

Programación didáctica	
Departamento	Física y Química
Curso	2022-2023



1. Composición del departamento	6
2. Contexto	7
2.1. Marco legislativo	7
2.2. Características del alumnado del centro	10
2.3. Número de alumnos/as con ACS en las distintas materias del departamento por grupo y curso (si los hubiere)	10
3. Educación Secundaria Obligatoria	11
3.1. Física y Química (2º E.S.O.)	12
3.1.1. Objetivos de la materia	12
3.1.2. Contribución de la materia a las competencias clave	14
3.1.3. Tratamiento de los elementos transversales	15
3.1.4. Contenidos	17
3.1.4.1. Contenidos de la materia	17
3.1.4.2. Contenidos mínimos de la materia	23
3.1.4.3. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas	23
3.1.4.4. Temporalización de las unidades didácticas	24
3.1.5. Metodología	24
3.1.5.1. Estrategias y técnicas metodológicas	24
3.1.5.2. Utilización de las TIC/TAC/TEP	26
3.1.5.3. Tipología de actividades	27
3.1.5.4. Materiales y recursos didácticos	27
3.1.5.5. Medidas complementarias que se plantean para el tratamiento de la materia dentro del Proyecto bilingüe (para materias BRIT)	28
3.1.6. Plan de lectura y de expresión oral	28
3.1.7. Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con adaptaciones curriculares (si los hubiere)	28
3.1.8. Evaluación	30
3.1.8.1. Evaluación inicial	30
3.1.8.2. Criterios de evaluación	31
3.1.8.3. Criterios de evaluación mínimos	31
3.1.8.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación	32
3.1.8.5. Criterios de calificación	33
3.1.8.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación de la materia y mejora de las calificaciones	34
3.2. Física y Química (4º E.S.O.)	34
3.2.1. Objetivos de la materia	34

3.2.2.	Contribución de la materia a las competencias clave	36
3.2.3.	Tratamiento de los elementos transversales	38
3.2.4.	Contenidos	39
3.2.4.1.	Contenidos de la materia	39
3.2.4.2.	Contenidos mínimos de la materia	47
3.2.4.3.	Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas	48
3.2.4.4.	Temporalización de las unidades didácticas	49
3.2.5.	Metodología	50
3.2.5.1.	Estrategias y técnicas metodológicas	50
3.2.5.2.	Utilización de las TIC/TAC/TEP	51
3.2.5.3.	Tipología de las actividades	52
3.2.5.4.	Materiales y recursos didácticos	52
3.2.6.	Plan de lectura y de expresión oral	53
3.2.7.	Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con adaptaciones curriculares (si los hubiera)	54
3.2.8.	Evaluación	55
3.2.8.1.	Evaluación inicial	56
3.2.8.2.	Criterios de evaluación	56
3.2.8.3.	Criterios de evaluación mínimos	57
3.2.8.4.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	57
3.2.8.5.	Criterios de calificación	58
3.2.8.6.	Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación y mejora de calificaciones	60
3.3.	Cultura Científica (4º E.S.O.)	61
3.3.1.	Objetivos de la materia	62
3.3.2.	Contribución de la materia a las competencias clave	63
3.3.3.	Tratamiento de los elementos transversales	64
3.3.4.	Contenidos	64
3.3.4.1.	Contenidos de la materia	64
3.3.4.2.	Contenidos mínimos de la materia	70
3.3.4.3.	Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas	70
3.4.1.1.	Temporalización de las unidades didácticas	71
3.3.5.	Metodología	72
3.3.5.1.	Estrategias y técnicas metodológicas	72
3.3.5.2.	Utilización de las TIC/TAC/TEP	72
3.3.5.3.	Tipología de actividades	73

3.3.5.4.	Materiales y recursos didácticos	73
3.3.5.5.	Medidas complementarias que se plantean para el tratamiento de la materia dentro del Proyecto bilingüe (para materias BRIT)	73
3.3.6.	Plan de lectura y de expresión oral	74
3.3.7.	Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con adaptaciones curriculares (si los hubiera)	74
3.3.8.	Evaluación	74
3.3.8.1.	Evaluación inicial	75
3.3.8.2.	Criterios de evaluación	75
3.3.8.3.	Criterios de evaluación mínimos	75
3.3.8.4.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	76
3.3.8.5.	Criterios de calificación	76
3.3.8.6.	Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación la materia y mejora de la calificación	77
4.	Bachillerato	78
4.1.	Física (2º Bachillerato)	78
4.1.1.	Objetivos de la materia	78
4.1.2.	Contribución de la materia a las competencias clave	79
4.1.3.	Tratamiento de los elementos transversales	80
4.1.4.	Contenidos	81
4.1.4.1.	Contenidos de la materia	81
4.1.4.2.	Contenidos mínimos de la materia	92
4.1.4.3.	Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas	93
4.1.4.4.	Temporalización de las unidades didácticas	94
4.1.5.	Metodología	95
4.1.5.1.	Estrategias y técnicas metodológicas	95
4.1.5.2.	Utilización de las TIC/TAC/TEP	96
4.1.5.3.	Tipología de las actividades	97
4.1.5.4.	Materiales y recursos didácticos	97
4.1.6.	Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE (si los hubiere)	98
4.1.7.	Evaluación	99
4.1.7.1.	Evaluación inicial	100
4.1.7.2.	Criterios de evaluación	100
4.1.7.3.	Criterios de evaluación mínimos	100
4.1.7.4.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	101
4.1.7.5.	Criterios de calificación	101

4.1.7.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación y mejoría de calificaciones	104
4.2. Química (2º Bachillerato)	105
4.2.1. Objetivos de la materia	105
4.2.2. Contribución de la materia a las competencias clave	106
4.2.3. Tratamiento de los elementos transversales	107
4.2.4. Contenidos	107
4.2.4.1. Contenidos de la materia	108
4.2.4.2. Contenidos mínimos de la materia	115
4.2.4.3. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas	115
4.2.4.4. Temporalización de las unidades didácticas	117
4.2.5. Metodología	117
4.2.5.1. Estrategias y técnicas metodológicas	117
4.2.5.2. Utilización de las TIC/TAC/TEP	119
4.2.5.3. Tipología de las actividades	119
4.2.5.4. Materiales y recursos didácticos	120
4.2.6. Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE (si los hubiere)	121
4.2.7. Evaluación	121
4.2.7.1. Evaluación inicial	122
4.2.7.2. Criterios de evaluación	123
4.2.7.3. Criterios de evaluación mínimos	123
4.2.7.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación	123
4.2.7.5. Criterios de calificación	124
4.2.7.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación y mejoría de calificaciones	127
5. Recuperación de materias pendientes	128
5.1. Educación Secundaria Obligatoria	128
5.1.1. Materias pendientes de recuperación y número de alumnos/as por cada materia pendiente	128
5.1.2. Plan de recuperación de las materias como pendientes del curso pasado	128
5.2. Bachillerato	129
5.2.1. Materias pendientes de recuperación y número de alumnos/as por cada materia pendiente	129
5.2.2. Plan de recuperación de las materias como pendientes del curso pasado	129
6. Actividades complementarias y extraescolares programadas, de acuerdo con el Programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de las mismas en la evaluación de los alumnos	130

7. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora	132
8. Anexos	133

Durante todo el documento se hace uso del género masculino haciendo referencia a ambos géneros, tanto al masculino como al femenino.

La presente programación se ha elaborado en base a la normativa vigente: El Ministerio de Educación Cultura y Deporte publicó la orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se plantean las relaciones de las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación en Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato. Y la Comunidad Autónoma de Aragón publicó la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, y Orden ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueban los currículos de Secundaria y de Bachillerato, respectivamente, y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la comunidad.

En cuanto al alumnado con necesidades educativas especiales de 2º y 3º ESO, cabe destacar que se han agrupado en clases muy concretas y que se incluyen con normalidad junto con el resto de compañeros y con Adaptaciones Curriculares Significativas en nuestras clases de Física y Química. El trabajo con este tipo de alumnado, y la atención que requieren para un buen seguimiento debe de hacerse en conjunto con las PT del centro. Sin embargo, la atención en el aula y la preparación de material de Física y Química para este alumnado recae únicamente en las profesoras de la materia, ya que los estándares de aprendizaje correspondientes a los niveles curriculares de cada alumno no tienen equivalente entre primaria y secundaria y su adaptación se hace más compleja si cabe.

Seguiremos revisando los itinerarios de formación en bachillerato, para que se sigan ofertando itinerarios que propicien la posibilidad de cursar en primero de bachillerato, las materias de ciencias de Física y Química, Dibujo Técnico I y Biología en una opción. De igual forma es importante que en 2º de bachillerato los alumnos puedan elegir la opción que permite cursar Física, Química y Dibujo Técnico II, materias estas muy relevantes para los estudios de los grados universitarios de Ciencias, Arquitectura e Ingeniería. Es primordial seguir una labor de divulgación sobre las materias reales que se exigen conocer en los primeros cursos de estos estudios superiores, para que su elección de materias de bachillerato se base en expectativas reales. Además, es muy importante que los alumnos y alumnas conozcan bien desde 4º de ESO cómo las elecciones de algunas materias pueden o no ayudarles en las pruebas de acceso y en las ponderaciones según los estudios que luego quieran seguir.

Este curso, el departamento asume la asignatura de “*Cultura Científica*” de 4º de ESO. Queremos manifestar nuestro interés por poder impartir, si hubiese demanda, las materias “*Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional*” y “*Cultura Científica*” de 1º de Bachillerato.

1. Composición del departamento

En el presente curso escolar 2022-2023 el Departamento lo componen:

- Rosario García García (Jefa de Estudios Adjunta)
- Sara Frago Ramos (Jefa de Departamento)
- Ángel Gabete Martínez

Asimismo, los niveles educativos asignados son:

- Física y Química 2º ESO (4 grupos)
- Física y Química 3º ESO (4 grupos)
- Física y Química 4º ESO (2 grupos)
- Cultura Científica 4º ESO (1 grupo)
- Física y Química 1º Bachillerato (1 grupo)
- Física 2º Bachillerato (1 grupo)
- Química 2º Bachillerato (1 grupo)

La distribución de las asignaturas queda de la siguiente manera:

- Rosario García García: 3º ESO C (2h/semana), 1º Bachillerato (4h/semana).
- Sara Frago Ramos: 3º ESO A (2h/semana), 3º ESO B (2h/semana), 4º ESO B/C (3h/semana), 4º ESO C/D (3h/semana), 2º Bachillerato Química (4h/semana), 2º Bachillerato Física (4h/semana).
- Ángel Gabete Martínez: 2º ESO A (3h/semana), 2º ESO B (3h/semana), 2º ESO C (3h/semana), 2º ESO D (3h/semana), 3º ESO D (2h/semana), Cultura Científica 4º ESO (2h/semana)

2. Contexto

2.1. Marco legislativo

El primer nivel de concreción curricular lo realizan las administraciones, el Gobierno Central, que establece el Currículo Básico y las Comunidades Autónomas que establecen el Currículo Oficial, de acuerdo con la normativa vigente reseñada a continuación.

Los niveles de concreción curricular 2º, 3º y 4º los realizan los centros educativos, correspondiendo el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y el Proyecto Curricular de Etapa (PCE) al 2º nivel de concreción y la Programación Didáctica al 3º nivel junto con la Programación de aula, donde se desarrolla el más alto nivel de concreción (4º) correspondiente con las Medidas o Adaptaciones curriculares individualizadas.

Para elaborar esta programación se ha tenido en cuenta:

Normativa de ordenación general:

- Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre competencias clave para el aprendizaje permanente. (DOUE 30.12.2006)
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación con las modificaciones de la Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). (BOE 10 de diciembre de 2013).

Normativa de Educación Secundaria Obligatoria:

CURRÍCULO

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE 3.01.2015)
- 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. (BOE 29.01.2015)
- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)
- Orden ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 3 de junio de 2016)

DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL DE ESO Y BACHILLERATO

- Anexo III Distribución horaria semanal de las materias de 1º, 2º y 3º curso de Educación Secundaria Obligatoria. Distribución horaria semanal de las materias de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria en Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)

- Instrucciones de 7 de junio de 2016, del Director General de Planificación y Formación Profesional, sobre el horario lectivo de primero de Bachillerato en los centros docentes públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Instrucciones del Director General de Planificación y Formación Profesional sobre la distribución horaria de 2º de Bachillerato en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón a partir del curso 2016-2017.

EVALUACIÓN PROMOCIÓN Y TITULACIÓN

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación con las modificaciones de la Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). (BOE 10 de diciembre de 2013)
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE 3.01.2015)
- 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 y el bachillerato. (BOE 29.01.2015)
- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)
- Resolución del 7 de diciembre de 2016, del director General de Planificación y Formación Profesional, por la que se concreta la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso 2016-2017.
- Resolución de 23 de noviembre de 2017, del Director General de Planificación y Formación Profesional por la que se concreta la evaluación de Educación Secundaria Obligatoria en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso 2017-2018.
- Real Decreto-Ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (BOE de 3 de junio de 2016)
- Real Decreto 562/2017, de 2 de junio, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y de Bachiller.
- Instrucciones de 15 de mayo de 2018, del Director General de Planificación y Formación Profesional, sobre la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- ORDEN ECD/2128/2018, de 18 de diciembre, por la que se modifica la Orden ECD/133/2017, de 16 de febrero, por la que se determina la organización y coordinación de la evaluación final de Bachillerato para el acceso a la Universidad en la Comunidad Autónoma de Aragón, a partir del curso 2016/2017.

DE CENTROS: ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

- Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOE 22.02.96)
- Orden de 18 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA 5 de junio de 2015)
- Orden ECD/779/2016, de 11 de julio, por la que se modifica el anexo de la Orden de 18 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA 29 de julio de 2016)

- Decreto 73/2011 de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por la que se establece la Carta de derechos y deberes de la comunidad educativa y las bases de las normas de convivencia en los centros educativos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA 05.04.11) (Carta de derechos y deberes).
- Resolución de 5 de junio de 2017, de la Dirección General de Planificación y Formación Profesional, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el calendario escolar del curso 2017-2018 correspondiente a las enseñanzas de niveles no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón.
-

DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Título II “Equidad en la Educación” Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación en la redacción dada en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA de 2 de junio de 2016)
- Resolución de 16 de junio de 2017, del Director General de Planificación y Formación Profesional, por la que se dispone la organización de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria en la opción de enseñanzas aplicadas para garantizar el tránsito del alumnado que finalice el Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento y su aplicación en los centros docentes públicos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso 2017-2018.

Inclusión educativa: atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo

- Decreto 188/2017, de 28 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la respuesta educativa inclusiva y de convivencia en la Comunidad Autónoma.
- Orden ECD/1005/2018, de 7 de junio, por la que se regula las actuaciones de intervención educativa inclusiva.

El plan de refuerzo para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE) se realiza en función de los informes individuales elaborados el curso 19-21 donde se indica el nivel de competencia curricular adquirido y los criterios esenciales trabajados, en desarrollo o no adquiridos que deberán ser reforzados en cada caso. En el caso de alumnado ACNEAE de 2º ESO se consulta al Departamento de Orientación y las PT sobre el nivel de competencia curricular del alumnado.

Según la memoria final del curso 2020-21 no se considera necesario un plan de refuerzo específico en ninguno de los niveles más allá de los repasos iniciales que se llevan a cabo todos los comienzos de curso.

Los alumnos y alumnas que promocionen sin haber superado todas las materias o ámbitos deben seguir los planes de refuerzo que establezca el equipo docente, debiendo ser revisados en los diferentes momentos del curso académico y, en todo caso, al finalizar el mismo.

2.2. Características del alumnado del centro

El alumnado del IES Cabañas procede de La Almunia y de otros dieciséis municipios. El 63% de los 650 alumnos recorre diariamente en transporte escolar carreteras comarcales, donde el pueblo más distante está a 38 km y 44 minutos. La economía de la zona se basa principalmente en la producción agrícola-ganadera y la necesidad de mano de obra estacional explica que un 28% de nuestro alumnado es de nacionalidad extranjera, principalmente rumana y marroquí, y un 4% del alumnado se escolariza fuera de los plazos ordinarios. Esta diversidad sociocultural y económica y la temporalidad de algunas familias tiene su efecto en el centro con el desarrollo de programas educativos de Atención a la Diversidad (PAI, PPPSEE, PMAR, 4º Agrupado y apoyos a ACNEAE con Profesorado Terapeuta) dirigidos a un 16% del alumnado. Estos programas y otras actuaciones (PAT, POAT, PI, Convivencia, etc.) se dirigen a unas necesidades específicas de los alumnos y alumnas que requieren un esfuerzo a nivel organizativo de centro y en la docencia diaria en cada aula. En el Departamento de Física y Química tenemos muy en cuenta las características del alumnado para el desarrollo de las programaciones, metodologías, actividades, adaptaciones curriculares significativas y no significativas siempre dirigidas a la inclusión, a reducir el fracaso, a disminuir el absentismo escolar, a la mejora del rendimiento escolar y sin olvidarnos de la excelencia en la formación.

Es muy importante señalar que el presente curso seguimos inmersos en una crisis pandémica que ha requerido de una regulación provisional y el diseño y cumplimiento del Plan de Contingencia del IES Cabañas que se adapta a las circunstancias especiales que rigen nuestra sociedad y que se modifica según el avance de la enfermedad que en estos momentos ofrece unos datos de incidencia bastante esperanzadores, pero que sin duda ha afectado al aprendizaje y al desarrollo cognitivo y emocional de los niños y niñas durante estos dos últimos años.

2.3. Número de alumnos/as con ACS en las distintas materias del departamento por grupo y curso (si los hubiere)

En el presente curso hay matriculados en el primer ciclo de ESO, en los cursos 2º y 3º de ESO varios alumnos que requieren unos apoyos educativos específicos mientras permanecen en la clase ordinaria. Todos ellos presentan necesidades educativas especiales y requieren adaptaciones curriculares significativas en el área de Física y Química. El nivel de competencia curricular de cada uno de ellos es diferente por lo que las adaptaciones curriculares significativas se adecuan a cada alumno en función de sus necesidades. Todos ellos tienen niveles de competencia curricular desde 2º a 6º de primaria, por lo que desde la materia se trabaja con los estándares de Ciencias Naturales, intentando adecuar los mismos al contenido de la materia de Física y Química. En el Anexo I se recoge un modelo de evaluación psicopedagógica de la competencia curricular del alumnado.

Física y Química 2º ESO

- Grupo C: 2 alumnos ACS
- Grupo D: 2 alumnos ACS

Física y Química 3º ESO

- Grupo D: 2 alumnos ACS

3. Educación Secundaria Obligatoria

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

En esta etapa educativa se impartirá una educación común y de atención a la diversidad del alumnado para el logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes.

El área de Física y Química es responsabilidad del Departamento de Física y Química.

La enseñanza de Física y Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos, 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, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor, en algunos casos próximos a la realidad cotidiana de los estudiantes y en otros por su propio significado científico, ético o social.

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de ESO. En el primer ciclo los alumnos afianzarán y encontrarán explicación racional a conceptos que utilizan habitualmente en su vida diaria y que han tratado en la materia de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. El objetivo de la materia en esta etapa es dotar a los alumnos de una cultura científica básica.

En el segundo ciclo de ESO, esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está centrado en desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo de la etapa, utilizando la elaboración de hipótesis, la toma y presentación de datos y la experimentación como pasos imprescindibles para la resolución de problemas.

La materia y sus cambios son tratados en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El concepto de materia se introduce desde un punto de vista macroscópico mediante experimentación directa, ejemplos y situaciones cotidianas para, con posterioridad, desde el estudio microscópico comprender sus propiedades. En el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química de los compuestos del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales.

Los bloques cuarto y quinto se dedican al estudio de la Física, desde la perspectiva del movimiento, de las fuerzas y de la energía. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente a través de la observación, relacionando la alteración del movimiento con la presencia o ausencia de fuerzas desequilibrantes; asimismo, el concepto de energía se introduce relacionándolo con la capacidad de producir, en general, cambios. En el segundo ciclo, atendiendo a los mismos bloques anteriores –movimiento, materia, energía– se realiza

una aproximación más formalista a los conceptos, lo que permite cuantificarlos y afrontar la resolución de problemas numéricos.

Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

3.1. Física y Química (2º E.S.O.)

3.1.1. Objetivos de la materia

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

En esta etapa educativa se impartirá una educación común y de atención a la diversidad del alumnado para el logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes.

El área de Física y Química es responsabilidad del Departamento de Física y Química.

La enseñanza de Física y Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos, 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, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor, en algunos casos próximos a la realidad cotidiana de los estudiantes y en otros por su propio significado científico, ético o social.

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de ESO. En el primer ciclo los alumnos afianzarán y encontrarán explicación racional a conceptos que utilizan habitualmente en su vida diaria y que han tratado en la materia de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. El objetivo de la materia en esta etapa es dotar a los alumnos de una cultura científica básica.

En el segundo ciclo de ESO, esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está centrado en desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo de la etapa, utilizando la elaboración de hipótesis, la toma y presentación de datos y la experimentación como pasos imprescindibles para la resolución de problemas.

La materia y sus cambios son tratados en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El concepto de materia se introduce desde un punto de vista macroscópico mediante experimentación directa, ejemplos y situaciones cotidianas para, con posterioridad, desde el estudio microscópico comprender sus propiedades. En el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto

de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química de los compuestos del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales.

