENIDOS:** Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimiento circular uniformemente acelerado. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.	CMCT, CAA.	1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. 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.
2. Representar gráficamente las magnitudes	CMCT, CCL,	2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 23 de 94

Fecha: 31/10/2019

vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.	CAA.	posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.	CMCT, CCL, CAA.	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. 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.).
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.	CMCT, CCL, CAA.	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.
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	CMCT, CAA, CCL, CSC.	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.
6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.	CMCT, CAA, CCL	6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	CMCT, CCL, CAA.	7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
8. Identificar el movimiento no circular de un	CAA, CCL.	8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 24 de 94

Fecha: 31/10/2019

<p>móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</p>		<p>describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.</p> <p>8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.</p> <p>8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.</p>
<p>9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</p>	<p>CCL, CAA, CMCT.</p>	<p>9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.</p> <p>9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.</p> <p>9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.</p> <p>9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</p> <p>9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.</p> <p>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.</p>





**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 25 de 94

Fecha: 31/10/2019

**FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

**BLOQUE 7. Dinámica.**

**CONTENIDOS:** La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Ley de Gravitación Universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	CAA, CMCT, CSC.	1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. 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.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas.	SIEP, CSC, CMCT, CAA.	2.1. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	CAA, SIEP, CCL, CMCT.	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. 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 26 de 94

Fecha: 31/10/2019

		<p>fundamental de la Dinámica.</p> <p>3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.</p>
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.	CMCT, SIEP, CCL, CAA, CSC.	<p>4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.</p> <p>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.</p>
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	CAA, CCL, CSC, CMCT.	5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.	CSC, SIEP, CEC, CCL.	<p>6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.</p> <p>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.</p>
7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	CMCT, CAA, CCL.	<p>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.</p> <p>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.</p>
8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación	CMCT, CAA,	8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 27 de 94

Fecha: 31/10/2019

Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.	CSC.	cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. 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.
9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	CMCT, CAA, CSC.	9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	CAA, CCL, CMCT.	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.

**FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

**BLOQUE 8. Energía.**

**CONTENIDOS:** Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Diferencia de potencial eléctrico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.	CMCT, CSC, SIEP, CAA.	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.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 28 de 94

Fecha: 31/10/2019

		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.
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.	CAA, CMCT, CCL.	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.
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.	CMCT, CAA, CSC.	3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. 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.
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.	CSC, CMCT, CAA, CEC, CCL.	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 el la determinación de la energía implicada en el proceso.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 29 de 94

Fecha: 31/10/2019

### 7.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN EN FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO

Se ha compensado el contenido curricular entre la Física y la Química para que se pueda impartir cada una de ellas en un cuatrimestre. El aparato matemático de la Física cobra una mayor relevancia en este nivel, por lo que es adecuado comenzar por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas para afrontar la Física en la segunda mitad del curso.

EVALUACIÓN	UNIDAD DIDÁCTICA	BLOQUE CONTENIDOS	TEMPORALIZACION (Sesiones)
1º EVAL	UD I Medida y método científico	1	4 sesiones y transversal a lo largo del curso
	UD 1 La materia y sus propiedades	2	10 sesiones
	UD 2 Leyes fundamentales de la química	2	12 sesiones
	UD 3 Reacciones químicas	3	12 sesiones
	UD 4 Termodinámica	4	12 sesiones
2ª EVAL	UD 5 Energía y espontaneidad de las reacciones químicas	4	8 sesiones
	UD 6 Hidrocarburos	5	6 sesiones
	UD 7 Grupos funcionales e isomería.	5	6 sesiones
	UD 8 El movimiento	6	8 sesiones
	UD 9 Movimientos en una y dos dimensiones	6	10 sesiones
	UD 10 Fuerzas	7	10 sesiones
3º EVAL	UD 11 Fuerzas y movimiento	7	10 sesiones
	UD 12 Interacciones gravitatorias y eléctricas	7	8 sesiones
	UD 13 Trabajo y Energía	8	10 sesiones
	UD 14 Movimiento armónico simple	6	8 sesiones
<b>TOTAL</b>			<b>134 sesiones</b>



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 30 de 94

Fecha: 31/10/2019

La distribución temporal será revisada a lo largo del curso teniendo en cuenta las necesidades de atención de los alumnos y los imprevistos que puedan surgir a lo largo del curso. Se dejan algunas horas libres para posibles pruebas escritas no programadas, participación en actividades complementarias, etc. Estas horas libres permiten ajustar la programación en caso de ausencia del profesorado o cualquier eventualidad que pueda producirse, hasta alcanzar las 140 horas lectivas.

#### **7.4. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE BÁSICOS Y MÍNIMOS EN FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

##### Bloque 1: La actividad científica

- 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.
- Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- 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 los principios subyacentes.
- A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
- 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.

##### Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química

- Expresa la concentración de una disolución utilizando las diferentes formas posibles: g/L, mol/L, % en peso y % en volumen.
- Utiliza el concepto de *presión osmótica* para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
- Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
- Determina las magnitudes que definen un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

##### Bloque 3: Reacciones químicas

- Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 31 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en esta.
- Realiza los cálculos estequiométricos apropiados aplicando correctamente la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
- 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.
- Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.

Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

- Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 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.
- Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
- 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.
- Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.

Bloque 5: Química del carbono

- Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
- Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.

Bloque 6: Cinemática

- Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
- Justifica la viabilidad de un experimento que distingue si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
- Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
- 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.).
- 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.
- Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
- Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 32 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
- Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (MAS) y determina las magnitudes involucradas.
- Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
- Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
- Obtiene la posición, la velocidad y la aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.

### Bloque 7: Dinámica

- Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- 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.
- Resuelve supuestos en los que aparecen fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
- Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- Describe el movimiento orbital de los planetas del sistema solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del período orbital de estos.
- 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.
- Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en esta sobre aquella.
- 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.
- Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolar conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.
- 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 al extremo del citado resorte.
- Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.

### Bloque 8: Energía

- 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.





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 33 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 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.
- Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía.

## **8. CURRÍCULO FÍSICA DE 2º BACHILLERATO**

### **8.1. OBJETIVOS DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO**

La Física se presenta como materia troncal de opción en segundo curso de Bachillerato. En ella se debe abarcar el espectro de conocimientos de la Física con rigor, de forma que se asienten los contenidos introducidos en cursos anteriores, a la vez que se dota al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de ciclos formativos de grado superior de diversas familias profesionales.

Esta ciencia permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas. De ahí que la Física, como otras disciplinas científicas, constituya un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

La enseñanza de la *Física* en Bachillerato tendrá como finalidad, de acuerdo a lo establecido en la citada Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 34 de 94

Fecha: 31/10/2019

6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.
10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.
11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

## **8.2. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La Física contribuye al desarrollo de las **competencias sociales y cívicas (CSC)** cuando se realiza trabajo en equipo para la realización de experiencias e investigaciones. El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico. Cuando se realicen exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada, estaremos desarrollando la **competencia de comunicación lingüística y el sentido de iniciativa (CCL y SIEP)**). Al valorar las diferentes manifestaciones de la cultura científica se contribuye a desarrollar la **conciencia y expresiones culturales (CEC)**.

El trabajo continuado con expresiones matemáticas, especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de múltiples variables y su representación gráfica acompañada de la correspondiente interpretación, favorecerá el



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 35 de 94

Fecha: 31/10/2019

desarrollo de la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**.

El uso de aplicaciones virtuales interactivas puede suplir satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados y la búsqueda de información, a la vez que ayuda a desarrollar la **competencia digital (CD)**.

El planteamiento de cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, contribuirá al desarrollo de **competencias sociales y cívicas (CSC), el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP)**.