Los bloques cuarto y quinto se dedican al estudio de la Física, desde la perspectiva del movimiento, de las fuerzas y de la energía. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente a través de la observación, relacionando la alteración del movimiento con la presencia o ausencia de fuerzas desequilibrantes; asimismo, el concepto de energía se introduce relacionándolo con la capacidad de producir, en general, cambios. En el segundo ciclo, atendiendo a los mismos bloques anteriores –movimiento, materia, energía– se realiza una aproximación más formalista a los conceptos, lo que permite cuantificarlos y afrontar la resolución de problemas numéricos.

Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

La finalidad de la enseñanza de la Física y Química en la Enseñanza Secundaria Obligatoria es conseguir que los alumnos al concluir sus estudios sean capaces de:

Obj.FQ.1. Conocer y entender el método científico de manera que puedan aplicar sus procedimientos a la resolución de problemas sencillos, formulando hipótesis, diseñando experimentos o estrategias de resolución, analizando los resultados y elaborando conclusiones argumentadas razonadamente.

Obj.FQ.2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando la terminología científica de manera apropiada, clara, precisa y coherente tanto en el entorno académico como en su vida cotidiana.

Obj.FQ.3. Aplicar procedimientos científicos para argumentar, discutir, contrastar y razonar informaciones y mensajes cotidianos relacionados con la Física y la Química aplicando el pensamiento crítico y con actitudes propias de la ciencia como rigor, precisión, objetividad, reflexión, etc.

Obj.FQ.4. Interpretar modelos representativos usados en ciencia como diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas básicas y emplearlos en el análisis de problemas.

Obj.FQ.5. Obtener y saber seleccionar, según su origen, información sobre temas científicos utilizando fuentes diversas, incluidas las Tecnologías de la Información y Comunicación y emplear la información obtenida para argumentar y elaborar trabajos individuales o en grupo sobre temas relacionados con la Física y la Química, adoptando una actitud crítica ante diferentes informaciones para valorar su objetividad científica.

Obj.FQ.6. Aplicar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la materia para explicar los procesos físicos y químicos básicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.

Obj.FQ.7. Conocer y analizar las aplicaciones responsables de la Física y la Química en la sociedad para satisfacer las necesidades humanas y fomentar el desarrollo de las sociedades mediante los avances tecnocientíficos, valorando el impacto que tienen en el medio ambiente, la salud y el consumo y, por lo tanto, sus implicaciones éticas, económicas y sociales en la Comunidad Autónoma de Aragón y en España, promoviendo actitudes responsables para alcanzar un desarrollo sostenible.

Obj.FQ.8. Utilizar los conocimientos adquiridos en la Física y la Química para comprender el valor del patrimonio natural y tecnológico de Aragón y la necesidad de su conservación y mejora.

Obj.FQ.9. Entender el progreso científico como un proceso en continua revisión, apreciando los grandes debates y las revoluciones científicas que han sucedido en el pasado y que en la actualidad marcan los grandes hitos sociales y tecnológicos del siglo XXI.

Los objetivos mínimos corresponden a todos los indicados, tanto los de la ESO como los de Física y Química.

3.1.2. Contribución de la materia a las competencias clave

La enseñanza de Física y Química contribuye con el resto de las materias a la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para alcanzar un pleno desarrollo personal y la integración activa en la sociedad.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

A lo largo del desarrollo de la materia, los alumnos se enfrentarán a la búsqueda, interpretación, organización y selección de información, contribuyendo así a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La información se presenta de diferentes formas y requiere distintos procedimientos para su comprensión.

Por otra parte, el alumno desarrollará la capacidad de transmitir la información, datos e ideas sobre el mundo en el que vive empleando una terminología específica y argumentando con rigor, precisión y orden adecuado en la elaboración del discurso científico de acuerdo con los conocimientos que vaya adquiriendo.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

La mayor parte de los contenidos de la materia de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología. La Física y la Química como disciplinas científicas se basan en la observación e interpretación del mundo físico y en la interacción responsable con el medio natural. En el aprendizaje de estas disciplinas se emplearán métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de la materia, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y emplear herramientas matemáticas para describir, predecir y representar distintos fenómenos en su contexto.

Competencia digital (CD)

La adquisición de la competencia digital se produce también desde las disciplinas científicas ya que implica el uso creativo y crítico de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Los recursos digitales resultan especialmente útiles en la elaboración de trabajos científicos con búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica y su uso por los alumnos para este fin resulta especialmente motivador pues aproxima su trabajo al que actualmente realiza un científico.

Competencia de aprender a aprender (CAA)

Esta competencia es fundamental para el aprendizaje que el alumno ha de ser capaz de afrontar a lo largo de la vida. Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle por un lado a discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos. Por otro lado, un alumno capaz de reconocer el proceso constructivo del conocimiento científico y su brillante desarrollo en las últimas décadas será un alumno más motivado, más abierto y entusiasta en la búsqueda de nuevos ámbitos de conocimiento.

Competencia sociales y cívicas (CSC)

La Física y la Química contribuyen a desarrollar las competencias sociales y cívicas preparando a futuros ciudadanos de una sociedad democrática, más activos y libres. El trabajo

científico permitirá dotar a los estudiantes de actitudes, destrezas y valores como la objetividad en sus apreciaciones, el rigor en sus razonamientos y la capacidad de argumentar con coherencia. Todo ello les permitirá participar activamente en la toma de decisiones sociales, así como afrontar la resolución de problemas y conflictos de manera racional y reflexiva, desde la tolerancia y el respeto.

La cultura científica dotará a los alumnos de la capacidad de analizar las implicaciones positivas y negativas que el avance científico y tecnológico tiene en la sociedad y el medio ambiente; de este modo, podrán contribuir al desarrollo socioeconómico y el bienestar social promoviendo la búsqueda de soluciones para minimizar los perjuicios inherentes a dicho desarrollo.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE)

El trabajo en esta materia contribuirá a la adquisición de esta competencia en aquellas situaciones en las que sea necesario tomar decisiones desde un pensamiento y espíritu crítico.

De esta forma, desarrollarán capacidades, destrezas y habilidades, tales como la creatividad y la imaginación, para elegir, organizar y gestionar sus conocimientos en la consecución de un objetivo como la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en equipo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales (CCEC)

Los conocimientos que los alumnos adquieren en la materia de Física y Química les permiten valorar las manifestaciones culturales vinculadas al ámbito tecnológico. En el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, los alumnos podrán entender, por ejemplo, la evolución de las explotaciones mineras turolenses, la tradición hidroeléctrica de los ríos pirenaicos o el diseño de las múltiples herramientas de labranza que podemos ver en museos etnológicos.

3.1.3. Tratamiento de los elementos transversales

Independientemente del contenido científico, hay otros contenidos educativos imprescindibles para la formación de los alumnos en la etapa de la ESO: la educación para la paz, para la promoción de la salud, la ambiental, la del consumidor, educación vial, para la igualdad entre hombres y mujeres, etc.

Su tratamiento metodológico puede abordarse de la siguiente forma:

- Al trabajar la *Diversidad de la materia*, se pueden desarrollar en los alumnos actitudes que favorezcan el disfrute y la conservación del patrimonio natural en su comunidad autónoma, así como la valoración y el respeto hacia el paisaje y los programas de defensa y protección del medio ambiente. Asimismo, se pueden tratar temas relacionados con la educación para el consumo, como por ejemplo el análisis de la composición de productos y valoración de la relación calidad/precio.
- Al estudiar los contenidos relacionados con la *Materia y partículas, Teoría atómico-molecular y Estructura atómica*, se puede incidir sobre los siguientes temas: utilización de las estrategias propias del trabajo científico, como el planteamiento de problemas y discusión de su interés, fomento del hábito de la lectura, adquisición de hábitos de vida saludable, respeto al medio ambiente, prevención de riesgos en el hogar y en el centro escolar y argumentación sobre las respuestas que dan la Física y la Química a las necesidades de los seres humanos para mejorar las condiciones de su existencia.
- Al llegar a *Elementos y compuestos*, será interesante abordar temas relacionados con la salud de los seres humanos como son la necesidad de determinados elementos que se encuentran en ciertos alimentos. También se tratará de la utilidad de los fármacos y se alertará sobre el peligro de la automedicación.
- En el estudio de *Los cambios químicos*, se intentará proporcionar a los alumnos los conocimientos suficientes para comprender los principales problemas ambientales.

- En el estudio del *Enlace químico*, se pueden abordar la educación ambiental y la educación cívica mediante la realización de diversas experiencias, dentro y fuera del laboratorio, relacionadas con el uso del agua
- En el *Estudio del movimiento*, se desarrollan conceptos relacionados con la seguridad vial como tiempo de reacción de un conductor y distancia de seguridad. En relación al contenido de educación vial:
 - Sensibilizar a los alumnos y alumnas sobre los accidentes de circulación cuando se estudien las fuerzas de inercia y la distancia de seguridad entre vehículos.
 - Adquirir hábitos y conductas de seguridad vial como peatones y como usuarios.
 - Recapacitar ante determinadas conductas populares en la red y su peligrosidad, así como analizar sus consecuencias.
- A través de la unidad *Trabajo y Energía mecánica*, se pretende educar para el consumo trabajando los dos objetivos siguientes:
 - Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y los efectos individuales, sociales y económicos sobre el consumo de energía.
 - Fomentar el ahorro de energía.
- El tratamiento de la educación ambiental en las unidades *Calor y Energía térmica* y *La energía de las ondas*, va dirigido al estudio del impacto ambiental que supone la obtención de energía, y que se puede abordar de manera interdisciplinar en colaboración con los departamentos didácticos de Geografía e Historia, y Biología y Geología. La educación ambiental se debe plantear los objetivos siguientes:
 - Concienciar a los alumnos sobre la importancia de la energía en la calidad de vida y el desarrollo económico de los pueblos.
 - Adquirir experiencias y conocimientos suficientes para tener una comprensión global de los principales problemas ambientales.
 - Desarrollar capacidades y técnicas para relacionarse con el medio ambiente sin contribuir a su deterioro, así como hábitos individuales de protección del medio.
 - Ser conscientes de las repercusiones negativas (físicas y psíquicas) que la contaminación acústica que soportan muchas ciudades puede llegar a provocar.
- Al tratar la *Electricidad* en concreto *Electrostática* se hará comprender a los alumnos que los hallazgos científicos se pueden relacionar con los progresos tecnológicos y sus aplicaciones a la vida diaria, ya que han cambiado la forma de vivir, mejorando la calidad de vida y aligerando duras tareas. Asimismo, los alumnos deben tomar conciencia de la necesidad de un consumo responsable y conviene fomentar una postura crítica ante el consumismo y la publicidad.

Se pretende aceptar la importancia de valorar todas las alternativas y los efectos individuales, sociales, económicos y medioambientales implicados en la toma de decisiones.

En el ámbito científico la presencia de la mujer es importante y comienza a igualarse a la del hombre, en especial en el ámbito educativo escolar y universitario, tanto entre el alumnado como entre el profesorado, o en el campo de la investigación. Pero históricamente esto no ha sido siempre así, lo que explica la ausencia casi total de mujeres científicas en el desarrollo de la Química y la Física. Un ejemplo es la escasez de mujeres que han recibido el premio Nobel en especialidades científicas. Es importante hacer referencia a las dificultades sociales con que las mujeres se han encontrado a lo largo de la historia.

También es fundamental recordar a nuestros alumnos la escasez de mujeres en los puestos directivos de empresas de sectores científicos y tecnológicos, lo que puede hacernos comprender que la igualdad de oportunidades en el campo profesional todavía está lejos de conseguirse.

3.1.4. Contenidos

A continuación, se recogen los contenidos por bloque junto a los criterios de evaluación, competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables, señalando en negrita aquellos que se consideran mínimos. Asimismo, en cada uno de los bloques se indica la temporalización estimada por evaluaciones.

3.1.4.1. Contenidos de la materia

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 2º
BLOQUE 1: La actividad científica		
CONTENIDOS: El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.FQ.1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.	CCL- CMCT -CAA	Est.FQ.1.1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
		Est.FQ.1.1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas
Crit.FQ.1.2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	CSC	Est.FQ.1.2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
Crit.FQ.1.3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	CMCT	Est.FQ.1.3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
Crit.FQ.1.4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	CMCT -CSC	Est.FQ.1.4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
		Est.FQ.1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
Crit.FQ.1.5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	CCL- CMCT -CD	Est.FQ.1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
		Est.FQ.1.5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.

Crit.FQ.1.6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	CCL- CD- CAA- CSC	Est.FQ.1.6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
		Est.FQ.1.6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 2º
BLOQUE 2: La materia		
CONTENIDOS: Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.FQ.2.1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	CMCT -CSC	Est.FQ.2.1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
		Est.FQ.2.1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
		Est.FQ.2.1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
Crit.FQ.2.2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.	CMCT	Est.FQ.2.2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
		Est.FQ.2.2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.
		Est.FQ.2.2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
		Est.FQ.2.2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
Crit.FQ.2.4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	CMCT	Est.FQ.2.4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
		Est.FQ.2.4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.
		Est.FQ.2.4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 2º
BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas		
CONTENIDOS: Las fuerzas. Efectos. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración. Máquinas simples. Fuerzas en la naturaleza.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.FQ.4.1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios de estado de movimiento y de las deformaciones.	CMCT	Est.FQ.4.1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
		Est.FQ.4.1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
		Est.FQ.4.1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
		Est.FQ.4.1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
Crit.FQ.4.2. Establecer el valor de la velocidad media de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	CMCT -CD	Est.FQ.4.2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.
		Est.FQ.4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
Crit.FQ.4.3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas posición/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.	CMCT	Est.FQ.4.3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
		Est.FQ.4.3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
Crit.FQ.4.4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.	CMCT	Est.FQ.4.4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.

Crit.FQ.4.5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	CMCT -CSC	Est.FQ.4.5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
Crit.FQ.4.6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos y distinguir entre masa y peso, midiendo la masa con la balanza y el peso con el dinamómetro. Calcular el peso a partir de la masa y viceversa, y la aceleración de la gravedad utilizando la balanza y el dinamómetro.	CMCT	Est.FQ.4.6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
		Est.FQ.4.6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
		Est.FQ.4.6.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
Crit.FQ.4.7. Analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas entre los diferentes cuerpos celestes.	CMCT	Est.FQ.4.7.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
Crit.FQ.4.8. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.	CMCT	Est.FQ.4.8.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
		Est.FQ.4.8.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
Crit.FQ.4.9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	CMCT -CSC	Est.FQ.4.9.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
Crit.FQ.4.10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	CMCT	Est.FQ.4.10.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
		Est.FQ.4.10.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
Crit.FQ.4.11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su	CMCT -CD	Est.FQ.4.11.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.		Est.FQ.4.11.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.
Crit.FQ.4.12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	CMCT -CD	Est.FQ.4.12.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 2º
BLOQUE 5: Energía		
CONTENIDOS: Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. La luz y el sonido. Energía eléctrica. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Aspectos industriales de la energía.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.FQ.5.1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	CMCT	Est.FQ.5.1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
		Est.FQ.5.1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
Crit.FQ.5.2. Identificar los diferentes tipos de energía puestas de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	CMCT	Est.FQ.5.2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
Crit.FQ.5.3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones.	CMCT	Est.FQ.5.3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.
		Est.FQ.5.3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.
		Est.FQ.5.3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.

<p>Crit.FQ.5.4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.FQ.5.4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.</p>
		<p>Est.FQ.5.4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</p>
		<p>Est.FQ.5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>
<p>Crit.FQ.5.5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.</p>	<p>CSC</p>	<p>Est.FQ.5.1.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</p>
<p>Crit.FQ.5.6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique el consumo responsable y aspectos económicos y medioambientales.</p>	<p>CSC</p>	<p>Est.FQ.5.6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.</p>
		<p>Est.FQ.5.6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.</p>
<p>Crit.FQ.5.7. Conocer la percepción, la propagación y los aspectos de la luz y del sonido relacionados con el medioambiente.</p>	<p>CMCT -CSC</p>	<p>Est.FQ.5.7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</p>
<p>Crit.FQ.5.8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.</p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.FQ.5.8.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</p>
		<p>Est.FQ.5.8.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.</p>
		<p>Est.FQ.5.8.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.</p>
<p>Crit.FQ.5.9. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así</p>	<p>CMCT -CSC</p>	<p>Est.FQ.5.9.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.</p>

como su transporte a los lugares de consumo.		Est.FQ.5.9.2. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
--	--	---

3.1.4.2. Contenidos mínimos de la materia

Se encuentran 'en negrita' en la tabla anterior.

3.1.4.3. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

BLOQUE 1: La actividad científica (Transversal, se trabaja en todas las evaluaciones)

BLOQUE 2: La materia (1ª Evaluación)

BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas (2ª Evaluación)

BLOQUE 5: Energía (3ª Evaluación)

Unidad Didáctica	Contenidos
La actividad científica	El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación
La materia que nos rodea	Propiedades de la materia.
Diversidad en la materia	Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
Viaje por el interior de la materia	Modelo cinético-molecular.
La materia se transforma	Estados de agregación. Cambios de estado.
Vivimos en movimiento	Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.
Las fuerzas	Las fuerzas. Efectos. Máquinas simples. Fuerzas en la naturaleza.
La energía y sus transformaciones	Energía. Unidades. Tipos. Fuentes de energía. Transformaciones de la energía y su conservación. Uso racional de la energía. Aspectos industriales de la energía.
Energía térmica y eléctrica	Energía térmica. El calor y la temperatura. Energía eléctrica
Luz y sonido	La luz y el sonido

3.1.4.4. Temporalización de las unidades didácticas

Se concreta la temporalización para las distintas evaluaciones mediante las siguientes unidades didácticas.

1º Evaluación	La actividad científica La materia que nos rodea Diversidad en la materia Viaje por el interior de la materia La materia se transforma	Septiembre Octubre Octubre/Noviembre Noviembre /Diciembre
2º Evaluación	Vivimos en movimiento Las fuerzas	Enero/ Febrero Febrero/Marzo
3º Evaluación	La energía y sus transformaciones Energía térmica y eléctrica Luz y sonido	Abril Mayo Junio

3.1.5. Metodología

3.1.5.1. Estrategias y técnicas metodológicas

La materia de Física y Química tiene como finalidad dotar a los alumnos de una cultura científica básica y capacidad para conocer el mundo que nos rodea y sus fenómenos, preparándolos como futuros ciudadanos de una sociedad estrechamente ligada a la ciencia y a sus avances.

Este currículo permite diferenciar entre los 2 ciclos de la ESO. Las perspectivas son distintas, por lo que necesitan planteamientos metodológicos diferentes en los dos ciclos. Por ello, en el primer ciclo es necesario hacer especial énfasis en la profundidad del aprendizaje y no tanto en su extensión, porque en este nivel se asientan las bases sobre las cuales el alumno adquiere la necesaria competencia científico-técnica para desenvolverse en la sociedad con una mínima pero bien asentada cultura científica. Por otro lado, estas bases habilitan a los alumnos para continuar en cursos sucesivos profundizando en las disciplinas científico-técnicas. Los alumnos que elijan la materia de Física y Química en la opción de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato requieren en este caso un aprendizaje más extenso y formal.

En la materia de Física y Química de ambos ciclos resulta fundamental centrar la atención en los contenidos considerados básicos. Estos contenidos esenciales en la ciencia escolar también lo son a la hora de establecer los pilares de la propia Ciencia, por lo que a la hora de elaborar las programaciones didácticas y de aula dichos contenidos deberán tener carácter prioritario y ajustarse a las necesidades y características de nuestros estudiantes. No se debe olvidar que es en estas edades tempranas cuando los jóvenes estudiantes encuentran el gusto, el interés y el aprecio por la ciencia.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que en la adolescencia ocurren una serie de cambios en la capacidad de pensar y razonar en los individuos que no se producen al mismo tiempo en todos por igual. Estas diferencias son más notables en los alumnos de primer ciclo que en los de segundo: en el primero, un buen número de alumnos han pasado del pensamiento concreto al pensamiento formal, más abstracto, lógico y sistemático; sin embargo, otros aún se encuentran en el estadio de operaciones concretas y tienen dificultad de aplicar sus conocimientos adquiridos a través de la experiencia a situaciones abstractas. Por ello, en el aula coinciden alumnos con distinto interés y motivación hacia la materia y diferentes ritmos

de aprendizaje, por lo que es preciso plantear un conjunto diversificado de actividades para poder atender y motivar al grupo en su totalidad, así como permitirles desarrollar todas sus capacidades.

Algunos contenidos de esta materia son completamente nuevos para los alumnos, otros poco conocidos y otros contienen conceptos que forman parte de su vida diaria, pero que no se ajustan en su significado y fundamentos a lo establecido en la ciencia escolar, entiéndanse los casos de la temperatura, el calor, la energía, el trabajo, los efectos de las fuerzas, etc. En todas las unidades se debe partir de los conocimientos previos del alumno sobre el medio natural y las leyes que lo rigen, así como de las experiencias que este posee de la vida real. Para ello, en las aulas se debe presentar la Ciencia no como algo cerrado y neutro, con conceptos relegados a enunciados, ecuaciones, leyes o teorías consideradas como verdades absolutas que el alumno debe aplicar para resolver listas de problemas descontextualizados, sino que es preciso presentar la parte creativa de la Ciencia, para que puedan apreciar su valor y sus implicaciones tecnológicas y sociales. Para ello, es preciso que entiendan de forma crítica, y en un nivel divulgativo, el mundo científico-técnico en que viven.

La esencia de esta propuesta metodológica en la Física y Química en estas edades tempranas es que los jóvenes se aproximen, se ilusionen y se hagan amigos de la Ciencia. El objetivo es formar a ciudadanos alfabetizados científica y tecnológicamente, capaces de tomar decisiones bien fundadas y de actuar de manera responsable en este mundo nuestro socialmente organizado.

El enfoque de la actividad didáctica se centra no solo en la transmisión de conocimientos que el alumno debe aprender, sino en conseguir que los alumnos sean capaces de desarrollar destrezas, de “saber hacer”, de incorporar dichos conocimientos a sus estrategias de resolución de problemas y a desarrollar su capacidad de resolver las situaciones que se le presentan en la vida diaria.

La Física y la Química son ciencias de carácter fundamentalmente empírico por lo que hay que plantear una enseñanza basada en la experiencia desarrollando su dimensión práctica. Fomentar su carácter manipulativo y presentar sus implicaciones tecnológicas y sociales puede suponer para el alumnado una mayor motivación y una mejor comprensión de los conceptos y las leyes científicas. Su aprendizaje conlleva una parte conceptual que se trabajará en el aula y otra de desarrollo práctico que se llevará a cabo con experiencias en el laboratorio, con trabajos de campo, visitas a museos de la ciencia, centros de investigación, centros de tratamientos de depuración y residuos, etc.

El objetivo de todas estas actividades es no sólo que los alumnos aprendan conceptos teóricos, sino que comprendan los principios básicos del método científico, poniendo en práctica estrategias y procedimientos del trabajo científico progresivamente más complejos. Así, en los primeros cursos, el desarrollo de los contenidos irá acompañado de experimentos ilustrativos, experimentos informativos, uso de habilidades básicas y actividades de observación o incluso con la realización de alguna pequeña investigación en equipo, donde se pueda plantear sencillas conjeturas o diseños experimentales básicos, análisis de datos dirigidos por el profesor o informes recogidos en el cuaderno de laboratorio. En cambio, en cuarto de Educación Secundaria Obligatoria, donde se introduce un mayor grado de complejidad y abstracción en los conceptos, se puede profundizar algo más en las etapas del método científico, delimitar con claridad qué problema se va a investigar, plantear hipótesis más consolidadas y diseñar y manejar los instrumentos o materiales de laboratorio de forma correcta y precisa, realizando medidas fiables, controlando variables si fuera preciso, analizando los datos obtenidos e incidiendo en la presentación cuidadosa y detallada de informes y conclusiones.

La realización de trabajos en equipo fomentará la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado. Todo ello ayudará a los alumnos a adquirir la capacidad de expresarse oralmente y defender sus propias ideas.

La elaboración de sencillos trabajos de investigación, individuales o en equipo, les permitirá conocer, gestionar y potenciar su propio aprendizaje, así como fomentar su espíritu emprendedor. Para su elaboración será fundamental el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ya que los alumnos necesitarán y aprenderán a buscar, seleccionar, clasificar, organizar información, presentar resultados y extraer conclusiones. Todo esto contribuye también a mejorar su competencia de comunicación lingüística y a desarrollar el trabajo cooperativo.

Por otra parte, el uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que, por razones de infraestructura, no serían viables en otras circunstancias.

Para el desarrollo de esta materia son necesarias la relación y contextualización de sus contenidos con los de otras materias. De esta manera, se facilita el aprendizaje, mostrando la vinculación con el entorno tecnológico, industrial y social.

El bloque 1 es transversal con todos los demás, de manera que la competencia lingüística se debe valorar en prácticamente todas las actividades que realicen los alumnos, por lo que no se indica en las tablas del resto de bloques.

Por último, señalar que teniendo en cuenta que los contenidos de Electricidad se abordan en el primer ciclo tanto en la materia de Física y Química como en la de Tecnología, se ha decidido dejar en la Física y Química de 2º de ESO los contenidos relacionados con la Electroestática y con el significado de las magnitudes eléctricas fundamentales, mientras que la resolución y construcción de circuitos y las aplicaciones de la corriente eléctrica se desarrollarán y evaluarán en Tecnología.

3.1.5.2. Utilización de las TIC/TAC/TEP

Uno de los principios metodológicos generales que aparece en el Artículo 12 de la ORDEN ECD/489/2016 define “la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) como medio para que los alumnos exploren sus posibilidades para aprender, comunicarse y realizar sus propias aportaciones y creaciones utilizando diversos lenguajes, además de ser un importante recurso didáctico”. Sin embargo, el empleo de estos recursos no significa que la Competencia Digital se adquiera con su uso. La consecución de dicha competencia se evalúa asociada a los criterios y estándares de aprendizaje evaluables definidos en la citada Orden. El uso de estas tecnologías no se evalúa como tal, sino que se utilizan como instrumento para el trabajo de los diferentes contenidos del currículo.

Dentro de las TIC se incluyen todas las herramientas ofimáticas (procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones, correo electrónico, etc.) así como programas específicos para el tratamiento de datos relacionados con la materia, pizarra digital, páginas web, blogs de divulgación científica (Moléculas a reacción, Huele a química, Labovirtual, etc.), etc., utilizados como fuentes de información para aquellos temas que se desean trabajar.

Las TAC son un recurso que utiliza las TIC con fines educativos. Existen, a día de hoy, infinidad de aplicaciones disponibles para uso docente con diferentes utilidades como, por ejemplo:

- Compartir información con los alumnos (aula virtual): Aeducar, Classroom, EdPuzzle, Edmodo, etc.
- Cuestionarios, pruebas, tests: Kahoot, Plickers, Socrative, Hi Score Science, etc.
- Crear mapas conceptuales, esquemas: Popplet, Mindomo, Bubble, Creately, etc.
- Crear presentaciones: Prezi, Mentimeter, etc.

Se plantea el trabajo de estos recursos en el aula fomentando la familiarización y el desarrollo de estas actividades desde el primer día de curso y la formación continuada del profesorado en este ámbito.

3.1.5.3. Tipología de actividades

El tipo de actividades es variado, pero sobre todo proactivo y dirigido a la elaboración autónoma y en grupo de materiales contextualizados como son la construcción de modelos, elaboración de apuntes propios, edición de trabajos multimedia, redacción de informes, prácticas experimentales, demostraciones a compañeros, lecturas y reflexiones orales, debates argumentados, ...

También habrá actividades memorísticas y otras repetitivas, sobre todo de cálculo y deducción de estrategias resolutorias de problemas, que ayuden al alumno a adquirir los conocimientos necesarios para superar los objetivos de la materia.

3.1.5.4. Materiales y recursos didácticos

La selección de los recursos y materiales curriculares deben estar al servicio de las intenciones educativas y de la propuesta didáctica, y no al contrario. Por ello al planificar la propuesta didáctica contamos con una selección de materiales cada uno de los cuales abarcarán unas funciones específicas muy ligadas a los contenidos de aprendizaje.

Criterios de selección

En la selección de los recursos didácticos, se ha tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el Proyecto Curricular de Etapa. Los recursos didácticos seleccionados deben cumplir los siguientes criterios:

- Que no sean discriminatorios
- Que permitan el uso comunitario de los mismos
- Que eviten el derroche innecesario y la degradación del medio ambiente
- Que incluyan normas de seguridad si así lo exige su manejo e información de sus características
- Que se adapten al contexto educativo del centro y a las características de los alumnos

Materiales y recursos seleccionados

Recursos del profesor: Proyecto Educativo de Centro, Proyecto Curricular de Etapa, Programación Didáctica y de Aula, libro del profesor, recursos multimedia, presentaciones y animaciones, actividades, acceso a cursos de formación, libros de texto de diversas editoriales, libros de consulta, recursos bibliográficos del departamento, equipo informático y conexión a Internet en el departamento de Física y Química, etc.

Recursos del alumno: libro de texto, materiales para la realización de ejercicios, actividades (cuaderno, fichas), calculadora científica, fotocopias, textos científicos (libros, revistas, periódicos, etc.), folletos divulgativos.

En el presente curso escolar se mantiene el libro de texto utilizado en cursos anteriores, proveniente del banco de libros o proporcionado por el AMPA del centro: "Física y Química" 2º E.S.O., Ed. Edebé. ISBN: 978-84-683-1719-9.

Recursos del aula: ordenador con proyector y equipo de sonido, pizarra digital, pizarra.

Recursos del centro: laboratorio de Física y Química, biblioteca (únicamente disponible para el préstamo de libros con cita previa), sala de usos múltiples, sala de informática, etc.

Recursos digitales: el centro dispone de red wifi y este curso se dispone de la plataforma "Aeducar" a nivel centro, donde se centraliza el trabajo telemático con el alumnado y se empleará como medio de comunicación tanto con alumnado como con las familias. Se dispone también de la plataforma SIGAD, donde se recogen incidencias y faltas de asistencia y de la aplicación "App Mi Cole" que también se empleará como canal de comunicación entre el centro y las familias. Asimismo, el centro dispone de página web (<https://www.iescaban.es>) y de un perfil de Facebook institucional (<https://es-es.facebook.com/iescabanavaldejalon>).

También son recursos el entorno natural y social: museos, centros de investigación, industrias, etc.

3.1.5.5. Medidas complementarias que se plantean para el tratamiento de la materia dentro del Proyecto bilingüe (para materias BRIT)

Este curso, en el instituto, se continúa con el proyecto de bilingüismo con el programa BRIT, en el que materias de nuestro departamento no están incluidas, se está elaborando un proyecto de Desarrollo de Capacidades en el que el Departamento de Física y Química está participando.

Aunque Física y Química no forma parte del proyecto bilingüe que se ha iniciado este curso en 1º de ESO, creemos que los idiomas inglés y francés que forman parte del currículo educativo de los alumnos como los idiomas de origen de los alumnos del centro pueden formar parte alternativamente y opcionalmente en algunas de las producciones que realicen los alumnos.

3.1.6. Plan de lectura y de expresión oral

Queda claro que en cuanto al desarrollo de la expresión oral y escrita se han programado propuestas de investigación que los alumnos deberán presentar a los compañeros y al público en general, haciendo uso también de las TIC.

Respecto a la animación a la lectura, deberán consultar diferentes fuentes de información escrita para llevar a cabo estos trabajos, discerniendo fuentes de información fiables de aquellas que no lo son.

En todos los niveles se recomienda la lectura de blogs de divulgación científica, revistas y webs relacionadas con la materia, así como libros de divulgación científica adecuados a cada nivel. Algunos ejemplos son:

- “Marie Curie y el misterio de los átomos”: Luca Novelli. Editex 2012.
- “Lavoisier el químico” Esteban Rodríguez Serrano. Editorial El Rompecabezas.
- “El año en qué salvé a Einstein”. José de La Peña Aznar. Editorial Caligrama.
- “La clave secreta del Universo”. Lucy&Stephen Hawking. Editorial Montena.
- “Quantic Love”. Sonia Fernández-Vidal. Editorial la Galera. Luna Roja.
- “La puerta de los tres cerrojos”. Sonia Fernández-Vidal. Ed. Destino Infantil & Juvenil.
- “Lo que Einstein le contó a su barbero”. Robert L. Wolke. Ed. Robinbook S.L.

3.1.7. Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con adaptaciones curriculares (si los hubiere)

El Artículo 20 del DECRETO 188/2017, de 28 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la respuesta educativa inclusiva y la convivencia en las comunidades educativas de la Comunidad Autónoma de Aragón, describe a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE). Son alumnos que requieren una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por TDAH, por altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo o por condiciones personales o de historia escolar.

En la Orden ECD/1005/2018, de 7 de junio, se regulan, entre otras, las actuaciones generales de intervención educativa inclusiva relacionadas con adaptaciones no significativas del currículo que contemplan la temporalización y priorización de contenidos y competencias clave, el ajuste a los contenidos mínimos, el enriquecimiento y profundización de la

programación y la adecuación de los criterios de calificación, las pruebas e instrumentos, espacios y tiempos de evaluación en las diferentes etapas educativas.

En la adolescencia ocurren una serie de cambios en la capacidad de pensar y razonar en los individuos que no se producen al mismo tiempo en todos por igual. La mayoría de los alumnos ya han pasado del pensamiento concreto al pensamiento formal, más abstracto, lógico y sistemático; sin embargo, algunos aún se encuentran en el estadio de operaciones concretas y tienen dificultad de aplicar sus conocimientos adquiridos a través de la experiencia a situaciones abstractas. Por ello, en el aula coinciden alumnos con diferentes capacidades educativas y distinto interés y motivación hacia la materia, por lo que es preciso plantear un conjunto diversificado de actividades para poder atender y motivar al grupo en su totalidad, así como permitirles desarrollar todos sus talentos e inteligencias.

La programación debe ser flexible, activa y progresiva con el objeto que sea capaz de adaptarse al alumnado, el cual es siempre diverso y tiene unas necesidades educativas específicas, así pues, la programación debe ser aplicada a un grupo de individuos y no a una clase. Es muy conveniente constatar al inicio del curso el grado de adquisición personal de las capacidades del alumnado a partir de pruebas pertinentes y de los informes del departamento de Orientación sobre cursos anteriores para detectar las carencias posibles en el campo intelectual y determinar las necesidades específicas de cada alumno.

Hay que tener en consideración que es una asignatura que puede resultar especialmente difícil a parte del alumnado.

Aspectos metodológicos

El currículo de la asignatura se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado, de modo que se facilite a la totalidad del alumnado la consecución de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa, con un enfoque inclusivo y mediante procesos de mejora continuos que favorezcan al máximo el desarrollo de las capacidades, la formación integral y la igualdad de oportunidades.

Se procurará adaptar la metodología a la heterogeneidad del alumnado y también, dentro de lo posible, el ritmo de desarrollo de la asignatura. Cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje propio que hay que saber respetar. Una metodología variada es imprescindible para atender de una forma correcta a la heterogeneidad y por ende a la diversidad del alumnado

Adecuación de las actividades de aprendizaje:

Siempre habrá actividades de ampliación, para aquel alumnado con un mayor ritmo de aprendizaje y actividades que refuercen al alumnado con un menor ritmo. Así pues, se preparan actividades y tareas con tres niveles de dificultad (baja, media y alta), lo que es esencial para despertar el interés necesario en el alumnado y constituir así un impulso en la estrategia de aprendizaje. Las adaptaciones curriculares no significativas que se realizarán en el aula serán atendiendo a las demandas particulares de los alumnos según sus capacidades, puntos de partida y/o situación social y familiar.

Alumnado con necesidades educativas específicas:

Como medidas destinadas al alumnado con necesidad específica se podrán adoptar adaptaciones curriculares individuales que se aparten significativamente de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación del currículo, así como apoyo y refuerzo educativo individualizado o en pequeño grupo.

En el presente curso hay matriculados en el primer ciclo de ESO, en los cursos 2º y 3º de ESO varios alumnos que requieren unos apoyos educativos específicos mientras permanecen en la clase ordinaria. Todos ellos presentan necesidades educativas especiales y requieren adaptaciones curriculares significativas en el área de Física y Química. El nivel de competencia curricular de cada uno de ellos es diferente por lo que las adaptaciones curriculares significativas se adecuan a cada alumno en función de sus necesidades. Todos

ellos tienen niveles de competencia curricular desde 2º a 6º de primaria, por lo que desde la materia se trabaja con los estándares de Ciencias Naturales, intentando adecuar los mismos al contenido de la materia de Física y Química. En el Anexo I se recoge un modelo de evaluación psicopedagógica de la competencia curricular del alumnado.

El plan de refuerzo para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE) se realiza en función de los informes individuales elaborados el curso 21–22 donde se indica el nivel de competencia curricular adquirido y los criterios esenciales trabajados, en desarrollo o no adquiridos que deberán ser reforzados en cada caso. En el caso de alumnado ACNEAE de 2º ESO se consulta al Departamento de Orientación y las PT sobre el nivel de competencia curricular del alumnado.

3.1.8. Evaluación

El profesor evaluará tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

La evaluación de los aprendizajes del alumno tendrá carácter continuo y formativo. El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitir la constatación de los progresos realizados por cada alumno, teniendo en cuenta su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y estilos de aprendizaje. Asimismo, debido a su carácter formativo, la evaluación deberá servir para orientar los procesos de enseñanza aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

- La evaluación se realizará mediante la valoración de los siguientes procedimientos e instrumentos trabajados durante las distintas unidades:
- El cuaderno de clase y/o dossier de actividades, donde se refleja el trabajo diario del alumno y la realización de las actividades propuestas.
- Los informes escritos individuales o en grupo sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura y de las prácticas de laboratorio.
- La exposición oral de contenidos, realizada de forma individual, así como la presentación de trabajos de investigación realizados en grupo.
- La observación directa (escala de observación), basada en su participación durante el desarrollo de las clases, así como en la actitud crítica ante las cuestiones científicas y sociales que se propongan durante el curso y que se reflejan en los informes individuales o trabajos de grupo.
- La realización de exámenes en los que se valorarán los conocimientos adquiridos durante cada unidad.

3.1.8.1. Evaluación inicial

El Artículo 30 de la Orden ECD/496/2016, de 26 mayo, indica que al comienzo de cada curso los profesores del departamento determinan en la programación didáctica los contenidos y los estándares de aprendizaje mínimos para cada curso, así como los procedimientos e instrumentos de evaluación oportunos. En base a los estándares elegidos para cada curso de ESO se elabora la prueba de evaluación inicial del curso siguiente.

En Secundaria, al inicio de curso, y con vistas a la mejora del proceso enseñanza aprendizaje, se llevarán a cabo dos actuaciones iniciales de evaluación para determinar el nivel y desarrollo de conocimientos de los alumnos. Por un lado, está la realización de una prueba inicial oral o escrita a cada alumno, y la recogida de los datos previos ya registrados en el centro sobre el estilo de aprendizaje de cada estudiante. Por otro lado, la realización al principio de cada unidad de una actividad introductoria que nos proporcionará un diagnóstico del nivel de conocimientos de los alumnos. Este análisis previo nos permitirá conocer el punto de partida

y las estrategias a seguir en el aula. En cualquier caso, esta evaluación inicial no tendrá validez en las calificaciones de los alumnos.

Además, se realiza una prueba inicial a todos los alumnos que se incorporan al centro desde otros centros diferentes a los que normalmente se hallan adscritos, o que procedan de otras comunidades, países, o diferentes situaciones sociales y familiares, o fuera de una situación normalizada de escolarización, tanto al inicio de curso, como cuando el traslado se produce durante el curso. Para ello el Departamento de Física y Química siempre pone a disposición del Departamento de Orientación y/o Jefatura de Estudios los conocimientos y la experiencia de los docentes del departamento para que la inclusión del alumno en un nivel determinado sea lo más ajustada a la situación académica de éste.

Prueba inicial en todos los niveles, en las primeras semanas de curso. Es importante realizarla sobre todo en el curso de 2º ESO, ya que no se tienen registros previos de los alumnos que indiquen cómo ha sido su avance en la asignatura. Por ello constará de una prueba escrita u oral en la que se identifiquen el grado de adquisición de contenidos y procedimientos relacionados con competencias matemáticas, lingüísticas y de conocimiento del medio. Esto nos orientará sobre el punto de partida del área y las técnicas y metodologías iniciales de trabajo con los alumnos, y no tendrán validez para las calificaciones de los alumnos.

3.1.8.2. Criterios de evaluación

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, define criterios de evaluación como el “referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura”. También define estándares de aprendizaje evaluables como “especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables”.

A su vez, el Artículo 5 de la ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, indica que 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.

3.1.8.3. Criterios de evaluación mínimos

En los epígrafes donde se concreta el currículo de cada uno de los niveles en que se imparte la materia de Física y Química se relacionan los contenidos trabajados en los diferentes bloques con sus criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables, apareciendo en **negrita** aquellos estándares que el Departamento considera mínimos. Todo ello relacionado con las competencias clave, tal y como se muestra en las tablas anteriores.

3.1.8.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Modelo prueba escrita

El objetivo es comprobar la adquisición de los conocimientos por parte del alumnado. Se valorará la brevedad, la concisión y la precisión. El tiempo para llevarlas a cabo se fija en 50 minutos.

Las pruebas serán calificadas como la suma de la puntuación de cada una de las cuestiones que aparece reflejada en la propia prueba.

Las explicaciones teóricas exigidas en las pruebas de conocimientos, deberán ser expresadas de forma clara y con el rigor que la metodología científica exige. La falta de concreción, las ambigüedades y los razonamientos no expresados con claridad, pueden anular la totalidad del valor del ejercicio.

En los ejercicios de carácter práctico-matemático, se valorará el correcto planteamiento, aunque no se consiga resolver en su totalidad. Los errores de operaciones, según su gravedad, podrán llegar a invalidar el ejercicio. Un error de cálculo, en un razonamiento esencialmente correcto, o un error de notación podrá reducirse la valoración del ejercicio hasta un 50%. Si se copian datos erróneamente se tendrá en cuenta el desarrollo posterior únicamente cuando no se altere la dificultad del ejercicio. Si en un ejercicio el resultado de un apartado es necesario para un apartado posterior, éste se puntuará con independencia del primero.

Deben figurar explícitamente operaciones y razonamientos no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados. La ausencia de explicaciones podrá invalidar el ejercicio correspondiente.

Cada magnitud física o química debe ir acompañada de la unidad de medida correspondiente. Por cada unidad errónea o magnitud sin unidad, se descontará hasta un máximo de 0,25 puntos en cada apartado.

En el caso de sospechas evidentes de copia, se podrá repetir el examen sin previo aviso. La copia 'in fraganti' o la tenencia de dispositivos electrónicos lo anulará por completo.