Por último, la Física tiene un papel esencial para interactuar con el mundo que nos rodea a través de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo del pensamiento lógico del alumnado para interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, a la vez que se desarrolla la **competencia de aprender a aprender (CAA)**.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 36 de 94

Fecha: 31/10/2019

### 8.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS CLAVE EN FÍSICA DE 2º BACHILLERATO

<b>FÍSICA 2º BACHILLERATO</b>		
BLOQUE 1. La actividad científica.		
CONTENIDOS: Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	CAA, CMCT.	2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. 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. 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales. 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.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	CD.	2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. 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.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 37 de 94

Fecha: 31/10/2019

		<p>2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>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.</p>
--	--	---

**FÍSICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 2. Interacción gravitatoria.**

**CONTENIDOS:** Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Caos determinista.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	CMCT, CAA.	<p>1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <p>1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p>
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	CMCT, CAA.	2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
3. Interpretar variaciones de energía potencial	CMCT, CAA.	3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 38 de 94

Fecha: 31/10/2019

y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.		conservación de la energía mecánica.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	CCL, CMCT, CAA.	4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	CMCT, CAA, CCL.	5.1. 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. 5.2. 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.
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	CSC, CEC.	6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	CMCT, CAA, CCL, CSC.	7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

**FÍSICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 3. Interacción electromagnética.**

**CONTENIDOS:** 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. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 39 de 94

Fecha: 31/10/2019

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	CMCT, CAA.	1.1.Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	CMCT, CAA.	2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
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.	CMCT, CAA.	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.
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.	CMCT, CAA, CCL.	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. 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.
5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y	CMCT, CAA.	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.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 40 de 94

Fecha: 31/10/2019

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.	CMCT, CAA.	6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
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.	CSC, CMCT, CAA, CCL.	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.
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	CMCT, CAA.	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.
9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	CEC, CMCT, CAA, CSC.	9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.	CMCT, CAA.	10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. 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. 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 41 de 94

Fecha: 31/10/2019

		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.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	CMCT, CAA, CCL.	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.
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	CSC, CMCT, CAA, CCL.	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. 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	CCL, CMCT, CSC.	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.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. CMCT, CAA.	CMCT, CAA.	14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	CSC, CAA	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.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las	CMCT, CAA, CSC.	16.1. 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.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 42 de 94

Fecha: 31/10/2019

mismas.		16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	CEC, CMCT, CAA.	17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	CMCT, CAA, CSC, CEC.	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. 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

**FÍSICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 4. Ondas.**

**CONTENIDOS:** Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. 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. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	CMCT, CAA.	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 43 de 94

Fecha: 31/10/2019

2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	CSC, CMCT, CAA.	2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	CCL, CMCT, CAA.	3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	CMCT, CAA.	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	CMCT, CAA, CSC.	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	CEC, CMCT, CAA.	6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	CMCT, CAA.	7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	CEC, CMCT, CAA.	8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	CEC, CCL, CMCT, CAA.	9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 44 de 94

Fecha: 31/10/2019

		subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	CEC, CCL, CMCT, CAA.	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	CMCT, CAA, CCL.	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	CSC, CMCT, CAA.	12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	CSC.	13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
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.	CMCT, CAA, CCL.	14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. 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.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	CSC, CMCT, CAA.	15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 45 de 94

Fecha: 31/10/2019

16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	CMCT, CSC, CAA.	16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	CSC.	17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.	CSC, CCL, CMCT, CAA.	18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	CSC, CMCT, CAA.	19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. 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 información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	CSC, CMCT, CAA.	20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

**FÍSICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 5. Óptica Geométrica.**

**CONTENIDOS:** Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 46 de 94

Fecha: 31/10/2019

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	CCL, CMCT, CAA.	1.1. Explica procesos cotidianos a través de 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.	CMCT, CAA, CSC.	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. 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.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	CSC, CMCT, CAA, CEC.	3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	CCL, CMCT, CAA.	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. 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 47 de 94

Fecha: 31/10/2019

**FÍSICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 6. Física del siglo XX.**

**CONTENIDOS:** Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. 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. 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 quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	CEC, CCL.	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. 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.
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.	CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL.	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. 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.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	CCL, CMCT, CAA.	3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
4. Establecer la equivalencia entre masa y	CMCT,	4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 48 de 94

Fecha: 31/10/2019

energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	CAA, CCL.	velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos.	CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL.	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.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	CEC, CMCT, CAA, CCL.	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.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	CEC, CSC.	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.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC.	8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica.	CEC, CMCT, CCL, CAA.	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.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	CEC, CMCT, CAA, CCL.	10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
11. Describir las características fundamentales	CCL, CMCT,	11.1. Describe las principales características de la radiación láser





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 49 de 94

Fecha: 31/10/2019

de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	CSC, CEC.	comparándola con la radiación térmica. 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.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	CMCT, CAA, CSC.	12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	CMCT, CAA, 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. 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	CSC.	14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	CSC, CMCT, CAA, CCL.	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.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	CMCT, CAA, CCL.	17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 50 de 94

Fecha: 31/10/2019

18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	CEC, CAA, CMCT.	18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	CCL, CSC, CMCT.	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. 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.
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.	CCL, CAA, CEC, CMCT.	20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang 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. 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.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día.	CCL, CSC, CMCT, CAA.	21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 51 de 94

Fecha: 31/10/2019

**8.4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y  
SU TEMPORALIZACIÓN EN FÍSICA DE 2º BACHILLERATO**

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>BLOQUE CONTENIDOS</b>	<b>TEMPORALIZACION (Sesiones)</b>
	Bloque 1. La actividad científica	1	transversal a lo largo del todo el curso
1ª Eval	0. Repaso de mecánica.	2	8 sesiones
	1. Movimiento de los cuerpos celestes.	2	10 sesiones
	2. Gravitación universal.	2	10 sesiones
	3. El concepto de campo en la gravitación.	2	12 sesiones
	4. El campo eléctrico.	3	12 sesiones
2ª Eval	5. Campo magnético y principios del electromagnetismo.	3	9 sesiones
	6. Inducción electromagnética.	3	9 sesiones
	7. Movimientos oscilatorios. El oscilador armónico.	4	6 sesiones
	8. Movimiento ondulatorio. Ondas mecánicas.	4	6 sesiones
	9. Ondas sonoras.	5	6 sesiones
	10. Naturaleza de la luz.	6	6 sesiones
	11. Óptica geométrica.	5	6 sesiones
3º Eval	12. Principios de la relatividad especial.	6	6 sesiones
	13. Fundamentos de la mecánica cuántica.	6	7 sesiones
	14. Física nuclear.	6	8 sesiones

**TOTAL**

122 sesiones

La distribución temporal será revisada a lo largo del curso teniendo en cuenta las necesidades de atención de los alumnos y los imprevistos que puedan surgir a lo largo del curso. Se dejan algunas horas libres para posibles pruebas escritas no programadas, participación en actividades complementarias, etc. Estas horas libres permiten ajustar la



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 52 de 94

Fecha: 31/10/2019

programación en caso de ausencia del profesorado o cualquier eventualidad que pueda producirse.

### **8.5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE BÁSICOS Y MÍNIMOS EN FÍSICA DE 2º BACHILLERATO**

#### Bloque 1. La actividad científica

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

#### Bloque 2. Interacción gravitatoria

- Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 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.
- Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

#### Bloque 3. Interacción electromagnética.

- Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
- Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
- Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 53 de 94

Fecha: 31/10/2019

- 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.
- 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.
- Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- 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.
- 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.
- Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
- 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.

**Bloque 4: Ondas**

- Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
- Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
- Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 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.
- Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 54 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- Relaciona la energía de una onda electromagnética. Con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.

### Bloque 5. Óptica geométrica

- Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 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.
- Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

### Bloque 6. Física del siglo XX

- Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
- 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.
- 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.
- Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
- 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.
- Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
- Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
- Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 55 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
- Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

## **9. CURRÍCULO DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO**

### **9.1. OBJETIVOS DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO**

La Química es una materia troncal de opción de 2º de Bachillerato que pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. El alumnado que cursa esta materia ha adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Es ésta una ciencia que ahonda en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica y proporciona una herramienta para la comprensión del mundo porque pretende dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables o confusos.

El estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Al tratarse de una ciencia experimental, su aprendizaje conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio.

La enseñanza de la *Química* en el Bachillerato tendrá como finalidad, de acuerdo a lo establecido en el citado Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica: plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, elaborar conclusiones y comunicarlas a la sociedad. Explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 56 de 94

Fecha: 31/10/2019

6. Entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
7. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como son la Biología, la Física y la Geología.
8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad.

## **9.2. CONTRIBUCIÓN DE LA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

El estudio de la Química incide en la adquisición de todas y cada una de las competencias clave del currículo. De manera especial los contenidos del currículo son inherentes a la **competencia matemática y a las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**, a través de la apropiación por parte del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias de esta materia. Su contribución a la adquisición de la competencia matemática se produce con la utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los distintos fenómenos. Con las exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo entre datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y los autores y autoras y empleando la terminología adecuada, se trabaja la **competencia en comunicación lingüística (CCL)**. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, contribuye a consolidar la **competencia digital (CD)**. El hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y la posibilidad del trabajo en grupo, su contribución a la solución de los problemas y a los grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, estimula enormemente la adquisición de las **competencias sociales y cívicas (CSC)**. Se puede mejorar la **competencia aprender a aprender (CAA)** planteando problemas abiertos e investigaciones que representen situaciones más o menos reales, en las que valiéndose de diferentes herramientas, deben ser capaces de llegar a soluciones plausibles para 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 social y existe un amplio campo de





**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 57 de 94

Fecha: 31/10/2019

actividad empresarial que puede ser un buen estímulo para desarrollar el **sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP)**.