Si un alumno no se presenta a una prueba escrita en la fecha establecida, realizará la prueba en la siguiente sesión de la materia a la que asista, si la no comparecencia es por causa justificada y así lo estima el profesor de la materia. Si el profesor considera que la ausencia no es justificada, en esa prueba escrita se le pondrá al alumno una calificación de "0".

Se valorará la utilización correcta del lenguaje científico, en la descripción de los fenómenos químicos y en el enunciado en su caso, de las leyes y teorías de los bloques de contenidos trabajados.

En los ejercicios prácticos se tendrá en cuenta la presentación ordenada y secuencial de datos, el uso correcto de las unidades de las magnitudes implicadas y la explicación del resultado obtenido (fórmulas, operaciones, etc).

En los proyectos se tendrá en cuenta los aspectos desarrollados en las rúbricas que en cada bloque de contenidos se comunicará al alumno.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos y proyectos supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

También habrá pruebas objetivas escritas que versarán sobre los contenidos y procedimientos trabajados en clase.

La calificación de cada evaluación y, también de junio, se obtendrá como resultado de todas las calificaciones obtenidas por el alumno en los distintos aspectos de la asignatura reflejados en el apartado anterior: notas de clase, de exámenes, de prácticas de laboratorio, de trabajos

de investigación, etc., siempre relacionado con los estándares de aprendizaje evaluables recogidos en la normativa vigente.

3.1.8.5. Criterios de calificación

La calificación que se obtendrá en cada evaluación vendrá determinada por:

- 30% de la observación del trabajo diario (cuaderno, informes de prácticas, actividades, exposiciones orales, elaboración de producciones escritas, google classroom, resúmenes etc.).
- 70% de la realización de pruebas individuales objetivas escritas y orales.

La evaluación final se obtiene como el promedio de las tres evaluaciones. La materia se supera obteniendo una calificación de 5 en cada evaluación, o en el caso de tener como máximo una de las evaluaciones suspensas con una nota superior o igual a 4 dando la media una calificación superior a 5.

Los promedios de las notas de las evaluaciones se aproximarán hasta la centésima, y aunque se aproximen a un número entero en el SIGAD, en el cálculo de la nota de final de curso se considerarán los valores con los dos decimales y después se aproximarán a un número entero para poner en el SIGAD la calificación de final de curso.

En todo caso para aprobar, tanto las evaluaciones, recuperaciones, final junio, es necesario obtener un 5, y no se redondea de una nota superior a 4 hasta 5.

En todas estas aproximaciones se aplicará el criterio científico del redondeo, es decir si la primera cifra que se despreja es 5 o mayor que 5, la última cifra que no se despreja se aumentará en una unidad; si la primera cifra que se despreja es menor que 5 la cifra que no se despreja se queda igual. Por ejemplo 7,50 se aproximará a 8; 7,49 se aproximará a 7; 4,6 no se aproximará a 5; 3,5 se aproximará a 4.

Una vez calculada la calificación final del curso, con dos decimales, se realizará el redondeo científico (aproximación al entero más cercano) en todas las calificaciones. Quedan como excepción las calificaciones comprendidas entre 4,50 y 4,99, que se truncarán a 4, siendo necesario obtener un 5,00 para aprobar.

La no realización de alguna prueba supondrá la calificación de 0 para esa prueba, sea del tipo que sea. En caso de justificar la no asistencia a la misma se intentará buscar una fecha alternativa o trabajo alternativo, etc, para compensar esa prueba y calificarla adecuadamente; si aún así no se realiza quedará con la calificación de 0 a efectos de mediar con el resto de notas.

Si el alumno no supera la materia en una determinada evaluación se proporcionará la forma de recuperación en la evaluación posterior, sea con una prueba escrita específica o con la incorporación de contenidos en las siguientes pruebas de evaluación, o con otro recurso que el profesor de la materia considere adecuado.

Un abandono manifiesto de la asignatura en cualquiera de las evaluaciones puede dar lugar a la consideración de insuficiente global y a la necesidad de presentarse al examen final de la asignatura.

La calificación de la prueba final de junio corresponderá a la prueba escrita, y se tendrá en cuenta la realización o no de las actividades recomendadas para la superación de dicha prueba. Dicha prueba será de la parte no superada de ser solo una de las tres de la que se compone el curso. Si es más de una, el alumno se deberá examinar de todos los contenidos.

Para que un alumno haya superado el curso deberá haber superado los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables mínimos con una calificación igual o superior a 5.

3.1.8.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación de la materia y mejora de las calificaciones

Actividades de recuperación

Después de cada evaluación, se orientará a los alumnos que no la hayan superado sobre actividades para la recuperación, se resolverán dudas y se hará hincapié en las dificultades encontradas por cada alumno, y después realizarán el examen de las unidades didácticas de la evaluación.

La nota necesaria para recuperar una evaluación será un 5 en el examen de recuperación.

Si un alumno ha suspendido una evaluación y después la ha recuperado, la nota obtenida en el examen de recuperación sustituirá a la nota de exámenes de esa evaluación siempre que la nota de evaluación que se obtenga sea igual o mayor que 5. *Examen de final de curso*

El alumno que haya suspendido solamente una evaluación a lo largo del curso, se examinará de esa evaluación, pero si le quedan 2 o 3 deberá realizar un examen global de toda la asignatura.

Los alumnos que hayan aprobado las tres evaluaciones (o las recuperaciones) a lo largo del curso no tendrán que hacer este examen global.

Calificación de final de curso

Para aprobar la asignatura es necesario haber aprobado las tres evaluaciones o en su caso el examen global de final de curso.

La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones.

Si un alumno ha tenido que presentarse al examen final para recuperar una sola evaluación, y ha aprobado, se calculará la media aritmética entre la nota de la recuperación de esa evaluación y la nota de las otras dos evaluaciones para hallar la nota de final de curso.

En el caso de que un alumno haya tenido que hacer examen global de toda la asignatura y lo haya aprobado, la nota obtenida en el examen global representará la nota de final de curso.

Si un alumno suspende en el examen final la única evaluación que tenía pendiente o el examen global, no habrá superado la asignatura.

En el examen de recuperación se dará la oportunidad de subir nota a aquellos alumnos que así lo deseen, de manera que la calificación final de esa parte se calculará haciendo la media aritmética de la calificación inicial y la obtenida en esta última prueba si la calificación fuera menor a la inicial, nunca bajando del 5; o con la calificación obtenida si esta fuera superior.

3.2. Física y Química (4º E.S.O.)

3.2.1. Objetivos de la materia

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

En esta etapa educativa se impartirá una educación común y de atención a la diversidad del alumnado para el logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes.

El área de Física y Química es responsabilidad del Departamento de Física y Química.

La enseñanza de Física y Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos, 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, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor, en algunos casos próximos a la realidad cotidiana de los estudiantes y en otros por su propio significado científico, ético o social.

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de ESO. En el primer ciclo los alumnos afianzarán y encontrarán explicación racional a conceptos que utilizan habitualmente en su vida diaria y que han tratado en la materia de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. El objetivo de la materia en esta etapa es dotar a los alumnos de una cultura científica básica.

En el segundo ciclo de ESO, el alumnado ya ha adquirido en cursos anteriores una cultura científica básica, por lo que la materia posee un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está centrado en desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo de la etapa, utilizando la elaboración de hipótesis, la toma y presentación de datos y la experimentación como pasos imprescindibles para la resolución de problemas.

La materia y sus cambios son tratados en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El concepto de materia se introduce desde un punto de vista macroscópico mediante experimentación directa, ejemplos y situaciones cotidianas para, con posterioridad, desde el estudio microscópico comprender sus propiedades. En el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química de los compuestos del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales.

Los bloques cuarto y quinto se dedican al estudio de la Física, desde la perspectiva del movimiento, de las fuerzas y de la energía. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente a través de la observación, relacionando la alteración del movimiento con la presencia o ausencia de fuerzas desequilibrantes; asimismo, el concepto de energía se introduce relacionándolo con la capacidad de producir, en general, cambios. En el segundo ciclo, atendiendo a los mismos bloques anteriores –movimiento, materia, energía– se realiza una aproximación más formalista a los conceptos, lo que permite cuantificarlos y afrontar la resolución de problemas numéricos.

Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

La finalidad de la enseñanza de la Física y Química en la Enseñanza Secundaria Obligatoria es conseguir que los alumnos al concluir sus estudios sean capaces de:

Obj.FQ.1. Conocer y entender el método científico de manera que puedan aplicar sus procedimientos a la resolución de problemas sencillos, formulando hipótesis, diseñando experimentos o estrategias de resolución, analizando los resultados y elaborando conclusiones argumentadas razonadamente.

Obj.FQ.2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando la terminología científica de manera apropiada, clara, precisa y coherente tanto en el entorno académico como en su vida cotidiana.

Obj.FQ.3. Aplicar procedimientos científicos para argumentar, discutir, contrastar y razonar informaciones y mensajes cotidianos relacionados con la Física y la Química aplicando el pensamiento crítico y con actitudes propias de la ciencia como rigor, precisión, objetividad, reflexión, etc.

Obj.FQ.4. Interpretar modelos representativos usados en ciencia como diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas básicas y emplearlos en el análisis de problemas.

Obj.FQ.5. Obtener y saber seleccionar, según su origen, información sobre temas científicos utilizando fuentes diversas, incluidas las Tecnologías de la Información y Comunicación y emplear la información obtenida para argumentar y elaborar trabajos individuales o en grupo sobre temas relacionados con la Física y la Química, adoptando una actitud crítica ante diferentes informaciones para valorar su objetividad científica.

Obj.FQ.6. Aplicar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la materia para explicar los procesos físicos y químicos básicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.

Obj.FQ.7. Conocer y analizar las aplicaciones responsables de la Física y la Química en la sociedad para satisfacer las necesidades humanas y fomentar el desarrollo de las sociedades mediante los avances tecnocientíficos, valorando el impacto que tienen en el medio ambiente, la salud y el consumo y, por lo tanto, sus implicaciones éticas, económicas y sociales en la Comunidad Autónoma de Aragón y en España, promoviendo actitudes responsables para alcanzar un desarrollo sostenible.

Obj.FQ.8. Utilizar los conocimientos adquiridos en la Física y la Química para comprender el valor del patrimonio natural y tecnológico de Aragón y la necesidad de su conservación y mejora.

Obj.FQ.9. Entender el progreso científico como un proceso en continua revisión, apreciando los grandes debates y las revoluciones científicas que han sucedido en el pasado y que en la actualidad marcan los grandes hitos sociales y tecnológicos del siglo XXI.

3.2.2. Contribución de la materia a las competencias clave

La enseñanza de Física y Química contribuye con el resto de las materias a la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para alcanzar un pleno desarrollo personal y la integración activa en la sociedad.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

A lo largo del desarrollo de la materia, los alumnos se enfrentarán a la búsqueda, interpretación, organización y selección de información, contribuyendo así a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La información se presenta de diferentes formas y requiere distintos procedimientos para su comprensión.

Por otra parte, el alumno desarrollará la capacidad de transmitir la información, datos e ideas sobre el mundo en el que vive empleando una terminología específica y argumentando con rigor, precisión y orden adecuado en la elaboración del discurso científico de acuerdo con los conocimientos que vaya adquiriendo.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

La mayor parte de los contenidos de la materia de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología. La Física y la Química como disciplinas científicas se basan en la observación e interpretación del mundo

físico y en la interacción responsable con el medio natural. En el aprendizaje de estas disciplinas se emplearán métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de la materia, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y emplear herramientas matemáticas para describir, predecir y representar distintos fenómenos en su contexto.

Competencia digital (CD)

La adquisición de la competencia digital se produce también desde las disciplinas científicas ya que implica el uso creativo y crítico de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Los recursos digitales resultan especialmente útiles en la elaboración de trabajos científicos con búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica y su uso por los alumnos para este fin resulta especialmente motivador pues aproxima su trabajo al que actualmente realiza un científico.

Competencia de aprender a aprender (CAA)

Esta competencia es fundamental para el aprendizaje que el alumno ha de ser capaz de afrontar a lo largo de la vida. Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle por un lado a discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos. Por otro lado, un alumno capaz de reconocer el proceso constructivo del conocimiento científico y su desarrollo en las últimas décadas será un alumno más motivado, más abierto y entusiasta en la búsqueda de nuevos ámbitos de conocimiento.

Competencia sociales y cívicas (CSC)

La Física y la Química contribuyen a desarrollar las competencias sociales y cívicas preparando a futuros ciudadanos de una sociedad democrática, más activos y libres. El trabajo científico permitirá dotar a los estudiantes de actitudes, destrezas y valores como la objetividad en sus apreciaciones, el rigor en sus razonamientos y la capacidad de argumentar con coherencia. Todo ello les permitirá participar activamente en la toma de decisiones sociales, así como afrontar la resolución de problemas y conflictos de manera racional y reflexiva, desde la tolerancia y el respeto.

La cultura científica dotará a los alumnos de la capacidad de analizar las implicaciones positivas y negativas que el avance científico y tecnológico tiene en la sociedad y el medio ambiente; de este modo, podrán contribuir al desarrollo socioeconómico y el bienestar social promoviendo la búsqueda de soluciones para minimizar los perjuicios inherentes al mismo.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE)

El trabajo en esta materia contribuirá a la adquisición de esta competencia en aquellas situaciones en las que sea necesario tomar decisiones desde un pensamiento y espíritu crítico.

De esta forma, desarrollarán capacidades, destrezas y habilidades, tales como la creatividad y la imaginación, para elegir, organizar y gestionar sus conocimientos en la consecución de un objetivo como la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en equipo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales (CCEC)

Los conocimientos que los alumnos adquieren en la materia de Física y Química les permiten valorar las manifestaciones culturales vinculadas al ámbito tecnológico. En el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, los alumnos podrán entender, por ejemplo, la evolución de las explotaciones mineras turolenses, la tradición hidroeléctrica de los ríos pirenaicos o el diseño de las múltiples herramientas de labranza que podemos ver en museos etnológicos.

3.2.3. Tratamiento de los elementos transversales

Destacar en primer lugar que, desde la materia, se impulsará el desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

Se trabajarán como elementos transversales la comprensión lectora así como la expresión oral y escrita en el trabajo diario en el aula; mediante la comprensión de los enunciados, de los textos científicos, la participación oral en el aula, la resolución de problemas paso a paso en la pizarra y la redacción de trabajos y cuestiones teórico – prácticas.

Asimismo, la comunicación audiovisual y las Tecnologías de la Información y la Comunicación se fomentarán a partir de búsquedas de información relativa a los contenidos de la materia y que puedan nutrir al alumnado para ampliar sus conocimientos. Paralelamente, se trabajará el emprendimiento, el sentido crítico, la iniciativa y la educación cívica y constitucional a través de la realización de trabajos de investigación o prácticas de laboratorio grupales. Igualmente, mediante el trabajo cooperativo, se desarrolla la prevención y resolución pacífica de conflictos, puesto que el alumnado adquirirá distintos roles dentro del grupo y lidará con la toma conjunta de decisiones y la resolución de los conflictos que puedan surgir para lograr alcanzar un objetivo común como grupo y poder llevar a cabo la tarea planteada.

A través del uso de un lenguaje inclusivo en el material teórico de la asignatura y en las actividades planteadas se desarrollan valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en todas las unidades didácticas.

A través de los contenidos propios de la materia, se pueden trabajar los siguientes elementos transversales:

- Al trabajar con la unidad *Elementos y compuestos, y el enlace químico* se pueden desarrollar en los alumnos actitudes que favorezcan el disfrute y la conservación del patrimonio natural en su comunidad autónoma, así como la valoración y el respeto hacia el paisaje y los programas de defensa y protección del medio ambiente. Asimismo, será interesante abordar temas relacionados con la salud de los seres humanos como son la necesidad de determinados elementos que se encuentran en ciertos alimentos. También se tratará de la utilidad de los fármacos y se alertará sobre el peligro de la automedicación.
- En las unidades *Formulación inorgánica e introducción a la formulación orgánica y Reacciones químicas*, se valorará el efecto de los productos químicos presentes en el entorno sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio y el futuro de nuestra civilización, analizando al mismo tiempo las medidas internacionales que se establecen al respecto.
- En las unidades *Reacciones químicas y Fuerzas, presión atmosférica e hidrostática*, se intentará proporcionar a los alumnos los conocimientos suficientes para comprender los principales problemas ambientales y educar en el respeto del medio ambiente.
- En *Cinemática*, se desarrollan conceptos relacionados con la seguridad vial como tiempo de reacción de un conductor y distancia de seguridad. En relación al contenido de educación vial.
- A través de las unidades *Energía y trabajo, y Transferencia de energía, calor y ondas* se pretende educar para el consumo trabajando sobre el análisis de los efectos individuales, sociales y económicos sobre el consumo de energía y el fomento del ahorro energético. El tratamiento de la educación ambiental en las unidades, va dirigido al estudio del impacto ambiental que supone la obtención de energía, y que se puede abordar de manera interdisciplinar en colaboración con los departamentos didácticos de Geografía e Historia, y Biología y Geología.

3.2.4. Contenidos

A continuación, se recogen los contenidos por bloque junto a los criterios de evaluación, competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables, señalando en negrita aquellos que se consideran mínimos. En cada uno de los bloques se indica la temporalización estimada por evaluaciones.

3.2.4.1. Contenidos de la materia

Atendiendo al currículo de la materia de Física y Química de 4º ESO, se muestran en la siguiente tabla los contenidos incluidos en cada bloque, relacionados igualmente con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluable y las competencias clave.

Se indican en negrita los contenidos mínimos y los estándares de evaluación evaluables considerados como mínimos; considerándose igualmente mínimos los criterios de evaluación que aparecen subrayados.

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 4º
BLOQUE 1: La actividad científica		
CONTENIDOS: La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FQ.1.1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.</u>	CCL- CMCT- CAA- CCEC	Est.FQ.1.1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. Est.FQ.1.1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
<u>Crit.FQ.1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.</u>	CMCT	Est.FQ.1.2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
<u>Crit.FQ.1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.</u>	CMCT	Est.FQ.1.3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial, describe los elementos que definen a esta última y realiza operaciones con vectores en la misma dirección.
<u>Crit.FQ.1.4. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.</u>	CMCT	Est.FQ.1.4.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
<u>Crit.FQ.1.5. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.</u>	CMCT	Est.FQ.1.5.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.

<u>Crit.FQ.1.6. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.</u>	CMCT	Est.FQ.1.6.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la expresión general de la fórmula.
Crit.FQ.1.7. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	CCL-CD-CIEE	Est.FQ.1.7.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 4º
BLOQUE 2: La materia		
CONTENIDOS: Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC. Introducción a la química de los compuestos del carbono.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FQ.2.1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.</u>	CMCT	Est.FQ.2.1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, especialmente el modelo de Böhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
<u>Crit.FQ.2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.</u>	CMCT	Est.FQ.2.2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
		Est.FQ.2.2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
<u>Crit.FQ.2.3. Agrupar por familias los elementos representativos según las recomendaciones de la IUPAC.</u>	CMCT	Est.FQ.2.3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.
<u>Crit.FQ.2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.</u>	CMCT	Est.FQ.2.4.1. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.
		Est.FQ.2.4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.

<u>Crit.FQ.2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.</u>	CMCT-CAA	Est.FQ.2.5.1. Explica las propiedades de sustancias con enlace covalentes, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.
		Est.FQ.2.5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
		Est.FQ.2.5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
<u>Crit.FQ.2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.</u>	CMCT	Est.FQ.2.6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
<u>Crit.FQ.2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.</u>	CMCT	Est.FQ.2.7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
		Est.FQ.2.7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
<u>Crit.FQ.2.8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.</u>	CMCT	Est.FQ.2.8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
		Est.FQ.2.8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
<u>Crit.FQ.2.9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas,</u> relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	CMCT-CSC	Est.FQ.2.9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
		Est.FQ.2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
		Est.FQ.2.9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
<u>Crit.FQ.2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.</u>	CMCT	Est.FQ.2.10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 4º
BLOQUE 3: Los cambios químicos		
CONTENIDOS: Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración en mol/L. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FQ.3.1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.</u>	CMCT	Est.FQ.3.1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
<u>Crit.FQ.3.2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.</u>	CMCT -CD- CAA	Est.FQ.3.2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.
		Est.FQ.3.2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
<u>Crit.FQ.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</u>	CMCT	Est.FQ.3.3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
<u>Crit.FQ.3.4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.</u>	CMCT	Est.FQ.3.4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro, partiendo de las masas atómicas relativas y de las masas atómicas en una.
<u>Crit.FQ3.5. Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</u>	CMCT	Est.FQ.3.5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia (moles) y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
		Est.FQ.3.5.2. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución.
<u>Crit.FQ.3.6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.</u>	CMCT	Est.FQ.3.6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
		Est.FQ.3.6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
<u>Crit.FQ.3.7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis,</u>	CMCT -CAA- CIEE	Est.FQ.3.7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una reacción de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados.

<u>combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.</u>		Est.FQ.3.7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
<u>Crit.FQ.3.8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.</u>	CMCT -CSC	Est.FQ.3.8.1. Reconoce las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como algunos usos de estas sustancias en la industria química.
		Est.FQ.3.8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
		Est.FQ.3.8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 4º
BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas		
CONTENIDOS: El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FQ.4.1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.</u>	CMCT	Est.FQ.4.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad, así como la distancia recorrida en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
<u>Crit.FQ.4.2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.</u>	CMCT	Est.FQ.4.2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. Est.FQ.4.2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.
<u>Crit.FQ.4.3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</u>	CMCT	Est.FQ.4.3.1. Comprende la forma funcional de las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
<u>Crit.FQ.4.4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación</u>	CMCT	Est.FQ.4.4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo

<p><u>esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</u></p>		<p>movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>Est.FQ.4.4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</p> <p>Est.FQ.4.4.3. Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo.</p>
<p><u>Crit.FQ.4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.</u></p>	<p>CMCT -CD- CAA</p>	<p>Est.FQ.4.5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</p> <p>Est.FQ.4.5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.</p>
<p><u>Crit.FQ.4.6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.</u></p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.FQ.4.6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>Est.FQ.4.6.2. Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</p>
<p><u>Crit.FQ.4.7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.</u></p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.FQ.4.7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración.</p> <p>Est.FQ.4.7.2. Estima si un cuerpo está en equilibrio de rotación por acción de varias fuerzas e identifica su centro de gravedad.</p>
<p><u>Crit.FQ.4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.</u></p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.FQ.4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</p> <p>Est.FQ.4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</p> <p>Est.FQ.4.8.3. Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos.</p>
<p><u>Crit.FQ.4.9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.</u></p>	<p>CMCT</p>	<p>Est.FQ.4.9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</p> <p>Est.FQ.4.9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las</p>

		expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
<u>Crit.FQ.4.10. Aproximarse a la idea de que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.</u>	CMCT	Est.FQ.4.10.1. Aprecia que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos mantienen los movimientos orbitales.
Crit.FQ.4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	CCL-CSC	Est.FQ.4.11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.
<u>Crit.FQ.4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa, y comprender el concepto de presión.</u>	CMCT	Est.FQ.4.12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.
		Est.FQ.4.12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.
<u>Crit.FQ.4.13. Diseñar y presentar experiencias, dispositivos o aplicaciones tecnológicas que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto la aplicación y comprensión de los principios de la hidrostática aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.</u>	CMCT-CD	Est.FQ.4.13.1. Justifica y analiza razonadamente fenómenos y dispositivos en los que se pongan de manifiesto los principios de la hidrostática: abastecimiento de agua potable, diseño de presas, el sifón, prensa hidráulica, frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de estos principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.
		Est.FQ.4.13.2. Determina la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes en líquidos y en gases.
		Est.FQ.4.13.3. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.
		Est.FQ.4.13.4. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.
		Est.FQ.4.13.5. Describe la utilización de barómetros y manómetros y relaciona algunas de las unidades de medida comúnmente empleadas en ellos.
<u>Crit.FQ.4.14. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos</u>	CMCT	Est.FQ.4.14.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.

meteorológicos y a la <u>interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.</u>		Est.FQ.4.14.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.
---	--	--

FÍSICA Y QUÍMICA		Curso: 4º
BLOQUE 5: La energía		
CONTENIDOS: Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FQ.5.1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.</u>	CMCT	Est.FQ.5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
		Est.FQ.5.1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
<u>Crit.FQ.5.2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</u>	CMCT	Est.FQ.5.2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de medir el intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
		Est.FQ.5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
<u>Crit.FQ.5.3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como en otras de uso común.</u>	CMCT	Est.FQ.5.3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección o direcciones perpendiculares, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV. Valora cualitativamente situaciones en que fuerza y desplazamiento forman un ángulo distinto de cero y justifica el uso de máquinas como el plano inclinado y la polea.
<u>Crit.FQ.5.4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.</u>	CMCT	Est.FQ.5.4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.

		<p>Est.FQ.5.4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>Est.FQ.5.4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>Est.FQ.5.4.4. Determina o propone experiencias para determinar calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, describiendo y/o realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.</p>
Crit.FQ.5.5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	CMCT -CD- CSC	Est.FQ.5.5.1. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión, explicando mediante ilustraciones el fundamento de su funcionamiento, y lo presenta empleando las TIC.
Crit.FQ.5.6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de éstas para la investigación, la innovación y la empresa.	CMCT -CD	<p>Est.FQ.5.6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, calculando su rendimiento.</p> <p>Est.FQ.5.6.2. Emplea las TIC para describir la degradación de la energía en diferentes máquinas.</p>

3.2.4.2. Contenidos mínimos de la materia

En el apartado 1.1.4.1 se indican los contenidos mínimos trabajados en los diferentes bloques con sus criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables, apareciendo en negrita aquellos que el Departamento considera mínimos. Todo ello relacionado con las competencias clave.

3.2.4.3. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

Unidad Didáctica	Contenidos	Bloques
UD 1: El método Científico, magnitudes y unidades	La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.	1
UD 2: Elementos y compuestos. El enlace químico	Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares.	1, 2
UD 3: Formulación inorgánica e introducción a la formulación orgánica	Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC. Introducción a la química de los compuestos del carbono.	
UD 4: Reacciones químicas	Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración en mol/L. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.	1, 3
UD 5: Cinemática	El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.	1,4
UD 6: Las fuerzas, presión atmosférica e hidrostática	Naturaleza vectorial de las fuerzas. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.	1,4
UD 7: Las leyes de la Dinámica	Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.	1,4

UD 8: Gravitación	Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal.	1, 4
UD 9: Energía y trabajo	Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Trabajo y potencia.	1, 5
UD 10: Transferencias de energía, calor y ondas	Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.	1, 5

Los contenidos relativos al Bloque 1 son comunes a todas las unidades, además de la unidad 1 donde se estudian inicialmente, aplicándolos a lo largo del desarrollo de toda la materia.

3.2.4.4. Temporalización de las unidades didácticas

Unidad Didáctica	Bloques	Temporalización	Evaluación
UD 1: El método Científico, magnitudes y unidades	1	Septiembre (2 semanas)	1ª
UD 2: Elementos y compuestos. El enlace químico	1, 2	Octubre (4 semanas)	1ª
UD 3: Formulación inorgánica e introducción a la formulación orgánica	1, 2	Noviembre (3 semanas)	1ª
UD 4: Reacciones químicas	1, 3	Noviembre – Diciembre (4 semanas)	1ª
UD 5: Cinemática	1,4	Diciembre – Enero (4 semanas)	2ª
UD 6: Las fuerzas, presión atmosférica e hidrostática	1,4	Febrero (4 semanas)	2ª
UD 7: Las leyes de la Dinámica	1,4	Marzo (3 semanas)	2ª - 3ª
UD 8: Gravitación	1, 4	Marzo - Abril (4 semanas)	3ª
UD 9: Energía y trabajo	1, 5	Abril – Mayo (4 semanas)	3ª
UD 10: Transferencias de energía, calor y ondas	1, 5	Mayo – Junio (3 semanas)	3ª

3.2.5. Metodología

3.2.5.1. Estrategias y técnicas metodológicas

La materia de Física y Química tiene como finalidad dotar a los alumnos de una cultura científica básica y capacidad para conocer el mundo que nos rodea y sus fenómenos, preparándolos como futuros ciudadanos de una sociedad estrechamente ligada a la ciencia y a sus avances.

Este currículo permite diferenciar entre los 2 ciclos de la ESO. Las perspectivas son distintas, por lo que necesitan planteamientos metodológicos diferentes en los dos ciclos. Por ello, el alumnado de 4º ESO ya ha adquirido previamente las bases necesarias para profundizar en este curso en las disciplinas científico-técnicas en mayor medida. Los alumnos que elijan la materia de Física y Química en la opción de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato requieren en este caso un aprendizaje más extenso y formal.

En la materia de Física y Química resulta fundamental centrar la atención en los contenidos considerados básicos. Estos contenidos esenciales en la ciencia escolar también lo son a la hora de establecer los pilares de la propia Ciencia, por lo que a la hora de elaborar las programaciones didácticas y de aula dichos contenidos deberán tener carácter prioritario y ajustarse a las necesidades y características de nuestros estudiantes. No se debe olvidar que es en estas edades tempranas cuando los jóvenes estudiantes encuentran el gusto, el interés y el aprecio por la ciencia.

Algunos contenidos de esta materia son completamente nuevos para los alumnos, otros poco conocidos y otros contienen conceptos que forman parte de su vida diaria, pero que no se ajustan en su significado y fundamentos a lo establecido en la ciencia escolar, entiéndanse los casos de la temperatura, el calor, la energía, el trabajo, los efectos de las fuerzas, etc. En todas las unidades se debe partir de los conocimientos previos del alumno sobre el medio natural y las leyes que lo rigen, así como de las experiencias que este posee de la vida real. Para ello, en las aulas se debe presentar la Ciencia no como algo cerrado y neutro, con conceptos relegados a enunciados, ecuaciones, leyes o teorías consideradas como verdades absolutas que el alumno debe aplicar para resolver listas de problemas descontextualizados, sino que es preciso presentar la parte creativa de la Ciencia, para que puedan apreciar su valor y sus implicaciones tecnológicas y sociales; así como poner en contexto la evolución histórica que ha permitido a la Ciencia avanzar hasta su estado actual. Para ello, es preciso que entiendan de forma crítica, y en un nivel divulgativo, el mundo científico-técnico en que viven.

La esencia de esta propuesta metodológica en la Física y Química en estas edades tempranas es que los jóvenes se aproximen, se ilusionen y se hagan amigos de la Ciencia. El objetivo es formar a ciudadanos alfabetizados científica y tecnológicamente, capaces de tomar decisiones bien fundadas y de actuar de manera responsable en este mundo nuestro socialmente organizado.

El enfoque de la actividad didáctica se centra no solo en la transmisión de conocimientos que el alumno debe aprender, sino en conseguir que los alumnos sean capaces de desarrollar destrezas, de “saber hacer”, de incorporar dichos conocimientos a sus estrategias de resolución de problemas y a desarrollar su capacidad de resolver las situaciones que se le presentan en la vida diaria.

La Física y la Química son ciencias de carácter fundamentalmente empírico por lo que hay que plantear una enseñanza basada en la experiencia desarrollando su dimensión práctica. Fomentar su carácter manipulativo y presentar sus implicaciones tecnológicas y sociales puede suponer para el alumnado una mayor motivación y una mejor comprensión de los conceptos y las leyes científicas. Su aprendizaje conlleva una parte conceptual que se trabajará en el aula y otra de desarrollo práctico que se llevará a cabo con experiencias en el laboratorio, con trabajos de campo, visitas a museos de la ciencia, centros de investigación, centros tratamientos de depuración y residuos, etc.

Asimismo, el desarrollo de los contenidos irá acompañado de experimentos ilustrativos, experimentos informativos, uso de habilidades básicas y actividades de observación o incluso con la realización de alguna pequeña investigación en equipo, donde se pueda plantear sencillas conjeturas o diseños experimentales básicos, análisis de datos dirigidos por el profesor o informes recogidos en el cuaderno de laboratorio; profundizando en la aplicación del método científico, delimitar con claridad qué problema se va a investigar, plantear hipótesis más consolidadas y diseñar y manejar los instrumentos o materiales de laboratorio de forma correcta y precisa, realizando medidas fiables, controlando variables si fuera preciso, analizando los datos obtenidos e incidiendo en la presentación cuidadosa y detallada de informes y conclusiones.

La realización de trabajos en equipo fomentará la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado. Todo ello ayudará a los alumnos a adquirir la capacidad de expresarse oralmente y defender sus propias ideas.

La elaboración de sencillos trabajos de investigación, individuales o en equipo, les permitirá conocer, gestionar y potenciar su propio aprendizaje, así como fomentar su espíritu emprendedor. Para su elaboración será fundamental el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ya que los alumnos necesitarán y aprenderán a buscar, seleccionar, clasificar, organizar información, presentar resultados y extraer conclusiones. Todo esto contribuye también a mejorar su competencia de comunicación lingüística y a desarrollar el trabajo cooperativo.

Por otra parte, el uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que, por razones de infraestructura, no serían viables en otras circunstancias.

Para el desarrollo de esta materia son necesarias la relación y contextualización de sus contenidos con los de otras materias. De esta manera, se facilita el aprendizaje, mostrando la vinculación con el entorno tecnológico, industrial y social.

El bloque 1 es transversal con todos los demás, de manera que la competencia lingüística se debe valorar en prácticamente todas las actividades que realicen los alumnos, por lo que no se indica en las tablas del resto de bloques.

Por último, señalar que teniendo en cuenta que los contenidos de Electricidad se abordan en el primer ciclo tanto en la materia de Física y Química como en la de Tecnología, se ha decidido dejar en la Física y Química de 2º de ESO los contenidos relacionados con la Electroestática y con el significado de las magnitudes eléctricas fundamentales, mientras que la resolución y construcción de circuitos y las aplicaciones de la corriente eléctrica se desarrollarán y evaluarán en Tecnología.

3.2.5.2. Utilización de las TIC/TAC/TEP

Uno de los principios metodológicos generales que aparece en el Artículo 12 de la ORDEN ECD/489/2016 define “la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) como medio para que los alumnos exploren sus posibilidades para aprender, comunicarse y realizar sus propias aportaciones y creaciones utilizando diversos lenguajes, además de ser un importante recurso didáctico”. Sin embargo, el empleo de estos recursos no significa que la Competencia Digital se adquiera con su uso. La consecución de dicha competencia se evalúa asociada a los criterios y estándares de aprendizaje evaluables definidos en la citada Orden. El uso de estas tecnologías no se evalúa como tal, sino que se utilizan como instrumento para el trabajo de los diferentes contenidos del currículo.

Dentro de las TIC se incluyen todas las herramientas ofimáticas (procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones, correo electrónico, etc.) así como programas específicos para el tratamiento de datos relacionados con la materia (Chemdraw, GraphPadPrism, etc), pizarra digital, páginas web, blogs de divulgación científica (Moléculas a reacción, Huele a química,

Labovirtual,etc.), etc., utilizados como fuentes de información para aquellos temas que se desean trabajar.

Las TAC son un recurso que utiliza las TIC con fines educativos. Existen, a día de hoy, infinidad de aplicaciones disponibles para uso docente con diferentes utilidades. De todas ellas, se van a aplicar en el aula las siguientes:

- Compartir información con los alumnos (aula virtual): Aeducar, Classroom
- Cuestionarios, pruebas, tests: Kahoot, Plickers, Hi Score Science, etc.
- Crear mapas conceptuales, esquemas: Popplet, Mindomo, etc.
- Crear presentaciones: Prezi, Genially, etc.

Se plantea el trabajo de todos estos recursos en el aula fomentando la familiarización y el desarrollo de estas actividades desde el primer día de curso y la formación continuada del profesorado en este ámbito.

3.2.5.3. Tipología de las actividades

Se realizarán en el aula actividades de introducción y conocimientos previos, con el fin de conocer los conceptos que el alumnado conoce sobre los contenidos a trabajar al principio de cada unidad. Asimismo, en el desarrollo de las unidades didácticas se realizan en el aula y en casa actividades de desarrollo y de consolidación de los contenidos.

Siempre habrá actividades de ampliación, para aquel alumnado con un mayor ritmo de aprendizaje y actividades de refuerzo orientadas al alumnado con un menor ritmo. Así pues, se preparan actividades y tareas con tres niveles de dificultad (baja, media y alta), lo que es esencial para despertar el interés necesario en el alumnado y constituir así un impulso en la estrategia de aprendizaje. Las adaptaciones curriculares no significativas que se realizarán en el aula serán atendiendo a las demandas particulares de los alumnos según sus capacidades, puntos de partida y/ o situación social y familiar.

3.2.5.4. Materiales y recursos didácticos

La selección de los recursos y materiales curriculares deben estar al servicio de las intenciones educativas y de la propuesta didáctica, y no al contrario. Por ello al planificar la propuesta didáctica contamos con una selección de materiales cada uno de los cuales abarcarán unas funciones específicas muy ligadas a los contenidos de aprendizaje.

Criterios de selección

En la selección de los recursos didácticos, se ha tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el Proyecto Curricular de Etapa. Los recursos didácticos seleccionados deben cumplir los siguientes criterios:

- Que no sean discriminatorios
- Que permitan el uso comunitario de los mismos
- Que eviten el derroche innecesario y la degradación del medio ambiente
- Que incluyan normas de seguridad si así lo exige su manejo e información de sus características
- Que se adapten al contexto educativo del centro y a las características de los alumnos

Materiales y recursos seleccionados

Recursos del profesor: Proyecto Educativo de Centro, Proyecto Curricular de Etapa, Programación Didáctica y de Aula, libro del profesor, recursos multimedia, presentaciones y animaciones, actividades, acceso a cursos de formación, libros de texto de diversas editoriales, libros de consulta, recursos bibliográficos del departamento, equipo informático y conexión a Internet en el departamento de Física y Química, etc.

Recursos del alumno: libro de texto, materiales para la realización de ejercicios, actividades (cuaderno, fichas), calculadora científica, fotocopias, textos científicos (libros, revistas, periódicos, etc.), folletos divulgativos.

En el presente curso escolar se mantiene el libro de texto utilizado en cursos anteriores, proveniente del banco de libros o proporcionado por el AMPA del centro: “Física y Química” 4º E.S.O., Ed. Bruño. ISBN: 978-84-696-1316-0.

Recursos del aula: ordenador con proyector y equipo de sonido, pizarra digital, pizarra.

Recursos del centro: laboratorio de Física y Química, biblioteca (únicamente disponible para el préstamo de libros con cita previa), sala de usos múltiples, sala de informática, etc.

Recursos digitales: el centro dispone de red wifi y este curso se dispone de la plataforma “Aeducar” a nivel centro, donde se centraliza el trabajo telemático con el alumnado y se empleará como medio de comunicación tanto con alumnado como con las familias. Se dispone también de la plataforma SIGAD, donde se recogen incidencias y faltas de asistencia y de la aplicación “App Mi Cole” que también se empleará como canal de comunicación entre el centro y las familias. Asimismo, el centro dispone de página web (<https://www.iescabanas.es>) y de un perfil de Facebook institucional (<https://es-es.facebook.com/iescabanasvaldejalon>).

También son recursos el entorno natural y social: museos, centros de investigación, industrias, etc.

3.2.6. Plan de lectura y de expresión oral

En cuanto al desarrollo de la expresión oral y escrita, se programan durante el curso propuestas de investigación que el alumnado deberá presentar a los compañeros y al público en general, haciendo uso también de las TIC; así como en el propio desarrollo de la materia a partir de la realización de resúmenes, esquemas y mediante otros medios.

Respecto a la animación a la lectura, deberán consultar diferentes fuentes de información escrita para llevar a cabo estos trabajos, discerniendo fuentes de información fiables de aquellas que no lo son.

En el aula, se trabajará en el análisis de textos científicos, en forma de lecturas extraídas de distintas fuentes y en forma de artículos de divulgación; acompañadas de un proceso de comprensión lectora que se realizará, en la medida de lo posible, en el propio aula.

Asimismo, se recomienda la lectura de blogs de divulgación científica, revistas y webs relacionadas con la materia, así como libros de divulgación científica adecuados a cada nivel. Algunos ejemplos son:

- “Marie Curie y el misterio de los átomos”: Luca Novelli. Editex 2012.
- “Lavoisier el químico” Esteban Rodríguez Serrano. Editorial El Rompecabezas.
- “El año en que salvé a Einstein”. José de La Peña Aznar. Editorial Caligrama.
- “La clave secreta del Universo”. Lucy&Stephen Hawking. Editorial Montena.
- “Quantic Love”. Sonia Fernández-Vidal. Editorial la Galera. Luna Roja.
- “La puerta de los tres cerrojos”. Sonia Fernández-Vidal. Ed. Destino Infantil & Juvenil.

3.2.7. Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con adaptaciones curriculares (si los hubiera)

En la adolescencia ocurren una serie de cambios en la capacidad de pensar y razonar en los individuos que no se producen al mismo tiempo en todos por igual. La mayoría de los alumnos ya han pasado del pensamiento concreto al pensamiento formal, más abstracto, lógico y sistemático; sin embargo, algunos aún se encuentran en el estadio de operaciones concretas y tienen dificultad de aplicar sus conocimientos adquiridos a través de la experiencia a situaciones abstractas. Por ello, en el aula coinciden alumnos con diferentes capacidades educativas y distinto interés y motivación hacia la materia, por lo que es preciso plantear un conjunto diversificado de actividades para poder atender y motivar al grupo en su totalidad, así como permitirles desarrollar todos sus talentos e inteligencias.

Al comenzar el curso se constatará el grado de adquisición personal de las capacidades del alumnado a partir de pruebas pertinentes y de los informes del departamento de Orientación sobre cursos anteriores para detectar las carencias posibles en el campo intelectual y determinar las necesidades específicas de cada alumno.

Hay que tener en consideración que es una asignatura que puede resultar especialmente difícil a parte del alumnado. Por ello, para el desarrollo de la asignatura se partirá en todo momento de los conocimientos previos, del alumnado, repasándolos cuando sea necesario, para ayudar al alumnado a avanzar en la materia utilizando los medios que sean oportunos.

Aspectos metodológicos

El currículo de la asignatura se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado, de modo que se facilite a la totalidad del alumnado la consecución de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa, con un enfoque inclusivo y mediante procesos de mejora continuos que favorezcan al máximo el desarrollo de las capacidades, la formación integral y la igualdad de oportunidades.

Se procurará adaptar la metodología a la heterogeneidad del alumnado y también, dentro de lo posible, el ritmo de desarrollo de la asignatura. Cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje propio que hay que saber respetar. Una metodología variada es imprescindible para atender de una forma correcta a la heterogeneidad y por ende a la diversidad del alumnado.

Alumnado con necesidades educativas específicas:

Como medidas destinadas al alumnado con necesidad específica se podrán adoptar adaptaciones curriculares individuales que se aparten significativamente de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación del currículo, así como apoyo y refuerzo educativo individualizado o en pequeño grupo.