Por último, señalar que la Química ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas, aunque no siempre con igual intensidad, el pensamiento y las actuaciones de los seres humanos y sus repercusiones en el entorno natural y social, por lo que también su estudio contribuye a la adquisición de la **conciencia y expresiones culturales (CEC)**.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 58 de 94

Fecha: 31/10/2019

### 9.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS CLAVE EN QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

<b>QUÍMICA 2º BACHILLERATO</b>		
BLOQUE 1. La actividad científica.		
CONTENIDOS: 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.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CMCT, CAA, CCL.	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.
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.	CSC, CEC.	2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
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.	CD.	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.
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender	CAA, CCL, SIEP,	4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 59 de 94

Fecha: 31/10/2019

informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CSC, CMCT.	<p>identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.</p> <p>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.</p> <p>4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.</p> <p>4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.</p>
--	------------	--

**QUÍMICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 2. Origen y evolución de los componentes del Universo.**

**CONTENIDOS:** 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 elementos 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 biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de	CEC, CAA.	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 60 de 94

Fecha: 31/10/2019

uno nuevo.		1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	CEC, CAA, 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.
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	CCL, CMCT, CAA.	3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	CEC, CAA, CCL, CMCT.	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.
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	CAA, CMCT.	5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	CMCT, CAA, CEC.	6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
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.	CAA, CMCT, CEC, CCL.	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.
8. Utilizar el modelo de enlace	CMCT, CAA,	8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 61 de 94

Fecha: 31/10/2019

correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	CCL.	empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.
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.	CMCT, CAA, SIEP.	9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	CMCT, CAA, CCL.	10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	CMCT, CAA, CSC, CCL.	11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	CSC, CMCT, CAA.	12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	CSC, CMCT, CCL.	13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas	CSC, CMCT,	14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 62 de 94

Fecha: 31/10/2019

intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	CAA.	cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.	CMCT, CAA, CCL.	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.

**QUÍMICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 3. Reacciones químicas.**

**CONTENIDOS:** 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: 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 Brønsted-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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía	CCL, CMCT, CAA.	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 63 de 94

Fecha: 31/10/2019

de activación.		
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	CCL, CMCT, CSC, CAA.	2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 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.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	CAA, 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.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	CAA, CSC, CMCT.	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. 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.
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.	CMCT, CAA.	5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, $K_c$ y $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 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.
6. Relacionar $K_c$ y $K_p$ en equilibrios con gases, interpretando su significado.	CMCT, CCL, CAA.	6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio $K_c$ y $K_p$ .
7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones	CMCT, CAA, CSC.	7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 64 de 94

Fecha: 31/10/2019

gaseosas y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.		aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.
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.	CMCT, CSC, CAA, CCL.	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 amoníaco.
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.	CAA, CEC.	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 amoníaco.
10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	CMCT, CAA, CCL, CSC.	10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	CSC, CAA, CMCT.	11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	CMCT, CAA.	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.
13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	CCL, CSC.	13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 65 de 94

Fecha: 31/10/2019

14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	CMCT, CAA, CCL.	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.
15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	CMCT, CSC, CAA.	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.
16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	CSC, CEC.	16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	CMCT, CAA.	17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCT, CAA	18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
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.	CMCT, CSC, SIEP	19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 66 de 94

Fecha: 31/10/2019

20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	CMCT, CAA.	20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.	CMCT.	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.
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.	CSC, SIEP.	22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. 22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

**QUÍMICA 2º BACHILLERATO**

**BLOQUE 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.**

**CONTENIDOS:** 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 de la sociedad del bienestar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1. Reconocer los compuestos orgánicos,	CMCT, CAA.	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 67 de 94

Fecha: 31/10/2019

según la función que los caracteriza.		de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	CMCT, CAA, CSC.	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	CMCT, CAA, CD.	3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	CMCT, CAA.	4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	CMCT, CAA.	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.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	CEC.	6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	CMCT, CAA, CCL.	7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	CMCT, CAA.	8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	CMCT, CAA, CSC, CCL.	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.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 68 de 94

Fecha: 31/10/2019

10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	CMCT, CSC, CAA, SIEP	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.
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	CMCT, CAA, 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.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	CEC, CSC, CAA.	12.1. Reconoce las distintas utilidades que 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.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 69 de 94

Fecha: 31/10/2019

#### 9.4. DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN EN QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

EVALUACIÓN	UNIDAD DIDÁCTICA	BLOQUE CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN (Sesiones)
	Bloque 1. La actividad científica	1	4 sesiones y transversal a lo largo del curso
1ª Eval	1. Los cálculos en Química	2	12 sesiones
	2. La Estructura Atómica	2	12 sesiones
	3. Sistema Periódico de los Elementos	2	12 sesiones
	4. El enlace Químico	2	12 sesiones
2ª Eval	5. La Velocidad de Reacción	3	12 sesiones
	6. Equilibrio Químico	3	12 sesiones
	7. Reacciones ácido-base	3	12 sesiones
	8. Reacciones de Oxidación –Reducción	3	12 sesiones
3º Eval	9. Los Compuestos del Carbono	4	14 sesiones
	10. Nuevos materiales	4	8 sesiones

TOTAL

122 sesiones

La distribución temporal será revisada a lo largo del curso teniendo en cuenta las necesidades de atención de los alumnos y los imprevistos que puedan surgir a lo largo del curso. Se dejan algunas horas libres para posibles pruebas escritas no programadas, participación en actividades complementarias, etc. Estas horas libres permiten ajustar la programación en caso de ausencia del profesorado o cualquier eventualidad que pueda producirse.

#### 9.5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE BÁSICOS Y MÍNIMOS EN QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

##### Bloque 1. La actividad científica

- Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas,



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 70 de 94

Fecha: 31/10/2019

recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.

- Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
- 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.

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo.

- 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.
- Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
- Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
- Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
- 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.
- Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
- Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.
- Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
- Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.
- Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
- Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

Bloque 3. Reacciones químicas.

- Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
- Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
- Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 71 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Halla el valor de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.
- Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
- Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.
- Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
- Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
- Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
- 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.
- Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
- Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
- Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
- Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
- Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
- Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
- 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.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

- Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
- Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
- Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
- Reconoce las distintas utilidades que 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.





## **10. METODOLOGÍA**

### **10.1. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS**

Como se recoge en el artículo 4 de recomendaciones de metodología didáctica de la Orden de 14 de julio de 2016, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

- a) El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
- b) Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
- c) Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
- d) Las líneas metodológicas de los centros para el Bachillerato tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y promover procesos de aprendizaje autónomo y hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
- e) Las programaciones didácticas de las distintas materias del Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- f) Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
- g) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.
- h) Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.
- i) Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 73 de 94

Fecha: 31/10/2019

interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

j) Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

k) Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramienta para el desarrollo del currículo.

## **10.2 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES PARA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO**

La Orden de 14 de julio de 2016 nos presenta en su Anexo I las estrategias metodológicas a seguir en el estudio de la Física y Química de 1º de Bachillerato.

Para conseguir que el alumnado adquiriera una visión de conjunto sobre los principios básicos de la Física y la Química y su poder para explicar el mundo que nos rodea, se deben plantear actividades en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos.

El trabajo en grupos cooperativos con debates en clase de los temas planteados y la presentación de informes escritos y orales sobre ellos, haciendo uso de las TIC, son métodos eficaces en el aprendizaje de esta materia. En este sentido, el alumnado buscará información sobre determinados problemas, valorará su fiabilidad y seleccionará la que resulte más relevante para su tratamiento, formulará hipótesis y diseñará estrategias que permitan contrastarlas, planificará y realizará actividades experimentales, elaborará conclusiones que validen o no las hipótesis formuladas. Las lecturas divulgativas y la búsqueda de información sobre la historia y el perfil científico de personajes relevantes también animarán al alumnado a participar en estos debates.

Por otro lado, la resolución de problemas servirá para que se desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y reconocer los posibles errores cometidos. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una estrategia: descomponer el problema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, utilizar los conceptos y métodos matemáticos pertinentes, elaborar e interpretar gráficas y esquemas, y presentar en forma matemática los resultados obtenidos usando las unidades adecuadas. En definitiva, los problemas contribuyen a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 74 de 94

Fecha: 31/10/2019

Es conveniente que el alumnado utilice las tecnologías de la información y la comunicación de forma complementaria a otros recursos tradicionales. Éstas ayudan a aumentar y mantener la atención del alumnado gracias a la utilización de gráficos interactivos, proporcionan un rápido acceso a una gran cantidad y variedad de información e implican la necesidad de clasificar la información según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico. El uso del ordenador permite disminuir el trabajo más rutinario en el laboratorio, dejando más tiempo para el trabajo creativo y para el análisis e interpretación de los resultados además de ser un recurso altamente motivador. Existen aplicaciones virtuales interactivas que permiten realizar simulaciones y contraste de predicciones que difícilmente serían viables en el laboratorio escolar. Dichas experiencias ayudan a asimilar conceptos científicos con gran claridad. Es por ello que pueden ser un complemento estupendo del trabajo en el aula y en el laboratorio.

### **10.3 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES PARA LA FÍSICA DE 2º BACHILLERATO**

En el Anexo I de la Orden de 14 de julio de 2016 se recogen estrategias metodológicas a seguir en el estudio de la Física en 2º de Bachillerato.

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos, ello precisa generar escenarios atractivos y motivadores para el alumnado, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, conviene dejar bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógicodeductiva de la Física y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema se convierta en un conjunto de actividades a realizar por el alumnado organizadas y bajo la dirección del profesorado. Se debe partir de sus ideas previas, para luego elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas y familiarizarse con la metodología científica, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad del alumnado, facilitando su participación e implicación para adquirir y usar conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que se generen aprendizajes más transferibles y duraderos. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

Cobra especial relevancia la resolución de problemas. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, porque obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 75 de 94

Fecha: 31/10/2019

mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, despejar las incógnitas, realizar cálculos y utilizar las unidades adecuadas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación, es por ello que adquiere especial importancia el uso del laboratorio que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Para algunos experimentos que entrañan más dificultad puede utilizarse la simulación virtual interactiva. Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnado y profesorado, metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

#### **10.4 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES PARA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO**

La Orden de 14 de julio de 2016 nos presenta en su Anexo I las estrategias metodológicas a seguir en el estudio de la Física y Química en 1º de Bachillerato.

Es necesario considerar que los alumnos y alumnas son sujetos activos constructores de su propia formación, que deben reflexionar sobre sus conocimientos, enriquecerlos y desarrollarlos. Por tanto, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos, capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que les rodea.

La enseñanza debe proporcionar nuevos conocimientos, pero además debe ser capaz de movilizar el funcionamiento intelectual del alumnado, dando la posibilidad de que se adquieran nuevos aprendizajes, es decir, hemos de apoyarnos en el modelo de aprendizaje constructivista. Es importante también ejercitar la atención, el pensamiento y la memoria y aplicar lo que podríamos llamar la pedagogía del esfuerzo, entendiendo el esfuerzo como ejercicio de la voluntad, de la constancia y la autodisciplina.

Es necesario buscar el equilibrio entre los aprendizajes teóricos y prácticos. Las actividades prácticas se enfocarán para ayudar, por una parte, a la comprensión de los fenómenos que se estudian y, por otra, a desarrollar destrezas manipulativas.

Partiendo de la base de que el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente el diálogo y la reflexión entre los alumnos y alumnas, los debates, las actividades en equipo y la elaboración de proyectos en un clima de clase propicio, que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y evite el miedo a la equivocación, todo ello enmarcado en un modelo de aprendizaje cooperativo.

Se fomentará la lectura y comprensión oral y escrita del alumnado. La Química permite la realización de actividades sobre la relación Ciencia–Tecnología–Sociedad, que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación del alumnado y a su formación como ciudadanos y ciudadanas, preparándolos para tomar decisiones y realizar valoraciones críticas.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 76 de 94

Fecha: 31/10/2019

Se utilizará el Sistema Internacional de unidades y las normas dictadas por la IUPAC.

El uso de las TIC como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Si se hace uso de aplicaciones informáticas de simulación como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio y se proponen actividades de búsqueda, selección y gestión de información relacionada -textos, noticias, vídeos didácticos- se estará desarrollando la competencia digital del alumnado a la vez que se les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

A la hora de abordar cada unidad, es conveniente hacer una introducción inicial, presentando el tema de manera atractiva y motivadora y valorando las ideas previas y las lagunas que pudiera haber para poder eliminarlas. Posteriormente se estará en situación de profundizar en los contenidos bien mediante exposición o bien mediante propuestas de investigación. Se propondrán actividades que permitan que los alumnos y alumnas relacionen, descubran, planteen a la vez que enuncien y resuelvan numéricamente, para que comprendan de forma significativa lo que aprenden y no repitan un proceso exclusivamente memorístico. Por último, se animará a la realización y exposición de actividades prácticas relacionadas con los conceptos de la unidad.

### **10.5 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS QUE PERMITAN TRABAJAR POR COMPETENCIAS EN EL AULA**

En el anexo II de la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero se recogen estas orientaciones para facilitar el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan trabajar por competencias en el aula.

Todo proceso de enseñanza-aprendizaje debe partir de una planificación rigurosa de lo que se pretende conseguir, teniendo claro cuáles son los objetivos o metas, qué recursos son necesarios, qué métodos didácticos son los más adecuados y cómo se evalúa el aprendizaje y se retroalimenta el proceso.

Los métodos didácticos han de elegirse en función de lo que se sabe que es óptimo para alcanzar las metas propuestas y en función de los condicionantes en los que tiene lugar la enseñanza.

La naturaleza de la materia, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características de los alumnos y alumnas condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que será necesario que el método seguido por el profesor se ajuste a estos condicionantes con el fin de propiciar un aprendizaje competencial en el alumnado.

Los métodos deben partir de la perspectiva del docente como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado; además, deben enfocarse a la realización de tareas o situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores; asimismo, deben tener en cuenta la atención a la diversidad y el



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 77 de 94

Fecha: 31/10/2019

respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

En el actual proceso de inclusión de las competencias como elemento esencial del currículo, es preciso señalar que cualquiera de las metodologías seleccionadas por los docentes para favorecer el desarrollo competencial de los alumnos y alumnas debe ajustarse al nivel competencial inicial de estos. Además, es necesario secuenciar la enseñanza de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos.

Uno de los elementos clave en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento del papel del alumno, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje.

Los métodos docentes deberán favorecer la motivación por aprender en los alumnos y alumnas y, a tal fin, los profesores han de ser capaces de generar en ellos la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Asimismo, con el propósito de mantener la motivación por aprender es necesario que los profesores procuren todo tipo de ayudas para que los estudiantes comprendan lo que aprenden, sepan para qué lo aprenden y sean capaces de usar lo aprendido en distintos contextos dentro y fuera del aula.

Para potenciar la motivación por el aprendizaje de competencias se requieren, además, metodologías activas y contextualizadas. Aquellas que faciliten la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales, serán las que generen aprendizajes más transferibles y duraderos.

Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares.

Para un proceso de enseñanza-aprendizaje competencial las estrategias interactivas son las más adecuadas, al permitir compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas. Las metodologías que contextualizan el aprendizaje y permiten el aprendizaje por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas favorecen la participación activa, la experimentación y un aprendizaje funcional que va a facilitar el desarrollo de las competencias, así como la motivación de los alumnos y alumnas al contribuir decisivamente a la transferibilidad de los aprendizajes.

La selección y uso de materiales y recursos didácticos constituye un aspecto esencial de la metodología. El profesorado debe implicarse en la elaboración y diseño de diferentes tipos de materiales, adaptados a los distintos niveles y a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas, con el objeto de atender a la diversidad en el aula y personalizar los procesos de construcción de los aprendizajes. Se debe potenciar el uso de una variedad de materiales y recursos, considerando especialmente la integración de las





**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 78 de 94

Fecha: 31/10/2019

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten el acceso a recursos virtuales.

Finalmente, es necesaria una adecuada coordinación entre los docentes sobre las estrategias metodológicas y didácticas que se utilicen. Los equipos educativos deben plantearse una reflexión común y compartida sobre la eficacia de las diferentes propuestas metodológicas con criterios comunes y consensuados. Esta coordinación y la existencia de estrategias conexas permiten abordar con rigor el tratamiento integrado de las competencias y progresar hacia una construcción colaborativa del conocimiento.