El plan de refuerzo para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE) se realiza en función de los informes individuales elaborados el curso 21-22 donde se indica el nivel de competencia curricular adquirido y los criterios esenciales trabajados, en desarrollo o no adquiridos que deberán ser reforzados en cada caso.

3.2.8. Evaluación

El profesor evaluará tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

La evaluación de los aprendizajes del alumno tendrá carácter continuo y formativo. El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitir la constatación de los progresos realizados por cada alumno, teniendo en cuenta su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y estilos de aprendizaje. Asimismo, debido a su carácter formativo, la evaluación deberá servir para orientar los procesos de enseñanza aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

La evaluación se realizará mediante la valoración de los siguientes procedimientos e instrumentos trabajados durante las distintas unidades:

- El cuaderno de clase y/o dossier de actividades, donde se refleja el trabajo diario del alumno y la realización de las actividades propuestas en el aula.
- Los informes escritos individuales o en grupo sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura y de las prácticas de laboratorio.
- La exposición oral de contenidos, realizada de forma individual, así como la presentación de trabajos de investigación realizados en grupo.
- La realización de exámenes en los que se valorarán los conocimientos adquiridos durante cada unidad.

Asimismo, se analizará la participación en el aula y el trabajo desarrollado en el transcurso de las sesiones lectivas, pudiendo obtener mediante la observación sistemática del grupo información sobre la capacidad de comprensión, su grado de integración en el grupo y su interés, así como en alguna medida el grado de adquisición de los conocimientos.

Modelo prueba escrita

El objetivo es comprobar la adquisición de los conocimientos por parte del alumnado. Se valorará la brevedad, la concisión y la precisión. El tiempo para llevarlas a cabo se fija en 50 minutos.

Las pruebas serán calificadas como la suma de la puntuación de cada una de las cuestiones que aparece reflejada en la propia prueba.

Las explicaciones teóricas exigidas en las pruebas de conocimientos, deberán ser expresadas de forma clara y con el rigor que la metodología científica exige. La falta de concreción, las ambigüedades y los razonamientos no expresados con claridad, pueden anular la totalidad del valor del ejercicio.

En los ejercicios de carácter práctico-matemático, se valorará el correcto planteamiento, aunque no se consiga resolver en su totalidad. Los errores de operaciones, según su gravedad, podrán llegar a invalidar el ejercicio. Un error de cálculo, en un razonamiento esencialmente correcto, o un error de notación podrá reducirse la valoración del ejercicio hasta un 50%. Si se copian datos erróneamente se tendrá en cuenta el desarrollo posterior únicamente cuando no se altere la dificultad del ejercicio. Si en un ejercicio el resultado de un apartado es necesario para un apartado posterior, éste se puntuará con independencia del primero.

Deben figurar explícitamente operaciones y razonamientos no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados. La ausencia de explicaciones podrá invalidar el ejercicio correspondiente.

Cada magnitud física o química debe ir acompañada de la unidad de medida correspondiente. Por cada unidad errónea o magnitud sin unidad, se descontará hasta un máximo de 0,25 puntos en cada apartado.

En el caso de sospechas evidentes de copia, se podrá repetir el examen sin previo aviso. La copia 'in fraganti' o la tenencia de dispositivos electrónicos lo anulará por completo.

Si un alumno no se presenta a una prueba escrita en la fecha establecida, realizará la prueba en la siguiente sesión de la materia a la que asista, si la no comparecencia es por causa justificada y así lo estima el profesor de la materia. Si el profesor considera que la ausencia no es justificada, en esa prueba escrita se le pondrá al alumno una calificación de "0".

3.2.8.1. Evaluación inicial

El Artículo 30 de la Orden ECD/496/2016, de 26 mayo, indica que al comienzo de cada curso los profesores del departamento determinan en la programación didáctica los contenidos y los estándares de aprendizaje mínimos para cada curso, así como los procedimientos e instrumentos de evaluación oportunos. En base a los estándares elegidos para cada curso de ESO se elabora la prueba de evaluación inicial del curso siguiente.

Al inicio del curso se llevarán a cabo actuaciones para determinar el nivel y desarrollo de conocimientos de los alumnos. Por un lado, está la realización de una prueba inicial escrita a cada alumno, versada en los contenidos de Física y Química de 3º ESO, y la recogida de los datos previos ya registrados en el centro sobre el estilo de aprendizaje de cada estudiante y los Informes Valorativos Individuales (IVI) elaborados por los equipos docentes del curso 21–21. Este análisis previo nos permitirá conocer el punto de partida y las estrategias a seguir en el aula.

En cualquier caso, esta evaluación inicial no tendrá validez en las calificaciones del alumnado.

Además, se realiza una prueba inicial a todos los alumnos que se incorporan al centro desde otros centros diferentes a los que normalmente se hallan adscritos, o que procedan de otras comunidades, países, o diferentes situaciones sociales y familiares, o fuera de una situación normalizada de escolarización, tanto al inicio de curso, como cuando el traslado se produce durante el curso. Para ello el Departamento de Física y Química siempre pone a disposición del Departamento de Orientación y/o Jefatura de Estudios los conocimientos y la experiencia de los docentes del departamento para que la inclusión del alumno en un nivel determinado sea lo más ajustada a la situación académica de éste.

3.2.8.2. Criterios de evaluación

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, define criterios de evaluación como el "referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura". También define estándares de aprendizaje evaluables como "especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables".

A su vez, el Artículo 5 de la ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, indica que 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.

3.2.8.3. Criterios de evaluación mínimos

En el apartado 1.1.4.1 se relacionan los contenidos trabajados en los diferentes bloques con sus criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables, apareciendo subrayados los criterios de evaluación que el Departamento considera mínimos. Todo ello relacionado con las competencias clave.

3.2.8.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Respecto a la evaluación de los alumnos, se valorará:

Las actividades de casa

Resolución de problemas de desarrollo de las unidades didácticas y de síntesis.

Las actividades de clase

Resolución de problemas y preguntas teóricas, justificando la respuesta.

Los informes de experiencias de laboratorio.

Entrega de informes explicativos de las actividades y experiencias realizadas en el laboratorio.

Trabajos bibliográficos

Basados en la búsqueda de información en fuentes contrastadas sobre temas de interés relacionados con la materia. En ellos se tendrá en cuenta los aspectos desarrollados en las rúbricas que en cada bloque de contenidos se repartirá al alumno.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos bibliográficos e informes de prácticas supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

Exámenes.

A lo largo del curso se realizarán los siguientes exámenes en cada evaluación:

- Al menos dos exámenes por evaluación. Habrá preguntas de teoría, cuestiones y problemas.
- Examen de recuperación. Después de cada evaluación, los alumnos que no hayan aprobado, realizarán el correspondiente examen de recuperación sobre los contenidos de todas las unidades didácticas de la evaluación. Asimismo, el alumnado interesado en mejorar sus calificaciones podrá presentarse a los exámenes de recuperación.

Asimismo, se analizará la participación en el aula y el trabajo desarrollado en el transcurso de las sesiones lectivas, pudiendo obtener mediante la observación sistemática del grupo información sobre la capacidad de comprensión, su grado de integración en el grupo y su interés, así como en alguna medida el grado de adquisición de los conocimientos.

3.2.8.5. Criterios de calificación

Se valorará la utilización correcta del lenguaje científico, en la descripción de los fenómenos químicos, en el enunciado de leyes y teorías y en las explicaciones que deben acompañar siempre a la resolución de problemas numéricos.

Tanto en el desarrollo de ejercicios prácticos como en las pruebas objetivas escritas y en la resolución de problemas y cuestiones teóricas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- La adecuación, coherencia y cohesión del lenguaje científico.
- El correcto empleo de nomenclatura química en la expresión de reacciones químicas, así como su correspondiente ajuste estequiométrico.
- La inclusión de diagramas, esquemas, dibujos y gráficas que ayuden a justificar los razonamientos y explicaciones.
- El uso adecuado de fórmulas y ecuaciones que apoyen teorías, conceptos, leyes y modelos físicos y químicos.
- El uso correcto de magnitudes, unidades y notación científica.
- La justificación teórica de todos los razonamientos y explicaciones, que debe acompañar especialmente a la resolución de problemas numéricos.
- La adecuada interpretación y aplicación de las leyes físicas.

Las pautas seguidas en referencia a las pruebas escritas objetivas son las siguientes:

- Las puntuaciones correspondientes a cada pregunta o apartado, son puntuaciones máximas.
- Todas las pruebas de evaluación podrán incluir la materia cursada hasta ese momento.

Cuestiones teóricas

En las cuestiones no numéricas, la valoración reflejará si la nomenclatura química usual y los conceptos involucrados se aplican correctamente.

Igualmente, se valorará la utilización correcta del lenguaje científico, en la descripción de los fenómenos químicos y en el enunciado en su caso, de las leyes y teorías de los bloques de contenidos trabajados.

Problemas numéricos

Se valorará principalmente el proceso de resolución del problema, la coherencia del planteamiento y el adecuado manejo de los conceptos básicos y las operaciones algebraicas que conducen a la solución numérica.

Los razonamientos, explicaciones y desarrollo del problema.

El uso de factores de conversión.

El uso correcto de unidades.

En general, se valorará positivamente la inclusión de esquemas dibujos, diagramas, etc.

Tendrá gran importancia la claridad y la coherencia de la exposición, así como el rigor y la precisión de los conceptos involucrados.

Se valorará positivamente la presentación de los exámenes y trabajos (orden, limpieza), la ortografía y la calidad en la redacción.

La falta de alguno de los aspectos indicados supondrá una menor calificación de la pregunta.

Se valorarán negativamente los errores ortográficos graves, el desorden y la mala presentación.

Asimismo, se valorará la correcta nomenclatura de los compuestos químicos siguiendo alguno de los sistemas habituales y el alumno debe ser capaz de formularlos correctamente como paso previo a la resolución de la cuestión que corresponda.

Informes de laboratorio y trabajos bibliográficos

Se evaluarán a través de rúbricas, las cuales el alumnado tiene a su disposición para conocer los aspectos evaluables de los informes de laboratorio y/o de los trabajos bibliográficos que desarrolle individualmente o de forma grupal.

En estas rúbricas, se valorarán aspectos formales relativos al formato de presentación de las distintas producciones, así como aspectos relativos a la profundización en las temáticas abordada.

En caso de tratarse de trabajos o actividades grupales, se valorará igualmente el grado de participación de cada alumno, así como aspectos relativos a la capacidad de trabajo en grupo, de resolución de conflictos, etc.

Entrega de actividades

Se valora el grado de profundización en los contenidos abordados, así como la interpretación de los fenómenos físico – químicos, el uso correcto de las unidades y la adecuación del lenguaje científico utilizado, entre otros.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos bibliográficos e informes de prácticas supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

Los promedios de las notas de las evaluaciones se aproximarán hasta la centésima, y aunque se aproximen a un número entero en el SIGAD, en el cálculo de la nota de final de curso se considerarán los valores con los dos decimales y después se aproximarán a un número entero para poner en el SIGAD la calificación de final de curso.

En todo caso para aprobar, tanto las evaluaciones, recuperaciones, final junio, es necesario obtener un 5, y no se redondea de 4 a 5.

En todas estas aproximaciones se aplicará el criterio científico del redondeo, es decir si la primera cifra que se desprecia es 5 o mayor que 5, la última cifra que no se desprecia se aumentará en una unidad; si la primera cifra que se desprecia es menor que 5 la cifra que no se desprecia se queda igual. Por ejemplo 7,50 se aproximará a 8; 7,49 se aproximará a 7; 4,6 no se aproximará a 5; 3,5 se aproximará a 4.

Según el Proyecto Curricular de Bachillerato, una vez calculada la calificación final del curso, con dos decimales, se realizará el redondeo científico (aproximación al entero más cercano) en todas las calificaciones. Quedan como excepción las calificaciones comprendidas entre 4,50 y 4,99, que se truncarán a 4, siendo necesario obtener un 5,00 para aprobar.

Los criterios de calificación de la asignatura de Física y Química de 4º ESO surgen de la ponderación que se da a cada instrumento de evaluación de la siguiente manera:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	CRITERIO
Análisis del trabajo del alumno	Entrega de actividades	20%
	Informes de prácticas	
	Trabajos bibliográficos	
Pruebas escritas objetivas	Exámenes	80%

Se realizarán, siempre que sea posible, al menos dos exámenes en cada evaluación. La nota de los exámenes se calculará haciendo la media aritmética de todos los exámenes realizados durante la evaluación.

La nota de cada evaluación se obtendrá como la media de los exámenes y producciones escritas y orales realizadas hasta el momento en el que tenga lugar la evaluación, según la ponderación arriba indicada. En el caso de no haber nota de prácticas o de trabajos ese porcentaje se añadirá al % de las pruebas escritas.

A los alumnos que no superen la evaluación se les realizará, lo antes posible, una prueba sobre todos los contenidos de la evaluación que no hayan superado. Dicha prueba también podrán realizarla los alumnos que hayan superado la evaluación con éxito, pero quieran mejorar su nota guardando la mejor de las dos notas, siguiendo los criterios que se exponen más abajo en el documento.

La calificación de la evaluación final se obtiene como promedio de todas las calificaciones de exámenes del curso y resto de producciones escritas según la ponderación arriba indicada. Aquellos alumnos que no hayan alcanzado la nota de 5 realizarán un examen global de recuperación de todo el curso.

Si un alumno ha tenido que presentarse al examen final para recuperar una sola evaluación, y ha aprobado, se calculará la media aritmética entre la nota de la recuperación de esa evaluación y la nota de las otras dos evaluaciones para hallar la nota de final de curso. En el caso de que un alumno haya tenido que hacer examen global de toda la asignatura y lo haya aprobado, la nota obtenida en el examen global representará la nota de final de curso.

Dicha prueba también podrán realizarla los alumnos que hayan superado la evaluación con éxito, pero quieran mejorar su nota, guardando la mejor de las dos notas.

3.2.8.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación y mejoría de calificaciones

Actividades de recuperación

Después de cada evaluación, se entregará a los alumnos que no la hayan superado actividades de recuperación, se resolverán dudas y se hará hincapié en las dificultades encontradas por cada alumno, y después realizarán el examen de las unidades didácticas de la evaluación.

La nota necesaria para recuperar una evaluación será un 5 en el examen de recuperación.

Si un alumno ha suspendido una evaluación y después la ha recuperado, la nota obtenida en el examen de recuperación será la que se tendrá en cuenta en la correspondiente evaluación para la nota de final de curso.

Posibilidad de subir la nota en una evaluación

Con objeto de poder facilitar a los alumnos la mejora de la nota, el alumno que haya aprobado la evaluación podrá presentarse al examen de la recuperación.

Se pueden considerar los siguientes casos:

- a) Si la nota de este examen es superior al de la evaluación, la nota obtenida en el examen sustituirá a la nota de la evaluación.
- b) Si la nota de este examen es inferior al de la evaluación, se mantendrá la nota de la evaluación.

Examen de final de curso

El alumno que haya suspendido solamente una evaluación a lo largo del curso, se examinará de esa evaluación, pero si le quedan 2 o 3 deberá realizar un examen global de toda la asignatura.

Los alumnos que hayan aprobado las tres evaluaciones (o las recuperaciones) a lo largo del curso no tendrán que hacer este examen global.

Calificación de final de curso

Para aprobar la asignatura es necesario haber aprobado las tres evaluaciones o en su caso el examen global de final de curso.

La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones.

Si un alumno ha tenido que presentarse al examen final para recuperar una sola evaluación, y ha aprobado, se calculará la media aritmética entre la nota de la recuperación de esa evaluación y la nota de las otras dos evaluaciones para hallar la nota de final de curso.

En el caso de que un alumno haya tenido que hacer examen global de toda la asignatura y lo haya aprobado, la nota obtenida en el examen global representará la nota de final de curso.

Si un alumno suspende en el examen final la única evaluación que tenía pendiente o el examen global, en la convocatoria extraordinaria, tendrá que examinarse de la asignatura completa, a no ser que desde Educación se marquen otras pautas.

3.3. Cultura Científica (4º E.S.O.)

El desarrollo social, económico y tecnológico de un país, así como el bienestar de los ciudadanos en la sociedad de la información y del conocimiento, dependen directamente de su formación intelectual y, entre otras, de su cultura científica. Por todo ello, la ciencia, base del conocimiento humano, y la tecnología asociada a ella, tienen una importancia relevante en la sociedad actual.

La ciencia es una de las grandes bases del conocimiento de la humanidad a lo largo de la historia y su conocimiento forma al individuo, le proporciona capacidad de análisis, de búsqueda de la verdad y es el motor del avance de la sociedad.

La materia “Cultura Científica” ofrece una visión de la importancia del conocimiento y la utilización del método científico, útil no solo en el ámbito de la investigación sino en general en todas las disciplinas y actividades.

Los medios de comunicación nos informan sobre terremotos, erupciones volcánicas, problemas de sequía, contaminación de acuíferos, inundaciones, planes hidrológicos, animales en peligro de extinción, protocolos de actuación frente a epidemias y pandemias, desarrollo de nuevos fármacos, erradicación de enfermedades y otras cuestiones a cuya comprensión contribuye esta materia. Temas que en estos últimos años están cobrando tanta actualidad (pandemia del virus COVID-19, volcán de Cumbre Vieja en La Palma, terremotos en Lorca y el Mar de Alborán, eutrofización del Mar Menor, nuevas terapias personalizadas contra el cáncer, las nuevas sondas a Marte y las pruebas para desviar asteroides de su órbita, aumento de las temperaturas en mares, graves inundaciones tras largos periodos de sequía...)

En consecuencia, la sociedad requiere de una cultura científica y tecnológica básica que le permita comprender el mundo que habita. La materia Cultura Científica de 4º de ESO acerca al alumno a las principales teorías y avances tanto científicos como tecnológicos. Se tratarán temas generales como el Universo, los avances tecnológicos y su impacto ambiental, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales.

No se trata de una materia teórica, sino que pretende ser un registro de actualidad científica en la que el alumnado sea capaz de acercarse al mundo científico a través de su comprensión y cultivando un sentido crítico constructivo ante temas científicos controvertidos ejercitándose en la búsqueda de soluciones a problemas reales relacionados con los avances tecnológicos, como los problemas ambientales.

3.3.1. Objetivos de la materia

Obj.CCI.1. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

Obj.CCI.2. Conocer el significado cualitativo de algunos conceptos, leyes y teorías, para formarse opiniones fundamentadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas que tengan incidencia en las condiciones de vida personal y global y sean objeto de controversia social y debate público.

Obj.CCI.3. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos sobre temas científicos de actualidad provenientes de fuentes tanto científicas como divulgativas.

Obj.CCI.4. Plantearse preguntas sobre cuestiones y problemas científicos de actualidad y tratar de buscar sus propias respuestas, utilizando y seleccionando de forma crítica información proveniente de diversas fuentes. Desarrollar criterios propios para valorar o rechazar determinadas posturas frente a la ciencia.

Obj.CCI.5. Obtener, analizar y organizar informaciones de contenido científico utilizando representaciones y modelos. Argumentar, debatir y evaluar propuestas y aplicaciones de los conocimientos científicos de interés social relativos a la salud, el medio ambiente, los avances tecnológicos, los materiales, las fuentes de energía, etc., formulando hipótesis y realizando reflexiones fundadas que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad.

Obj.CCI.6. Adquirir un conocimiento coherente y crítico de las Tecnologías de la Información, la Comunicación y el ocio presentes en su entorno, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico, la elaboración del criterio personal y la mejora del bienestar individual y colectivo.

Obj.CCI.7. Poner en práctica actitudes y valores sociales como la creatividad, la curiosidad, el escepticismo científico, la reflexión crítica y la sensibilidad ante la vida y el medio ambiente, que son útiles para el avance personal, las relaciones interpersonales y la inserción social.

Obj.CCI.8. Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, reconociendo sus aportaciones y sus limitaciones como empresa humana cuyas ideas están en continua evolución y condicionadas al contexto cultural, social y económico en el que se desarrollan.

Obj.CCI.9. Reconocer en algunos ejemplos concretos la influencia recíproca entre el desarrollo científico y tecnológico y los contextos sociales, políticos, económicos, religiosos, educativos y culturales en que se produce el conocimiento y sus aplicaciones, sus usos y sus abusos.

Obj.CCI.10. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales para favorecer el desarrollo personal y social. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

3.3.2. Contribución de la materia a las competencias clave

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

La competencia en comunicación lingüística está presente de forma constante en la materia Cultura Científica a través de acciones comunicativas con los alumnos como protagonistas. Los alumnos comprenden y analizan información a través de varios soportes textos, documentales, conferencias y otros medios, y también son agentes comunicativos que producen de forma crítica. Además, deben ser capaces de expresarse a través del uso adecuado de la terminología científica pertinente en cada caso para exponer, explicar y debatir sobre temas científicos de actualidad u otros contenidos relativos a la materia.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

La materia Cultura Científica trabaja esta competencia, principalmente, a través de la capacitación del alumnado para identificar, planear y resolver situaciones de la vida cotidiana – personal y social – mediante el conocimiento científico y su aplicación. Fomenta a su vez la participación en la vida social basada en una actitud crítica ante problemas frente a los que pueden realizar acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.

Competencia digital (CD)

Las nuevas tecnologías, principalmente Internet, son una herramienta facilitadora de la actividad científica en especial en lo que al acceso a la información se refiere. La información que se obtiene a través de medios digitales no es siempre fiable y por ello la materia Cultura Científica hace especial hincapié en la búsqueda efectiva de información, en especial de carácter científico. A través de trabajos se orienta a los alumnos en la selección crítica de fuentes de información confiables y en la detección de contenidos poco o nada rigurosos. Pero además utilizarán las tecnologías y aplicaciones multimedia para llevar a cabo sus propias producciones.