## **10.6 CRITERIOS METODOLÓGICOS GENERALES EN BACHILLERATO**

Los criterios metodológicos generales que se aplicarán en las distintas materias y cursos de Bachillerato serán:

- **Se parte de conocimientos e ideas previas del alumnado**, para lo cual se realiza una evaluación inicial antes de comenzar la unidad didáctica; de esta forma se asegura la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de los conocimientos previos.
- Se realizan actividades que actualizan o modifican los esquemas de conocimientos previos que los alumnos poseen, ampliándolos y permitiendo establecer conexiones y relaciones entre los conocimientos y experiencias previos y los nuevos aprendizajes y facilitando así el **aprendizaje significativo**.
- Las actividades programadas estarán **contextualizadas al entorno socioeconómico del centro y a las características concretas del alumnado**. Partiendo de realidades y ejemplos que le sean conocidos, se implicará al alumno activamente en la construcción de su propio aprendizaje.
- Utilizaremos el **entorno** del alumno y la vida cotidiana como recurso educativo.
- Fomentaremos la interacción en el aula como motor de aprendizaje, organizando **grupos** de trabajo flexibles.
- Promoveremos situaciones que faciliten a los alumnos la **autonomía del aprendizaje** y la actualización de sus conocimientos, pretendiendo que desarrollen y afiancen sus propias técnicas de trabajo, mediante una estrategia del descubrimiento para favorecer su maduración y promover la **creatividad** para desarrollar dicho aprendizaje autónomo.
- Respecto a la **estrategia expositiva** tampoco descartamos su utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo el profesor el que decida en qué momento elige una u otra estrategia según las circunstancias.
- **Los errores se tratan como fuente de aprendizaje**; teniendo en cuenta que el reconocimiento, el análisis y la corrección de éstos logran nuevos aprendizajes.
- Los **contenidos** se presentan con una **estructuración clara**, estableciendo relaciones con otros contenidos de Física y Química o de otras materias, ya que es importante que el alumno establezca conexiones entre los distintos aspectos de una misma realidad para garantizar un **aprendizaje funcional**.
- Se ofrecen oportunidades para **poner en práctica los nuevos conocimientos**, de modo que pueda comprobar el interés y utilidad de lo aprendido.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 79 de 94

Fecha: 31/10/2019

- Se utilizará el laboratorio de Física y Química, en la medida de lo posible, para realizar las experiencias relacionadas con el desarrollo del currículo en la medida en que la dotación de profesores y las ratios lo permitan.
- Se proporciona con frecuencia información al alumno sobre el momento del proceso de aprendizaje en que se encuentra, **haciéndole tomar conciencia de sus posibilidades y de las dificultades por superar.**
- **La metodología aplicada es activa**, de manera que el alumno observe, reflexione, participe, investigue, etc. acostumbrándolo a investigar por sí mismo y en equipo; el profesor velará para evitar errores en el proceso y en el resultado.
- Se pone cuidado en que el alumno no realice actividades de forma irreflexiva o mecánica, **propiciando el análisis y la elaboración de conclusiones** con respecto al trabajo que se está realizando.
- Debemos realizar un gran esfuerzo de **motivación**. Ésta se logrará acercándonos a los **intereses, demandas, necesidades** y expectativas de los alumnos mediante preguntas sobre el tema, proyecciones, lecturas de un texto, el comentario de un artículo periodístico, o de un reportaje de T.V., visitas a un museo o biblioteca u otros lugares de interés...
- Nos parece fundamental hacer uso de una gran **variedad de actividades**, sin olvidar el carácter **gradual**: de lo más sencillo a lo más complejo y difícil.
- Se usarán otros **espacios** diferentes al aula como el laboratorio de FyQ o ByG, el aula de ordenadores o la biblioteca; además de contar con los espacios exteriores a los que acudamos en las actividades extraescolares o complementarias: el propio entorno natural, museos, parques de las ciencias, exposiciones, etc.
- Los **agrupamientos** que se realicen son muy importantes ya que la interacción entre alumnos favorece el desarrollo de la socialización, incide en el desarrollo intelectual e incrementa la motivación de los alumnos.  
Podremos utilizar distintos agrupamientos según el tipo de actividad a realizar y seguir estos criterios para la formación de los grupos: flexibles, facilitadores del aprendizaje, heterogéneos, favorecedores de principios tales como la Igualdad o la Convivencia, favorecedores de un aprendizaje cooperativo y que fomenten la negociación y el consenso.
- El **esquema que seguiremos para cada unidad didáctica** será el siguiente:
  - a. Evaluación inicial, se realizará mediante una charla con el grupo de unos 10 minutos de duración o una prueba escrita tipo test, para partir de los conceptos ya conocidos de los alumnos.
  - b. Explicación del profesor, utilizando esquemas en los soportes con los que cuenta el centro: pizarra, videos, cañón de proyección...
  - c. Realización de Actividades, elaboradas de forma colectiva o individual.
  - d. Evaluación del alumnado, en el aula de forma continuada, al final de una o varias unidades didácticas, del trimestre y del curso.
- Atenderemos a la **diversidad** y se observarán las particularidades concretas de cada alumno o alumna en particular.



**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 80 de 94

Fecha: 31/10/2019

## 10.7 ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La diversidad de objetivos, contenidos y competencias clave que integran el currículum de esta materia, junto con la variedad de estilos cognitivos, intereses y ritmos de aprendizaje de los alumnos aconsejan la programación de un **conjunto diversificado de actividades motivadoras y cercanas a la realidad del alumno en conexión con su vida cotidiana.**

Así en las diferentes unidades didácticas diferenciaremos varios tipos de actividades según su finalidad:

- **Actividades sobre conocimientos previos:** Tratan de averiguar las ideas (acertadas o erróneas), intereses, necesidades, etc., de los alumnos y alumnas sobre los contenidos que se van a trabajar.

Se realizarán al comienzo de cada unidad didáctica mediante pruebas específicas o baterías de preguntas, y al comienzo de cada sesión acerca de los contenidos que se vayan a explicar, planteando cuestiones orales simples y rápidas.

- **Actividades de introducción-motivación:** Con ellas, pretendemos despertar la curiosidad del alumnado respecto al tema a tratar y fomentar su participación en las distintas tareas.

Se utilizarán principalmente el análisis de textos científicos divulgativos o noticias, la visualización de algún video de poca duración, o en las unidades más prácticas, la realización de experiencias de cátedra sencillas y llamativas.

- **Actividades de desarrollo, consolidación y aplicación:** Facilitarán al alumnado el trabajo de los contenidos explicados de cada sesión. Las de desarrollo serán las que le ofrezcan un primer contacto con los contenidos y están destinadas a que los asimilen; en las de consolidación se aplicarán los nuevos aprendizajes, afianzándolos; y las de aplicación les propondrán su generalización a situaciones diversas, bien de la vida cotidiana, laboral o relacionadas con otros contenidos.

Estas actividades tendrán diferentes niveles de dificultad o podrán abordarse con diferente grado de profundidad, con objeto de atender la diversidad del aula. Serán secuenciadas según el grado de complejidad.

- **Actividades de síntesis-resumen:** Facilitan la relación entre los distintos contenidos aprendidos y favorecen el enfoque globalizador. De cada unidad se realizarán resúmenes, esquemas y mapas conceptuales.

- **Actividades de atención a la diversidad:** Se realizarán actividades de refuerzo y ampliación en función de las necesidades y evolución del alumnado. Estas actividades nos





**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 81 de 94

Fecha: 31/10/2019

permitirán atender a la diversidad de conocimientos y ritmos de aprendizaje del alumnado del grupo-clase. (Apartado de Atención a la Diversidad)

### **10.8 ACTIVIDADES QUE ESTIMULEN EL INTERÉS Y HÁBITO DE LA LECTURA, LA PRÁCTICA DE LA EXPRESIÓN ESCRITA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE EN PÚBLICO.**

Cumpliendo con lo que se recoge en el artículo 4.e de la Orden de 14 de julio de 2016, " Las programaciones didácticas de las distintas materias de Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público", se proponen los siguientes tipos de actividades:

- Uso de la biblioteca escolar como centro de recursos.
- Se realizarán comentarios de textos que preferentemente traten algún tema sobre la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente. Se busca que los alumnos extraigan la idea principal y respondan preguntas acerca del mismo para comprobar su grado de comprensión.
- Visualización de vídeos o imágenes sobre algún aspecto del tema tratado y posterior comentario, bien por escrito o mediante exposición oral.
- Debates sobre temas de actualidad relacionados con los temas a tratar.

Así, el alumnado adquirirá las siguientes habilidades y destrezas:

- Planificar: Elaborando y seleccionando las ideas que se van a transmitir adaptadas a la finalidad y la situación.
- Coherencia: Expresando ideas claras, comprensibles y completas, sin repeticiones ni datos irrelevantes, con una estructura y un sentido global.
- Cohesión: Utilizando el vocabulario con precisión.
- Adecuación: Adaptando el texto a la situación comunicativa y a la finalidad.
- Creatividad: Capacidad de imaginar y crear ideas y situaciones.
- Presentación (expresión escrita): Presentando los textos escritos con limpieza, letra clara, sin tachones y con márgenes.
- Fluidez (expresión oral): Expresándose oralmente con facilidad y espontaneidad. Demostrando agilidad mental en el discurso oral. Usando adecuadamente la pronunciación, el ritmo y la entonación
- Aspectos no lingüísticos (expresión oral): Usando un volumen adecuado al auditorio. Pronunciando claramente las palabras para que los demás puedan oír y distinguir el mensaje (articulación adecuada). Usando adecuadamente la gestualidad y la mirada, en consonancia con el mensaje y el auditorio.
- Revisión: Reflexionando sobre las producciones realizadas. Realización de juicios críticos sobre sus propios escritos.



## **11 EVALUACIÓN**

Según como se recoge en el artículo 16 de la Orden de 14 de julio de 2016, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las materias, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

La evaluación será continua por estar inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, de acuerdo con lo dispuesto en Capítulo VI del Decreto 110/2016, de 14 de junio, adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles que le permitan continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje.

La evaluación será diferenciada según las distintas materias del currículo, por lo que se observarán los progresos del alumnado en cada una de ellas en función de los correspondientes criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables.

El carácter formativo de la evaluación propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación formativa proporcionará la información que permita mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa.

Asimismo, en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características propias y el contexto sociocultural del centro.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables.

Asimismo, para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado incluido en el proyecto educativo del centro, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, así como los criterios de calificación incluidos en la programación didáctica.

El alumnado tiene derecho a ser evaluado conforme a criterios de plena objetividad y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos de manera objetiva, así como a conocer los resultados de sus aprendizajes para que la información que se obtenga a través de la evaluación tenga valor formativo y lo comprometa en la mejora de su educación.

El profesorado llevará a cabo la evaluación de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos del Bachillerato y las competencias clave, a través de diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de



observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación de las diferentes materias y a las características específicas del alumnado.

## 11.2 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos e instrumentos que se utilizarán en la evaluación del aprendizaje de los alumnos y con los que se pretende obtener la información necesaria son:

- **Observación sistemática** de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno/a. Se usarán el diario de clase, guías de observación, listas de control, rúbricas, etc.

Esta observación nos informará sobre:

- Interés en el aprendizaje de la materia.
- Participación en clase (preguntas al profesor, salidas a la pizarra...).
- Nivel de cooperación entre los miembros de un grupo.
- Nivel de autonomía personal

- **Análisis de la producción de los alumnos:**

- Actividades propuestas para clase y casa: resolución de ejercicios, monografías, resúmenes...
- Participación en debates y puestas en común.

- **Pruebas específicas** escritas u orales, al final de cada bloque de aprendizaje.

## 11.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación final de las materias se obtendrá de la siguiente ponderación:

<b>FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Pruebas específicas	90%
Observación y trabajo diario (tareas casa y clase)	10 %

<b>FÍSICA 2º BACHILLERATO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Pruebas específicas	90%
Observación y trabajo diario (tareas casa y clase)	10%



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 84 de 94

Fecha: 31/10/2019

<b>QUÍMICA 2º BACHILLERATO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Pruebas específicas	90%
Observación y trabajo diario (tareas casa y clase)	10%

En la **valoración** de las **pruebas y tareas** propuestas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- La aplicación razonada de los fenómenos y leyes físicas y químicas implicadas, así como el planteamiento, desarrollo y discusión de los resultados.
- Una exposición clara y ordenada acompañada de los diagramas o esquemas necesarios para el desarrollo del ejercicio, así como la correcta redacción y ortografía.
- La correcta expresión de las magnitudes físicas y químicas tanto en su carácter escalar o vectorial, como en su valor numérico con las unidades correspondientes.

En dichas pruebas y tareas se **penalizarán**:

- Los errores numéricos y operacionales especialmente aquellos que conduzcan a resultados no realistas. No obstante, los errores numéricos tendrán una importancia secundaria, evitando penalizar en los problemas de varios apartados los resultados erróneos derivados de un error cometido en un apartado anterior.
- La resolución no razonada de un ejercicio o cuestión.

En el caso de Física y Química de 1º y Química de 2º, las **pruebas de formulación** tanto de inorgánica como orgánica se aprobarán con el 75% de aciertos.

La nota final de la parte de “pruebas específicas” en cada evaluación se obtendrá de la media ponderada de dichas pruebas siempre que la nota no sea inferior a 5.

Para aprobar cada evaluación es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos.

#### **11.4 EVALUACIÓN FINAL EN BACHILLERATO**

Para obtener la calificación final de cada trimestre se suma la media aritmética de la calificación obtenida en las pruebas realizadas con el resto de calificaciones definidas en los criterios de calificación.

La nota final de la evaluación ordinaria se calculará realizando la media aritmética de todas las pruebas específicas realizadas a lo largo del curso siempre y cuando se hayan



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 85 de 94

Fecha: 31/10/2019

alcanzado los objetivos relacionados con los contenidos de la materia. En el caso contrario se considerará que el alumnado no ha superado la asignatura y podrá realizar una prueba escrita de recuperación en junio.

### **11.5 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA EN BACHILLERATO**

Los alumnos que no aprueben la materia en la convocatoria ordinaria de junio podrán hacer uso de la convocatoria extraordinaria de septiembre en la que realizarán un examen que versará sobre los contenidos y objetivos no superados a lo largo del curso.

Para este alumnado con evaluación negativa en la evaluación ordinaria, con la finalidad de proporcionar referentes para la superación de la materia en la prueba extraordinaria, el profesor o profesora de la materia correspondiente elaborará un informe sobre los objetivos y contenidos que no se han alcanzado y la propuesta de actividades de recuperación en cada caso.

Estos alumnos podrán hacer uso de la convocatoria extraordinaria de septiembre en la que realizarán una prueba que versará sobre los objetivos y contenidos no superados durante el curso.

La calificación obtenida en esta prueba junto con la de las actividades que pudieran habersele solicitado se tendrá en cuenta para obtener la calificación global de la asignatura.

### **11.6 PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES**

El alumnado que promocione sin haber superado Física y Química de cursos anteriores seguirá un programa de refuerzo destinado a la recuperación de los aprendizajes no adquiridos y deberá superar la evaluación correspondiente a dicho programa.

Los programas de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos incluirán el conjunto de actividades programadas para realizar el seguimiento, el asesoramiento y la atención personalizada al alumnado así como las estrategias y criterios de evaluación.

En el caso de áreas y materias no superadas que tengan continuidad en el curso siguiente, el profesorado responsable de estos programas será su profesorado de la materia correspondiente en educación secundaria obligatoria. Si las materias no tienen continuidad en el curso siguiente el programa de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos se llevará a cabo por la jefatura del Departamento.

La evaluación de la Física y Química de 2º ESO para los alumnos de 3º, o la de Física y Química de 2º o 3º para los alumnos de 4º de ESO se realizará mediante dos instrumentos:



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 86 de 94

Fecha: 31/10/2019

**1.-La realización de actividades de recuperación:** En tres tandas (primero, segundo y tercer trimestre) se le entregará al alumno/a una serie de actividades que debe responder y entregar al profesor correspondiente para su corrección antes de la fecha fijada en las mismas. Estos trabajos serán devueltos corregidos tras unas dos semanas aproximadamente para que el alumno pueda preparar la prueba correspondiente. La nota de estas actividades supondrá un 30% de la nota final.

**2.-La realización de dos pruebas escritas:** La fecha de realización de las pruebas se comunicará a los alumnos con tiempo suficiente y será fijada en los. La prueba tendrá una duración de una hora y estará basada en las actividades propuestas en el trabajo anterior. La nota de esta prueba supondrá el 70% de la nota.

Las fechas para la realización de las pruebas son:

-1ª convocatoria martes **22 de noviembre de 2019** a las 10:15 h en el laboratorio de FyQ

-2ª convocatoria martes **13 de marzo de 2020** a las 10:15 h en el laboratorio FyQ.

-3ª convocatoria martes **22 de mayo de 2020** a las 10:15 h en el laboratorio FyQ.

Los contenidos mínimos para los alumnos pendientes de Física y Química de 1º de Bachillerato serán:

**CINEMÁTICA:** Movimientos en el plano. Casos de interés: movimiento circular de rapidez constante y rectilíneo uniformemente acelerado.

**DINÁMICA:** Principios de la dinámica. Aplicación al estudio de las fuerzas gravitatorias en la proximidad de la superficie terrestre, de fricciones y elásticas, en sistemas de referencia inerciales. Principio de conservación de la cantidad de movimiento.