Competencia de aprender a aprender (CAA)

La realización de pequeños trabajos individuales y grupales, la búsqueda, análisis y comentario de textos u otros materiales de carácter científico o divulgativo son uno de los pilares de la materia Cultura Científica. A través de estas acciones los alumnos adquirirán nuevos conocimientos relacionados con la materia de forma autónoma siendo el centro del proceso de aprendizaje que él mismo gestiona.

Competencia sociales y cívicas (CSC)

La materia Cultura Científica aporta los conocimientos y promueve las actitudes necesarias para interpretar fenómenos y problemas sociales como son los problemas ambientales, las epidemias o el consumo de drogas. El alumno debe ser capaz de elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, mantener una actitud crítica constructiva basada en hechos y pruebas científicas, así como aprender a interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE)

La competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor se aborda en la materia Cultura Científica a través de la puesta en práctica y desarrollo de la capacidad de transformar las ideas en actos. El alumno en escenarios reales debe ser capaz de elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto y demostrar iniciativa propia.

Competencia de conciencia y expresiones culturales (CCEC)

La materia Cultura Científica incluye esta competencia al aportar los conocimientos necesarios que permitirán al alumnado acceder a aquellas manifestaciones sobre la herencia cultural relacionadas principalmente con el patrimonio científico, tecnológico y medioambiental a escala local, regional y global. Promueve el interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica de dicho patrimonio. La materia a su vez potencia la iniciativa, la creatividad y la imaginación propias de cada individuo de cara a la expresión de las propias ideas, en este caso, en relación con el patrimonio científico, tecnológico y medioambiental.

3.3.3. Tratamiento de los elementos transversales

Se incorporan los elementos transversales como la educación para la igualdad entre las personas, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos, el fomento de los valores constitucionales y la convivencia, el conocimiento y reflexión sobre nuestro pasado para evitar que se repitan situaciones de intolerancia y violación de derechos humanos, la educación para la salud y la educación ambiental, de forma habitual en las producciones y trabajos de investigación. A partir del trabajo en equipo y las metodologías participativas contextualizadas, utilizando un lenguaje inclusivo y no sexista, se abordarán cada uno de los bloques de contenidos planteados donde se implementarán valores anteriormente citados.

Cada tema se inicia por un estudio de la evolución de los contenidos a lo largo de la historia lo que conlleva una reflexión sobre el pasado y la dirección de futuro según el planteamiento científico y social actual.

Por otro lado, los temas de educación para la salud y la educación ambiental son parte integrante de los contenidos del área.

3.3.4. Contenidos

A continuación, se recogen los contenidos por bloque junto a los criterios de evaluación, competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables, señalando en negrita aquellos que se consideran mínimos. Asimismo, en cada uno de los bloques se indica la temporalización estimada por evaluaciones.

3.3.4.1. Contenidos de la materia

La materia Cultura Científica establece la base del conocimiento científico, sobre temas generales como el Universo, los avances tecnológicos, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales.

Los bloques de contenido que articulan el área son los siguientes:

Bloque 1. Procedimientos de trabajo.

Bloque 2. El Universo.

Bloque 3. Avances tecnológicos y su impacto ambiental.

Bloque 4. Calidad de vida.

Bloque 5. Nuevos materiales.

Los contenidos de esta materia están conectados con otras materias de 4º de ESO como Biología y Geología, Física y Química, Tecnología, Ciencias aplicadas a la Actividad Profesional y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Es conveniente tener en cuenta estas relaciones para poder trabajar de forma coordinada con los departamentos implicados.

En las tablas siguientes se detalla la relación entre los contenidos implicados con las competencias clave, los estándares de aprendizaje y los criterios de evaluación.

Aquellos estándares que aparecen “en negrita” corresponden a los estándares mínimos de evaluación.

CULTURA CIENTÍFICA		Curso: 4º
BLOQUE 1: Procedimientos de trabajo		
CONTENIDOS: El método científico. Textos científicos: estructura e interpretación. Tratamiento y transmisión de la información científica: bases de datos y búsqueda bibliográfica científica. La divulgación científica. Importancia y repercusión de la investigación científica en la sociedad actual. Comentario de textos científicos y divulgativos.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CCI.1.1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con temas científicos de actualidad.	CCL- CMCT	Est.CCI.1.1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido mediante cuestiones de comprensión lectora.
Crit.CCI.1.2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.	CCL- CMCT- CAA- CSC- CD	Est.CCI.1.2.1. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales, como Internet. Diferencia fuentes de información confiables de las que no lo son.
		Est.CCI.1.2.2. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.
Crit.CCI.1.3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las Tecnologías de la Información y Comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.	CMCT- CSC	Est.CCI.1.3.1. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.

CULTURA CIENTÍFICA		Curso: 4º
BLOQUE 2: El Universo		
CONTENIDOS: Evolución del conocimiento sobre el Universo. Teorías sobre el origen y evolución del Universo. Estructura y composición del Universo. El Sistema Solar y la Vía Láctea. Condiciones para el origen de la vida.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CCI.2.1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el sistema solar, la Tierra, el origen de la vida y la evolución de las especies de aquellas basadas en opiniones o creencias.	CMCT	Est.CCI.2.1.1. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan.

Crit.CCI.2.2. Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y en particular la teoría del <i>Big Bang</i>.	CMCT	Est.CCI.2.2.1. Reconoce la teoría del <i>Big Bang</i> como explicación al origen del Universo. Conoce las pruebas científicas que la apoyan.
Crit.CCI.2.3. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.	CMCT	Est.CCI.2.3.1. Establece la organización del Universo conocido, situando en él al Sistema Solar.
		Est.CCI.2.3.2. Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.
		Est.CCI.2.3.3. Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo.
Crit.CCI.2.4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características.	CMCT	Est.CCI.2.4.1. Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.
Crit.CCI.2.5. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos.	CMCT	Est.CCI.2.5.1. Conoce las fases de la evolución estelar y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol. Identifica estas fases en el diagrama H-R. Conoce principios de nucleosíntesis estelar.
Crit.CCI.2.6. Reconocer la formación del Sistema Solar.	CCL-CMCT	Est.CCI.2.6.1. Explica la formación del Sistema Solar describiendo su estructura y características principales.
Crit.CCI.2.7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.	CMCT	Est.CCI.2.7.1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.
Crit.CCI.2.8. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo.	CMCT-CSC	Est.CCI.2.8.1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo. Conoce los grandes hitos de la astronáutica.

CULTURA CIENTÍFICA		Curso: 4º
BLOQUE 3: Avances tecnológicos y su impacto ambiental		
CONTENIDOS: Principales problemas medioambientales: causas, consecuencias y soluciones. Sobreexplotación de recursos naturales. Contaminación. Desertización y desertificación. Principales causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad. El cambio climático: evidencias científicas, causas y consecuencias. El desarrollo sostenible y la globalización: retos para el futuro. Fuentes de energía convencionales y alternativas.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CCI.3.1. Identificar los principales problemas medioambientales (agotamiento de recursos naturales, pérdida de biodiversidad, invasiones	CMCT-CSC	Est.CCI.3.1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus consecuencias en general y en Aragón en particular.

<p>biológicas, cambio climático, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono), las causas que los provocan y los factores que los intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.</p>		<p>Est.CCI.3.1.2. Conoce e identifica soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales en general y en Aragón en particular.</p>
<p>Crit.CCI.3.2. Valorar las graves implicaciones sociales, tanto en la actualidad como en el futuro, de la sobreexplotación de recursos naturales, contaminación, desertización, pérdida de biodiversidad y tratamiento de residuos.</p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CCI.3.2.1. Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas, enumerando las principales consecuencias. Conoce las principales acciones necesarias para reducir el cambio climático.</p> <p>Est.CCI.3.2.2. Valora y describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización y desertificación, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos. Relaciona con la situación en Aragón mediante ejemplos de actualidad.</p>
<p>Crit.CCI.3.3. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida del nivel del mar en determinados puntos de la costa, etc., interpretando gráficas y presentando conclusiones.</p>	<p>CMCT-CAA</p>	<p>Est.CCI.3.3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas como climodiagramas, DBO, hidrogramas, estableciendo conclusiones.</p>
<p>Crit.CCI.3.4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual.</p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CCI.3.4.1. Establece las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables desde el punto de vista de la sostenibilidad.</p>
<p>Crit.CCI.3.5. Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.</p>	<p>CMCT-CIEE</p>	<p>Est.CCI.3.5.1. Describe diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno como futuro vector energético. Conoce ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.</p> <p>Est.CCI.3.5.2. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas que ofrece frente a los sistemas actuales.</p>
<p>Crit.CCI.3.6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.</p>	<p>CMCT-CSC</p>	<p>Est.CCI.3.6.1. Conoce y analiza las implicaciones ambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del Medio Ambiente.</p>

CULTURA CIENTÍFICA		Curso: 4º
BLOQUE 4: Calidad de vida		
CONTENIDOS: Salud y enfermedad: definición, conceptos principales y evolución histórica. Enfermedades infecciosas: causas, características, tratamiento y prevención. Enfermedades no infecciosas: causas, características, tratamiento y prevención. Importancia de los hábitos de vida saludables. El consumo de drogas y el impacto sobre la salud. La industria farmacéutica y la salud: conflictos éticos.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CCI.4.1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.	CMCT	Est.CCI.4.1.1. Comprende la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).
Crit.CCI.4.2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.	CMCT	Est.CCI.4.2.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad enumerando sus causas, efectos y vías de transmisión.
		Est.CCI.4.2.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.
		Est.CCI.4.2.3. Conoce y enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo.
Crit.CCI.4.3. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la Historia.	CMCT-CSC	Est.CCI.4.3.1. Identifica los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.
		Est.CCI.4.3.2. Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos.
		Est.CCI.4.3.3. Explica cómo actúa una vacuna, justificando la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades.
Crit.CCI.4.4. Conocer las principales características del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.	CMCT-CSC	Est.CCI.4.4.1. Analiza las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.
		Est.CCI.4.4.2. Valora la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad.

Crit.CCI.4.5. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.	CMCT-CSC	Est.CCI.4.5.1. Justifica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo.
Crit.CCI.4.6. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.	CMCT-CSC	Est.CCI.4.6.1. Reconoce estilos de vida que contribuyen a la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera). Est.CCI.4.6.2. Establece la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana. Conoce hábitos de vida saludables, tanto de actividad física como de bienestar psicológico.

CULTURA CIENTÍFICA		Curso: 4º
BLOQUE 5: Nuevos materiales		
CONTENIDOS: El progreso humano y el descubrimiento de nuevos materiales. La explotación de los recursos naturales: impacto ecológico y económico. Los nuevos materiales y sus aplicaciones. Reciclaje y reutilización de residuos: importancia económica y medioambiental. La alteración de los materiales y la importancia de su estudio.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CCI.5.1. Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.	CMCT-CSC	Est.CCI.5.1.1. Relaciona el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas. Est.CCI.5.1.2. Analiza los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de los recursos naturales para obtener productos de alto valor añadido y/o materiales de uso tecnológico. Conoce el carácter global de la gestión de recursos y residuos y los problemas ambientales que genera.
Crit.CCI.5.2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.	CMCT-CSC	Est.CCI.5.2.1. Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje. Est.CCI.5.2.2. Valora y describe el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos. Conoce la problemática en Aragón. Conoce el uso de la obsolescencia programada por parte de las empresas para acortar la vida útil de los bienes de consumo, y sus repercusiones ambientales y de agotamiento de materias primas.

		Est.CCI.5.2.3. Reconoce los efectos de la degradación de los materiales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.
		Est.CCI.5.2.4. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales. Valora las ventajas personales de abandonar el consumismo compulsivo para acceder a una vida sencilla rica en experiencias.
Crit.CCI.5.3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina.	CMCT-CSC	Est.CCI.5.3.1. Conoce algunos nuevos materiales y el concepto de nanotecnología y describe algunas de sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.

3.3.4.2. Contenidos mínimos de la materia

Se encuentra “en negrita” en la tabla anterior.

3.3.4.3. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

BLOQUE 1: Procedimientos de trabajo (Transversal, se trabaja en todas las evaluaciones)

BLOQUE 2: El Universo (1ª Evaluación)

BLOQUE 3: Avances tecnológicos y su impacto ambiental (1ª/2ª Evaluación)

BLOQUE 4: Calidad de vida (2ª Evaluación)

BLOQUE 5: Nuevos materiales (3ª Evaluación)

Unidad Didáctica	Contenidos
La actividad científica	El método científico. Textos científicos: estructura e interpretación. Tratamiento y transmisión de la información científica: bases de datos y búsqueda bibliográfica científica. La divulgación científica. Importancia y repercusión de la investigación científica en la sociedad actual. Comentario de textos científicos y divulgativos.
El universo	Evolución del conocimiento sobre el Universo. Teorías sobre el origen y evolución del Universo. Estructura y composición del Universo.
El sistema solar	El Sistema Solar y la Vía Láctea. Condiciones para el origen de la vida.
A bordo de un planeta en peligro	Principales problemas medioambientales: causas, consecuencias y soluciones. Sobreexplotación de recursos naturales. Contaminación. Desertización y desertificación. Principales causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad.

La energía y las políticas medioambientales	El cambio climático: evidencias científicas, causas y consecuencias. El desarrollo sostenible y la globalización: retos para el futuro. Fuentes de energía convencionales y alternativas.
Salud y enfermedad	Salud y enfermedad: definición, conceptos principales y evolución histórica. Importancia de los hábitos de vida saludables. El consumo de drogas y el impacto sobre la salud. La industria farmacéutica y la salud: conflictos éticos.
Enfermedades infecciosas y no	Enfermedades infecciosas: causas, características, tratamiento y prevención. Enfermedades no infecciosas: causas, características, tratamiento y prevención.
Materiales y sus usos	El progreso humano y el descubrimiento de nuevos materiales. La explotación de los recursos naturales: impacto ecológico y económico. Los nuevos materiales y sus aplicaciones. Reciclaje y reutilización de residuos: importancia económica y medioambiental. La alteración de los materiales y la importancia de su estudio.
Nanotecnología	El progreso humano y el descubrimiento de nuevos materiales. Los nuevos materiales y sus aplicaciones.

3.4.1.1. Temporalización de las unidades didácticas

Se concreta la temporalización para las distintas evaluaciones mediante las siguientes unidades didácticas.

1º Evaluación	La actividad científica El universo El sistema solar A bordo de un planeta en peligro	Septiembre Octubre Octubre/Noviembre Noviembre /Diciembre
2º Evaluación	La energía y las políticas medioambientales Salud y enfermedad Enfermedades infecciosas y no	Enero Febrero/Marzo
3º Evaluación	Materiales y sus usos Nanotecnología	Abril/Mayo Mayo/Junio

3.3.5. Metodología

3.3.5.1. Estrategias y técnicas metodológicas

La materia Cultura Científica en 4º de ESO debe tener como finalidad acercar la ciencia al alumnado a través del conocimiento aplicado al contexto científico y social actual. La materia en todo momento debe ser atractiva para el alumno para motivarle involucrarle y conseguir que el aprendizaje sea significativo. Por ello, se utilizarán metodologías dinámicas y participativas.

Es fundamental que el alumno maneje información actualizada sobre los temas a tratar en cada bloque. Accederán a textos científicos, textos divulgativos y documentales con asiduidad, y deberán ser capaces de discernir las fuentes fiables de las no fiables. Se guiará a los alumnos en la comprensión de los materiales a través de indagación bibliográfica, creación de modelos, posters, participación en debates, webquest, preguntas de comprensión lectora, charlas/chats con científicos o profesionales de las áreas trabajadas, participación en concursos, etc.

Las exposiciones orales son parte indispensable de la materia ya que los alumnos deben ser capaces de comentar, exponer, defender y explicar temas tratados en la materia. Se utilizará el debate y las presentaciones.

Aunque conviene guiar al alumnado para adquirir los conocimientos necesarios sobre cada uno de los contenidos a tratar, el profesor ha de tener presente que cada alumno debe formarse su propia opinión. Por ello, es importante fomentar una actitud crítica del alumnado de los temas a tratar basada en el conocimiento de hechos científicos y objetivos.

Un aspecto fundamental para el desarrollo de la materia es la contextualización espacial y temporal a través del aprovechamiento de los recursos de la zona, de actividades complementarias como visitas guiadas, conferencias relacionadas con la temática del curso o con temas científico-tecnológicos de actualidad, noticias de periódicos locales, comarcales y autonómicos, etc.

3.3.5.2. Utilización de las TIC/TAC/TEP

Por todo lo que ya se ha dicho en esta programación las Nuevas Tecnologías y las Tecnologías de la Información son necesarias para trabajar en esta disciplina. Por ello necesitaremos poder acceder a dispositivos electrónicos, aplicaciones informáticas y/o conexión a Internet en el aula.

El profesor debe introducir al alumnado en la búsqueda efectiva de información a través de internet (y otras clásicas revistas, periódicos...online). Los alumnos deben ser capaces de discernir entre fuentes fiables y no fiables.

Se emplearán metodologías de trabajo cooperativo y por proyectos para poder avanzar en las indagaciones bibliográficas, de información, o experimentales, a la vez que contrastarán los diferentes puntos de vista tanto para abordar los problemas como para concluir soluciones o consecuencias.

La utilización de estas técnicas, además de posibilitar su propio aprendizaje (programas Audacity, visitar otras fuentes más allá de Google y Wikipedia, aplicaciones multimedia, editores de vídeo, plataformas simuladores de procesos de control y experimentales, enlaces QR,...), posibilitarán mostrando las propias producciones que se pueda influir y crear tendencia entre compañeros del centro e incluso de colegios de primaria adscritos (exposición itinerante sobre el Sistema Solar y el Universo, participación en debates educativos intercentros, participación en concursos relacionados con los temas de trabajo, fomento en plataformas en red de los trabajos y conclusiones obtenidas, relación presencial o no con científicos de actualidad,...). Siempre se seguirán técnicas proactivas que estimulen la autoestima del alumnado y dirigidas hacia la obtención de un provecho y rendimiento social.

3.3.5.3. Tipología de actividades

El tipo de actividades es variado, pero sobre todo proactivo y dirigido a la elaboración autónoma y en grupo de materiales contextualizados como son la construcción de modelos, elaboración de posters, edición de trabajos multimedia, redacción de informes energéticos, prácticas experimentales, encuestas de población, demostraciones a compañeros, lecturas y reflexiones orales, debates argumentados, ...

También se realizarán pruebas escritas, al menos dos por evaluación sobre los contenidos trabajados en cada trimestre.

Las actividades se centran principalmente en fomentar la indagación y la utilización del método científico en la investigación, siendo la principal forma de trabajo de esta materia.

El uso de las nuevas tecnologías será necesario tanto en el aula como en casa, tal y como ya se ha explicado.

3.3.5.4. Materiales y recursos didácticos

Se dispone de un libro de consulta: Cultura Científica 4º ESO. Ed. Santillana. ISBN 978-84-680-3821-6

También se preparará material sobre aquellos contenidos a tratar en el aula y que no figuren como contenidos en el libro de texto citado anteriormente partiendo de libros de otras editoriales y/o materias que se puedan adaptar. Además, la profesora les guiará en la utilización de diferentes fuentes de información: internet, enciclopedias, libros, artículos de investigación, documentos orales, expertos, etc.

Por otro lado, se necesitará disponer de los ordenadores portátiles y de la conexión wifi de la que dispone el centro, para poder llevar a cabo tanto la consulta de información en línea, como la confección de presentaciones multimedia, posters, edición de audio y de vídeo. Es por ello que se ha solicitado al Departamento de Tecnología la posibilidad de disponer de estos equipos al menos una de las dos horas de clase.

Por otro lado, se utilizarán varias dependencias del Instituto: laboratorios, biblioteca, hall, pasillos, etc.

Dispondremos de algunas maletas interactivas de materiales que pone a disposición Ciencia Viva, CSIC, FECyT, etc.

Haremos uso de algunos sitios on-line que permiten chatear con Investigadores de algunos de los bloques.

Libros de Lectura recomendados.

3.3.5.5. Medidas complementarias que se plantean para el tratamiento de la materia dentro del Proyecto bilingüe (para materias BRIT)

Aunque Cultura Científica no forma parte del proyecto bilingüe del centro, creemos que los idiomas inglés y francés que forman parte del currículo educativo de los alumnos como los idiomas de origen de los alumnos del centro pueden formar parte alternativamente y opcionalmente en algunas de las producciones que realicen los alumnos.

3.3.6. Plan de lectura y de expresión oral

Indudablemente es una materia en la que es imprescindible la lectura y consulta de numerosas fuentes de información escrita en diferentes soportes.

Pero además se propone la lectura de algunas novelas juveniles que tienen relación sobre los temas de estudio en la asignatura además de desarrollar las competencias clave y los elementos transversales.