**ENERGÍA Y SU TRANSFERENCIA: TRABAJO Y CALOR:** Definición de energía y trabajo en casos sencillos: fuerzas constantes, y energía cinética y potencial en las proximidades de la superficie terrestre. Relación entre trabajo y energía. Principio de conservación de la energía. Degradación de la energía.

**NATURALEZA DE LA MATERIA:** Teoría de Dalton y leyes básicas. Hipótesis de Avogadro. La mol. Masas atómicas y moleculares. Leyes de los gases perfectos. Molaridad de una disolución. Modelos atómicos: Thomson y Rutherford. Distribución electrónica en niveles energéticos. Sistema periódico. Enlaces. Justificación de las propiedades de las sustancias como consecuencia de los enlaces. Formulación y nomenclatura de los compuestos más importantes. Nomenclatura de IUPAC.

En ningún caso se considerará aprobada la materia pendiente si cualquiera de las partes resulta desatendida o no realizada.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 87 de 94

Fecha: 31/10/2019

El alumnado que no obtenga evaluación positiva en el programa de recuperación a la finalización del curso podrá presentarse a la prueba extraordinaria de la materia correspondiente. A tales efectos, el profesorado que tenga a su cargo el programa elaborará un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación.

### **11.7 INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS**

En cumplimiento de la Orden de 14 de julio de 2016 en su artículo 17, al comienzo de cada curso, con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos y alumnas a la evaluación y al reconocimiento objetivo de su dedicación, esfuerzo y rendimiento escolar, los profesores y profesoras informarán al alumnado y, en su caso, a sus padres, madres o personas que ejerzan su tutela legal, acerca de los objetivos y los contenidos de cada una de las materias, incluidas las materias pendientes de cursos anteriores, las competencias clave y los criterios de evaluación, calificación y promoción.

El profesorado, solicitará a cada alumnado/a su firma, como comprobante de haber recibido la información.

En el caso de tratarse de alumnos y alumnas menores de edad, se informará además por escrito a sus padres, madres o personas que ejerzan su tutela legal. El tutor/a de cada grupo se encargará de informar a las familias.

## **12 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

El **Decreto 110/2016, de 14 de junio**, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en Andalucía recoge en su artículo 22 las medidas y programas para la atención a la diversidad. Así, los centros deberán desarrollar el conjunto de actuaciones educativas de atención a la diversidad dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar la titulación de Bachillerato .

La atención a la diversidad se organizará, con carácter general, desde criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer las expectativas positivas del alumnado sobre sí mismo y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa correspondiente.





## 12.2 MEDIDAS DE REFUERZO/AMPLIACIÓN

La atención a la diversidad es uno de los elementos fundamentales a la hora del ejercicio de la actividad educativa, pues se trata de «personalizar» el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolo a las necesidades y al ritmo de trabajo y desarrollo del alumnado. Se pretende hacer frente, por un lado, a las diferencias en cuanto al ritmo de aprendizaje y al punto de partida de los alumnos, y por otro, al diferente interés por los contenidos de la materia o las expectativas que tienen éstos respecto a su aprendizaje escolar.

Las estrategias generales de refuerzo y/o ampliación propuestas para la atención a la diversidad son:

- Distinción entre los contenidos básicos y los complementarios que suponen una ampliación en extensión y profundidad con el fin de establecer las correspondientes prioridades y distribuir el tiempo de acuerdo con las mismas.
- Desarrollando **cuestiones de diagnóstico previo**, al inicio del curso, para detectar el nivel de conocimientos y de motivación del alumnado que permita valorar al profesor el punto de partida y las estrategias que se van a seguir. Conocer el nivel del que partimos nos permitirá saber qué alumnos y alumnas requieren unos conocimientos previos antes de comenzar el curso, de modo que puedan abarcarla sin dificultades. Asimismo, sabremos qué alumnos y alumnas han trabajado antes ciertos aspectos del contenido para poder emplear adecuadamente los criterios y actividades de ampliación, de manera que el aprendizaje pueda seguir adelante.
- Comienzo de cada sesión de clase **resolviendo las dudas** acumuladas de la sesión anterior.
- Los **agrupamientos** y el trabajo en equipo como forma de integración en el grupo. Establecer formas de agrupamiento de alumnos en grupos heterogéneos de manera que, se favorezca el aprendizaje por parte de los alumnos con menos capacidades respecto de aquellos otros alumnos con más capacidades.
- La **atención personalizada** durante el desarrollo de las actividades.
- Utilización de **recursos didácticos variados**.
- **Organización de las actividades** con indicación de su finalidad y de su grado de dificultad, en diferentes niveles.
- Cuidada selección de los **contextos** que se manejan en ejemplos y enunciados de actividades para que sean **de interés** para los jóvenes a los que se dirigen. Podremos así satisfacer los diferentes intereses y expectativas de los alumnos.
- Programación de **actividades de aprendizaje variadas**, con **diferentes grados de dificultad** y que persiguen distintos propósitos:
  - Actividades de recuperación para los que no alcancen los contenidos mínimos.
  - Actividades de profundización para los que, habiendo alcanzado dichos objetivos, puedan avanzar más.
  - Las actividades de refuerzo y repaso que nos permitirán consolidar contenidos y, en su caso, recuperar lo no adquirido en su momento.
  - Las actividades de ampliación e investigación favorecerán las técnicas de trabajo autónomo y permitirán que cada alumno escoja las actividades más acordes con sus intereses y aplique el ritmo y la forma de trabajo más adecuado a sus características individuales.



### 12.3 ADAPTACIONES CURRICULARES

Cuando sea necesario, las adaptaciones curriculares al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias clave y estarán destinadas al ajuste metodológico y de adaptación de los procedimientos e instrumentos y, en su caso, de los tiempos y apoyos que aseguren una correcta evaluación de este alumnado.

Asimismo, se realizarán adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales, con el fin de favorecer el máximo desarrollo posible de sus capacidades, que podrán consistir tanto en la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores, como en la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente, teniendo en consideración el ritmo y el estilo de aprendizaje de este alumnado.

Las adaptaciones serán propuestas y elaboradas por el equipo docente, bajo la coordinación del profesor tutor o profesora tutora con el asesoramiento del departamento de orientación, y su aplicación y seguimiento se llevarán a cabo por el profesorado de las materias adaptadas con el asesoramiento del departamento de orientación.

En las adaptaciones curriculares se detallará la materia en la que se van a aplicar, la metodología, la organización de los contenidos, los criterios de evaluación y su vinculación con los estándares de aprendizaje evaluables, en su caso. Estas adaptaciones podrán incluir modificaciones en la programación didáctica de la materia objeto de adaptación, en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, en los aspectos metodológicos, así como en los procedimientos e instrumentos de evaluación.

- **Adaptaciones curriculares no significativas**

Las Adaptaciones Curriculares No Significativas se realizarán adaptando los elementos no prescriptivos del currículo, es decir, metodología, actividades, temporalización, materiales... con el fin de adecuar y favorecer el acceso al currículo. Irán dirigidas al siguiente alumnado que presente un desfase en su nivel de competencia curricular respecto del grupo en el que está escolarizado por presentar:

- Dificultades graves de aprendizaje o de acceso al currículo asociadas a discapacidad.
- Trastornos graves de conducta, por encontrarse en situación social desfavorecida o por incorporación tardía al sistema educativo.
- Dificultades de aprendizaje.

Algunas estrategias serían:

- Ralentizar los ritmos de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar actividades de más fácil comprensión y cercanas a su realidad social.
- Reforzar los contenidos principales en detrimento de los accesorios.
- Darle mayor peso al desarrollo de las competencias básicas.



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 90 de 94

Fecha: 31/10/2019

Al inicio del curso, los profesores tendrán que detectar aquellos posibles casos susceptibles de beneficiarse de una ACI no significativa dentro del aula ordinaria para poder así trabajar mejor con este tipo de alumnado y que su proceso de enseñanza-aprendizaje sea lo más adecuado posible a sus capacidades reales.

Las ACI no significativas serán elaboradas y aplicadas por el profesor de área correspondiente.

- **Adaptaciones curriculares significativas**

Este tipo de medida de atención a la diversidad sí afecta a los elementos básicos de currículo (objetivos, contenidos y criterios de evaluación) y, por tanto, no trata de conseguir que los alumnos alcancen los mismos objetivos que los alumnos sin adaptación, sino otros, de acuerdo con las características.

Este tipo de adaptaciones, si las hubiera, serán elaboradas junto al Dpto. de Orientación.

Las adaptaciones curriculares significativas irán dirigidas al alumnado con necesidades educativas especiales, a fin de facilitar la accesibilidad de los mismos al currículo. Las adaptaciones curriculares significativas requerirán una evaluación psicopedagógica previa, realizada por los equipos o departamentos de orientación, con la colaboración del profesorado que atiende al alumnado.

- **Adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales**

Las adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales están destinadas a promover el desarrollo pleno y equilibrado de los objetivos generales de las etapas educativas, contemplando medidas extraordinarias orientadas a ampliar y enriquecer los contenidos del currículo ordinario y medidas excepcionales de flexibilización del período de escolarización.

Dichas adaptaciones curriculares requieren una evaluación psicopedagógica previa, realizada por los equipos o Departamentos de Orientación, en la que se determine la conveniencia o no de la aplicación las mismas. De dicha evaluación se emitirá un informe que contendrá, al menos, los siguientes apartados: a) Datos personales y escolares del alumnado, b) Diagnóstico de la alta capacidad intelectual, c) Entorno familiar y social del alumnado, d) Determinación de las necesidades específicas de apoyo educativo, e) Valoración del nivel de competencia curricular y f) Orientaciones al profesorado y a los representantes legales del alumnado.

Las adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales establecerán una propuesta curricular por áreas o materias, en la que se recoja la ampliación y enriquecimiento de los contenidos y las actividades específicas de profundización.

La elaboración y aplicación de las adaptaciones curriculares será responsabilidad del profesorado del área o materia correspondiente, con el asesoramiento del equipo o Departamento de Orientación.

### **13 MATERIALES Y RECURSOS**

Entre los diferentes recursos a utilizar están:



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 91 de 94

Fecha: 31/10/2019

- **Instalaciones:** Aula grupo-clase, Laboratorio de Física y Química, Aula de informática y biblioteca escolar.
- **Materiales:** Cuaderno, libro de texto, libros de lectura, pizarra, calculadora científica, ordenador.
- **Bibliográficos:**
  - Alumnos
    - Libro de Texto: Física y Química 1º Bachillerato. Editorial Anaya. (Recomendado)
    - Libro de texto: Física 2º Bachillerato. Editorial Anaya (Recomendado)
    - Libro de texto: Química 2º Bachillerato. Editorial Anaya (Recomendado)
    - Colección de cuestiones y problemas propuestos en las pruebas de acceso a la Universidad desde 1996. Serán suministrados a los alumnos por el profesor.
  - Profesorado
    - Bibliografía personal y del Departamento
- **Audiovisuales:** Documentales, animaciones, vídeos explicativos... disponibles en la red o asociados a los libros de texto.
- **Web:** Hoy día es infinita la oferta de páginas web sobre ciencia que los alumnos y profesores pueden consultar. Entre otras trabajaremos con [www.profes.net](http://www.profes.net), [www.educared.net](http://www.educared.net), [www.educaplus.org](http://www.educaplus.org), [www.quimicaweb.net](http://www.quimicaweb.net), [www.newton.cnice.mec.es](http://www.newton.cnice.mec.es), etc.

## **14 ELEMENTOS TRANSVERSALES**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del **Decreto 110/2016, de 14 de junio**, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

- a) El **respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales** recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El **desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales** para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La **educación para la convivencia** y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el **impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres**, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes



**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 92 de 94

Fecha: 31/10/2019

sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los **principios de igualdad de oportunidades**, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) El **fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad** y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El desarrollo de las habilidades básicas para **la comunicación interpersonal**, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el **uso de las tecnologías de la información y la comunicación** y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a **la convivencia vial**, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la **actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable**, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de **competencias para la actuación en el ámbito económico** y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de **conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas** en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la **salud**, la **pobreza** en el mundo, la **emigración** y la **desigualdad** entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el **funcionamiento del medio físico y natural** y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

En la materia de **Física y Química de 1º de Bachillerato** también se trabajan contenidos transversales de educación para la salud, el consumo y el cuidado del medioambiente, como son las sustancias que pueden ser nocivas para la salud; la composición





**PROGRAMACIONES DICÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 93 de 94

Fecha: 31/10/2019

de medicamentos y sus efectos; aditivos, conservantes y colorantes presentes en la alimentación; así como el estudio de los elementos y compuestos que conforman nuestro medioambiente y sus transformaciones.

Contribuye a la educación vial explicando cómo evitar o reducir el impacto en los accidentes de tráfico cuando estudia los tipos de movimiento, fuerzas, distintos tipos de energías y nuevos materiales. A la educación en valores puede aportar la perspectiva histórica del desarrollo industrial y sus repercusiones. Cuando se realizan debates sobre temas de actualidad científica y sus consecuencias en la sociedad, estaremos promoviendo la educación cívica y la educación para la igualdad, justicia, la libertad y la paz. En la tarea diaria se procurará favorecer la autoestima, el espíritu emprendedor y evitar la discriminación, trabajando siempre desde y para la igualdad de oportunidades.

En **Física de 2º Bachillerato** se tratarán temas transversales compartidos con otras disciplinas, en especial de Biología, Geología y Tecnología, relacionados con la educación ambiental y el consumo responsable, como son: el consumo indiscriminado de la energía, la utilización de energías alternativas, el envío de satélites artificiales, el uso del efecto fotoeléctrico. Se abordarán aspectos relacionados con la salud, como son la seguridad eléctrica, el efecto de las radiaciones, la creación de campos magnéticos, la energía nuclear. También se harán aportaciones a la educación vial con el estudio de la luz, los espejos y los sensores para regular el tráfico, entre otros.

En cuanto al estudio de los temas transversales, para el desarrollo de la **Química de 2º de Bachillerato** 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 las materias científicas que se estudian en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuyen 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. Desde este planteamiento se puede trabajar la educación en valores, la educación ambiental y la protección ante emergencias y catástrofes.

El trabajo en grupos cooperativos facilita el diálogo sobre las implicaciones morales de los avances de la sociedad, abordando aspectos propios de la educación moral y cívica y la educación al consumidor. No nos podemos olvidar de la influencia de la Química en el cuidado de la salud y el medio ambiente cuando se estudie la hidrólisis de sales, el pH, los conservantes, colorantes y aditivos en la alimentación, la cosmética, los medicamentos, los productos de limpieza, los materiales de construcción, la nanotecnología y una larga lista de sustancias de uso diario en nuestra sociedad.



## **15 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS**

Para que los alumnos tomen mayor contacto con la realidad y perciban más claramente las implicaciones de la Física y la Química con la sociedad podremos proponer otras actividades que nos ayudarán a la formación integral del alumno/a.

- Jornadas de Orientación preuniversitaria de la Universidad de Almería (2º Trimestre).
- Visita a los laboratorios de Ingeniería Química de la Universidad de Almería (2º Trimestre).
- Viaje Cultural a Madrid (2º Trimestre).

## **16 EVALUACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES E INDICADORES DE LOGRO**

Para facilitar la evaluación del proceso de enseñanza la organizaremos atendiendo a los distintos niveles en que la realizamos: en el nivel de Departamento y nivel de aula.

### **EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA EN EL NIVEL DE DEPARTAMENTO: Evaluación de la Programación Didáctica.**

El Departamento se reunirá periódicamente para estudiar:

1. El nivel de seguimiento de la programación,
2. La adecuación de la programación a la finalidad de alcanzar los objetivos y competencias clave que se pretenden.
3. El ajuste de la temporización y secuenciación
4. El grado de participación de los alumnos en las actividades propuestas,
5. Incorporación de nuevas medidas o enfoque que se estimen útiles en la mejora de la programación.

Los diferentes acuerdos tomados en reuniones de Departamento quedarán recogidas en el Acta de Reunión del Departamento.

### **EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA EN EL NIVEL DE AULA. Evaluaremos nuestra práctica docente y la adecuación del diseño y puesta en marcha de cada Unidad didáctica.**

La evaluación de la **práctica docente** es un proceso continuo de carácter personal y reflexivo en el que evaluaremos la adecuación de nuestra actuación en el aula. Los interrogantes que nos planteamos en este proceso reflexivo serán sobre la organización de la materia en cada Unidad didáctica y cada sesión, sobre la adecuación de nuestras explicaciones y sobre la adecuación de las actividades de aprendizaje que planteamos al alumnado.





**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Y QUÍMICA**

IES JUAN GOYTISOLO

**CURSO 2019/2020**

Rev. 0

Pág. 95 de 94

Fecha: 31/10/2019

En lo que respecta al **diseño de cada Unidad didáctica en la Programación de Aula**, analizaremos la adecuación de cada uno de sus elementos: distribución temporal, objetivos didácticos, contenidos, actividades, evaluación, materiales y recursos, etc.