Como posibles libros a recomendar teniendo en cuenta lo trabajado en cada evaluación:

Primera Evaluación

Lectura: La clave secreta del Universo (Stephen Hawking) / El Tesoro Cósmico (Stephen Hawking)

Segunda Evaluación

Lectura recomendada: La evolución de Calpurnia Tate (Jackeline Kelly) / El curioso mundo de Calpurnia Tate (Jackeline Kelly)

Segunda o Tercera Evaluación

Lectura recomendada: Campos de fresas (Jordi Sierra i Fabra) / Chicas de alambre (Jordi Sierra i Fabra)

3.3.7. Atención a la diversidad, alumnado ACNEAE y alumnado con adaptaciones curriculares (si los hubiera)

Las adaptaciones curriculares que se realizarán en el aula serán atendiendo a las demandas particulares de los alumnos según sus capacidades, puntos de partida y/o situación familiar. El aprendizaje cooperativo y el trabajo en grupos y equipos facilita la inclusión de estos alumnos y la comprensión de aquellos cuyo principal hándicap es el idioma y un insuficiente nivel académico.

De momento no se ha detectado ningún caso de adaptación curricular significativa.

3.3.8. Evaluación

El profesor evaluará tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

La evaluación de los aprendizajes del alumno tendrá carácter continuo y formativo. El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitir la constatación de los progresos realizados por cada alumno, teniendo en cuenta su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y estilos de aprendizaje. Asimismo, debido a su carácter formativo, la evaluación deberá servir para orientar los procesos de enseñanza aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

- La evaluación se realizará mediante la valoración de los siguientes procedimientos e instrumentos trabajados durante las distintas unidades:
- El cuaderno de clase y/o dossier de actividades, donde se refleja el trabajo diario del alumno y la realización de las actividades propuestas.
- Los informes escritos individuales o en grupo sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura y de las prácticas de laboratorio.
- La exposición oral de contenidos, realizada de forma individual, así como la presentación de trabajos de investigación realizados en grupo.

- La observación directa (escala de observación), basada en su participación durante el desarrollo de las clases, así como en la actitud crítica ante las cuestiones científicas y sociales que se propongan durante el curso y que se reflejan en los informes individuales o trabajos de grupo.
- La realización de exámenes en los que se valorarán los conocimientos adquiridos durante cada unidad.

3.3.8.1. Evaluación inicial

El Artículo 30 de la Orden ECD/496/2016, de 26 mayo, indica que al comienzo de cada curso los profesores del departamento determinan en la programación didáctica los contenidos y los estándares de aprendizaje mínimos para cada curso, así como los procedimientos e instrumentos de evaluación oportunos. En base a los estándares elegidos para cada curso de ESO se elabora la prueba de evaluación inicial del curso siguiente.

En Secundaria y en Bachillerato, al inicio de curso, y con vistas a la mejora del proceso enseñanza aprendizaje, se llevarán a cabo dos actuaciones iniciales de evaluación para determinar el nivel y desarrollo de conocimientos de los alumnos. Por un lado, está la realización de una prueba inicial oral o escrita a cada alumno, y la recogida de los datos previos ya registrados en el centro sobre el estilo de aprendizaje de cada estudiante y los Informes Valorativos Individuales (IVI) elaborados por los equipos docentes del curso 20–21. Por otro lado, la realización al principio de cada unidad de una actividad introductoria que nos proporcionará un diagnóstico del nivel de conocimientos de los alumnos. Este análisis previo nos permitirá conocer el punto de partida y las estrategias a seguir en el aula. En cualquier caso, esta evaluación inicial no tendrá validez en las calificaciones de los alumnos.

Además, se realiza una prueba inicial a todos los alumnos que se incorporan al centro desde otros centros diferentes a los que normalmente se hallan adscritos, o que procedan de otras comunidades, países, o diferentes situaciones sociales y familiares, o fuera de una situación normalizada de escolarización, tanto al inicio de curso, como cuando el traslado se produce durante el curso. Para ello el Departamento de Física y Química siempre pone a disposición del Departamento de Orientación y/o Jefatura de Estudios los conocimientos y la experiencia de los docentes del departamento para que la inclusión del alumno en un nivel determinado sea lo más ajustada a la situación académica de éste.

Prueba inicial en todos los niveles, en las primeras semanas de curso. Constará de una prueba escrita u oral en la que se identifiquen el grado de adquisición de contenidos y procedimientos relacionados con competencias matemáticas, lingüísticas y de conocimiento del medio. Esto nos orientará sobre el punto de partida del área y las técnicas y metodologías iniciales de trabajo con los alumnos, y no tendrán validez para las calificaciones de los alumnos.

3.3.8.2. Criterios de evaluación

Ya están descritos en el punto anterior sobre Contenidos en las tablas donde se encuentran relacionados con las Competencias y los Estándares de aprendizaje.

3.3.8.3. Criterios de evaluación mínimos

Ya están descritos en el punto anterior sobre Contenidos en las tablas donde se encuentran relacionados con las Competencias y los Estándares de aprendizaje. Recordamos que los mínimos se hallan en negra.

3.3.8.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitir la constatación de los progresos realizados por cada alumno, teniendo en cuenta su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y estilos de aprendizaje. Asimismo, debido a su carácter formativo, la evaluación deberá servir para orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

Los procedimientos de evaluación serán sobre:

- Observación directa del trabajo diario
- Análisis y valoración de pruebas y tareas especialmente creadas para la evaluación
- Valoración cuantitativa del avance individual
- Valoración cuantitativa del avance colectivo
- Trabajos de investigación en grupo
- Trabajos de investigación individuales
- Actividades de refuerzo y ampliación
- Presentaciones orales: al grupo clase, al público, debates, etc.

La evaluación de los aprendizajes del alumno tendrá carácter continuo y formativo y se realizará mediante la valoración de los anteriores procedimientos y de de los siguientes instrumentos trabajados:

- Los trabajos escritos o digitales (incluyen: informes, posters, presentaciones, modelos, etc.) individuales o en grupo sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura y de las prácticas de laboratorio
- La exposición oral de contenidos, realizada de forma individual, así como la presentación de trabajos realizados en grupo
- La participación en los diferentes proyectos de trabajo
- La observación directa, basada en su participación durante el desarrollo de las clases, así como en la actitud crítica ante las cuestiones científicas y sociales que se propongan durante el curso y que se reflejan en los trabajos individuales o de grupo
- Pruebas escritas

3.3.8.5. Criterios de calificación

La calificación que se obtendrá en cada evaluación vendrá determinada por:

- 60 % de la observación del trabajo diario (proyectos de trabajo, y trabajos de investigación individuales y por grupo, actividades participativas, cuestiones orales, etc.), cumpliendo las normas acordadas
- 40% de la realización de pruebas individuales escritas y orales

Se elaborarán rúbricas para evaluar los proyectos de trabajo y otras actividades de pedagogía participativa.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos bibliográficos e informes de prácticas supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje y de la práctica docente, la realización al principio de cada unidad de una actividad introductoria nos dará un diagnóstico previo del nivel de conocimientos y de motivación de los alumnos. Esto nos permitirá conocer el punto de partida y las estrategias que deberemos seguir para desarrollar cada unidad didáctica a lo largo del curso.

Se valorará la utilización correcta del lenguaje científico e incluso tanto de forma escrita como verbal, en la descripción de los fenómenos estudiados y en la defensa, en su caso, de las leyes y teorías de los bloques de contenidos trabajados.

En los proyectos se tendrá en cuenta los aspectos desarrollados en las rúbricas que en cada bloque de contenidos se repartirá al alumno.

También habrá pruebas objetivas escritas que versarán sobre los contenidos y procedimientos trabajados en clase.

Las pruebas serán calificadas como la suma de la puntuación de cada una de las cuestiones que aparece reflejada en la propia prueba.

Las explicaciones teóricas exigidas en las pruebas de conocimientos, deberán ser expresadas de forma clara y con el rigor que la metodología científica exige. La falta de concreción, las ambigüedades y los razonamientos no expresados con claridad, pueden anular la totalidad del valor del ejercicio.

En el caso de sospechas evidentes de copia, se podrá repetir el examen sin previo aviso. La copia 'in fraganti' o la tenencia de dispositivos electrónicos lo anulará por completo, teniendo una calificación de '0'.

Si un alumno no se presenta a una prueba escrita en la fecha establecida, realizará la prueba en la siguiente sesión de la materia a la que asista, si la no comparecencia es por causa justificada y así lo estima el profesor de la materia. Si el profesor considera que la ausencia no es justificada, en esa prueba escrita se le pondrá al alumno una calificación de "0".

En las evaluaciones ordinarias y en la calificación final de junio, si el alumno no muestra interés en clase, y tampoco hace el trabajo diario, se valorará negativamente pudiendo disminuir su calificación hasta 1 punto.

La calificación de cada evaluación y, también de junio, se obtendrá como resultado de todas las calificaciones obtenidas por el alumno en los distintos aspectos de la asignatura reflejados en el apartado anterior: notas de clase, de exámenes, de proyectos de trabajo, de trabajos de investigación, etc.

3.3.8.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación la materia y mejora de la calificación

Si el alumno no supera la materia en una determinada evaluación se proporcionará la forma de recuperación en la evaluación posterior, sea con una prueba escrita específica o con la incorporación de contenidos en las siguientes pruebas de evaluación, o con otro recurso que el profesor de la materia considere adecuado.

Un abandono manifiesto de la asignatura en cualquiera de las evaluaciones puede dar lugar a la consideración de insuficiente global y a la necesidad de presentarse al examen final.

La calificación de las pruebas extraordinarias (si hubiese en junio) corresponderá únicamente a la prueba escrita, y se tendrá en cuenta la realización o no de las actividades recomendadas entre el intervalo de tiempo entre la evaluación Final y la evaluación Extraordinaria.

Para que un alumno haya superado el curso deberá haber superado los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables mínimos.

En el examen de recuperación se dará la oportunidad de subir nota a aquellos alumnos que así lo deseen, de manera que la calificación final de esa parte se calculará haciendo la media aritmética de la calificación inicial y la obtenida en esta última prueba si la calificación fuera menor a la inicial, nunca bajando del 5; o con la calificación obtenida si esta fuera superior.

Recuperación de la materia

Se realizará una prueba escrita (en junio) basada en los criterios mínimos de evaluación.

4. Bachillerato

4.1. Física (2º Bachillerato)

La Física contribuye a comprender la materia, su estructura y sus transformaciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde los quarks, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio Universo. El gran desarrollo de las ciencias físicas producido en los últimos siglos ha supuesto un gran impacto en la vida de los seres humanos; de ahí que las ciencias físicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

La Física en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y preparatorio. Debe asentar las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, en especial estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior.

El currículo está diseñado para contribuir a la formación de una ciudadanía informada. Incluye aspectos como las complejas interacciones entre física, tecnología, sociedad y medio ambiente, y pretende que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica entre otras.

El curso se estructura en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. La Física de segundo de Bachillerato rompe con la estructura secuencial de cursos anteriores para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento.

Con el estudio del campo gravitatorio se pretende completar y profundizar en la mecánica, avanzando en el concepto de campo y apreciando el nexo que supone la interacción gravitatoria en el estudio de fenómenos terrestres y celestes. Se continúa con el estudio de campos electrostáticos y magnetostáticos, así como su unificación en la teoría del campo electromagnético. En el estudio de las ondas, se pone de manifiesto la potencia de la mecánica para explicar el comportamiento de la materia. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética que nos conduce a la óptica. De esta forma, queda fundamentado el imponente edificio que se conoce como física clásica.

El hecho de que esta gran concepción del mundo no pudiera explicar una serie de fenómenos originó, a principios del siglo XX, tras una profunda crisis, el surgimiento de la física relativista, la cuántica y la física atómica y nuclear, con múltiples aplicaciones, algunas de cuyas ideas básicas se abordan en el último bloque de este curso junto con la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del Universo, la materia oscura y otros muchos hitos de la física moderna.

4.1.1. Objetivos de la materia

La enseñanza de la Física en el Bachillerato tendrá como finalidad contribuir a desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

Obj.FIS.1. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Obj.FIS.2. Comprender los principales conceptos y teorías, su vinculación a problemas de interés y su articulación en cuerpos coherentes de conocimientos.

Obj.FIS.3. 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.

Obj.FIS.4. Adquirir y poder utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.

Obj.FIS.5. Aplicar los conocimientos físicos pertinentes a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Obj.FIS.6. Realizar experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.

Obj.FIS.7. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la Física, sus aportaciones a la evolución cultural y al desarrollo tecnológico del ser humano, analizar su incidencia en la naturaleza y en la sociedad y valorar su importancia para lograr un futuro sostenible.

4.1.2. Contribución de la materia a las competencias clave

La materia Física de 2º de Bachillerato contribuye de manera indudable al desarrollo de las competencias clave. Es fundamental la presencia de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología en esta materia, aunque también se aprecia de manera muy clara la importancia de la aportación que realiza al resto de competencias.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

Se desarrollará a través de la comunicación y argumentación, aspectos fundamentales en el aprendizaje de la Física, ya que el alumnado ha de comunicar y argumentar los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información, utilizando la terminología adecuada a cada situación. El análisis de textos científicos afianzará los hábitos de lectura, contribuyendo también al desarrollo de esta competencia, a la comprensión lectora y a la extracción de información relevante de los mismos.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

El desarrollo de la Física está claramente unido a la adquisición de esta competencia. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los diferentes fenómenos físicos, a la generación de hipótesis, a la descripción, explicación y a la predicción de resultados, al registro de la información, a la organización e interpretación de los datos de forma significativa, a la correcta expresión de las unidades, al análisis de causas y consecuencias, en la formalización de leyes físicas, es un instrumento que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea.

Competencia digital (CD)

La competencia digital se desarrollará a partir del manejo de aplicaciones virtuales para simular diferentes experiencias de difícil realización en el laboratorio, la utilización de las TIC y la adecuada utilización de información científica procedente de Internet y otros medios digitales para la búsqueda de información en la realización de trabajos en el aula y de desarrollo y la selección crítica de la información de distintas fuentes digitales.

Competencia de aprender a aprender (CAA)

La Física tiene un papel esencial en la habilidad para interactuar con el mundo que nos rodea. A través de la apropiación del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, se contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y crítico de los alumnos y a la construcción de un marco teórico que les permita interpretar y comprender la naturaleza.

El análisis de los fenómenos físicos y su interrelación permite al alumnado igualmente trabajar esta competencia; contribuyendo a un aprendizaje más significativo.

Competencia sociales y cívicas (CSC)

En el desarrollo de la materia deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia del trabajo en equipo para adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. Esto se desarrollará a través de la realización de debates y trabajos grupales en el aula.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE)

La aplicación de 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, junto con el trabajo experimental contribuye de manera clara al desarrollo de esta competencia.

Competencia de conciencia y expresiones culturales (CSC)

Se desarrollará a partir del conocimiento de la herencia cultural y de la evolución histórica en los ámbitos tecnológicos y científicos de la Física que permitan conocer y comprender la situación actual en la que se encuentra esta disciplina científica en el siglo XXI.

4.1.3. Tratamiento de los elementos transversales

Destacar en primer lugar que, desde la materia, se impulsará el desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

Se trabajarán como elementos transversales la comprensión lectora así como la expresión oral y escrita en el trabajo diario en el aula; mediante la comprensión de los enunciados, de los textos científicos, la participación oral en el aula, la resolución de problemas paso a paso en la pizarra y la redacción de trabajos y cuestiones teórico – prácticas.

Asimismo, la comunicación audiovisual y las Tecnologías de la Información y la Comunicación se fomentarán a partir de búsquedas de información relativa a los contenidos de la materia y que puedan nutrir al alumnado para ampliar sus conocimientos.

Paralelamente, se trabajará el emprendimiento, la educación cívica y constitucional a través de la realización de trabajos de investigación o prácticas de laboratorio grupales. Mediante el trabajo cooperativo, se desarrolla de forma complementaria la prevención y resolución pacífica de conflictos, puesto que el alumnado adquirirá distintos roles dentro del grupo y lidiará con la toma conjunta de decisiones y la resolución de los conflictos que puedan surgir para lograr alcanzar un objetivo común como grupo y poder llevar a cabo la tarea planteada. Asimismo, los agrupamientos heterogéneos del alumnado fomentarán la prevención de cualquier comportamiento discriminatorio de índole sexista o racista.

En el desarrollo de pequeños proyectos de investigación realizados a lo largo del curso en distintas unidades didácticas, el alumnado adquirirá aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

A través del uso de un lenguaje inclusivo en el material teórico de la asignatura y en las actividades planteadas se desarrollan valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en todas las unidades didácticas.

4.1.4. Contenidos

En las tablas recogidas a continuación se relacionan los contenidos de cada bloque, con los correspondientes criterios de evaluación, relacionados con las competencias clave y los estándares de aprendizaje evaluables. Asimismo, aparecen en negrita los contenidos mínimos y aquellos estándares de aprendizaje evaluables mínimos para superar la asignatura.

4.1.4.1. Contenidos de la materia

Atendiendo al currículo de la materia de Química de 2º bachillerato, se muestran en la siguiente tabla los contenidos incluidos en cada bloque, relacionados igualmente con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluable y las competencias clave.

Se indican en negrita los contenidos mínimos y los estándares de evaluación evaluables considerados como mínimos; considerándose igualmente mínimos los criterios de evaluación que aparecen subrayados.

FÍSICA		Curso: 2º
BLOQUE 1: La actividad científica		
CONTENIDOS: Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FIS.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.</u>	CMCT CAA CIEE	Est.FIS.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
		Est.FIS.1.1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
		Est.FIS.1.1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.
		Est.FIS.1.1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
Crit.FIS.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	CCL- CMCT -CD	Est.FIS.1.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
		Est.FIS.1.2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final, haciendo uso de las TIC y comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
		Est.FIS.1.2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.

		Est.FIS.1.2.4. 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.
--	--	---

FÍSICA		Curso: 2º
BLOQUE 2: Interacción gravitatoria		
CONTENIDOS: Leyes de Kepler y ley de Gravitación Universal. Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Intensidad del campo gravitatorio. Representación del campo gravitatorio: líneas de campo y superficies equipotenciales. Velocidad orbital. Energía potencial y potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FIS.2.1. Mostar la relación entre la ley de Gravitación Universal de Newton y las leyes empíricas de Kepler. Momento angular y ley de conservación: su aplicación a movimientos orbitales cerrados.</u>	CMCT	Est.FIS.2.1.1 Deduce la Ley de Gravitación a partir de las leyes de Kepler y del valor de la fuerza centrípeta.
		Est.FIS.2.1.2. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y de la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.
		Est.FIS.2.1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.
<u>Crit.FIS.2.2. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.</u>	CMCT	Est.FIS.2.2.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
		Est.FIS.2.2.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
<u>Crit.FIS.2.3. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.</u>	CMCT CAA	Est.FIS.2.3.1. 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 central.

<u>Crit.FIS.2.4. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.</u>	CMCT	Est.FIS.2.4.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
Crit.FIS.2.5. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	CMCT	Est.FIS.2.5.1. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
<u>Crit.FIS.2.6. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.</u>	CMCT	Est.FIS.2.6.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
Crit.FIS.2.7. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	CMCT CD	Est.FIS.2.7.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO), extrayendo conclusiones.

FÍSICA		Curso: 2º
BLOQUE 3: Interacción electromagnética		
CONTENIDOS: Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo. Líneas de campo y superficies equipotenciales. Energía potencial y 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.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FIS.3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.</u>	CMCT	Est.FIS.3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
		Est.FIS.3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
<u>Crit.FIS.3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza</u>	CMCT	Est.FIS.3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.

<u>central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.</u>		Est.FIS.3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio, estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
<u>Crit.FIS.3.3. 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.</u>	CMCT	Est.FIS.3.3.1. 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.
<u>Crit.FIS.3.4. 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.</u>	CMCT	Est.FIS.3.4.1. 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.
		Est.FIS.3.4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
Crit.FIS.3.5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.	CMCT	Est.FIS.3.5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
<u>Crit.FIS.3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analiza algunos casos de interés.</u>	CMCT	Est.FIS.3.6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, aplicando el teorema de Gauss.
Crit.FIS.3.7. 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.	CMCT CSC	Est.FIS.3.7.1. 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.
<u>Crit.FIS.3.8. 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.</u>	CMCT CD	Est.FIS.3.8.1. 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.
		Est.FIS.3.8.2. 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.

		Est.FIS.3.8.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme, aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
<u>Crit.FIS.3.9. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.</u>	CMCT	Est.FIS.3.9.1. 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 como el ciclotrón.
<u>Crit.FIS.3.10. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.</u>	CMCT	Est.FIS.3.10.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
<u>Crit.FIS.3.11. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.</u>	CMCT	Est.FIS.3.11.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
		Est.FIS.3.11.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
<u>Crit.FIS.3.12. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</u>	CMCT	Est.FIS.3.12.1. 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.
<u>Crit.FIS.3.13. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.</u>	CMCT	Est.FIS.3.13.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
<u>Crit.FIS.3.14. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</u>	CMCT	Est.FIS.3.14.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
Crit.FIS.3.15. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	CMCT	Est.FIS.3.15.1. 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.
<u>Crit.FIS.3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.</u>	CMCT	Est.FIS.3.16.1. 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.
		Est.FIS.3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

Crit.FIS.3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	CMCT CD	Est.FIS.3.17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
<u>Crit.FIS.3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.</u>	CMCT	Est.FIS.3.18.1. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
		Est.FIS.3.18.2. 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.

FÍSICA		Curso: 2º
BLOQUE 4: Ondas		
CONTENIDOS: Movimiento armónico simple. Clasificación y magnitudes que caracterizan las ondas. 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	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FQ.4.1. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscila.</u>	CMCT	Est.FQ.4.1.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
		Est.FQ.4.1.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
		Est.FQ.4.1.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
		Est.FQ.4.1.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
		Est.FQ.4.1.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
		Est.FQ.4.1.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.
<u>Crit.FIS.4.2. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.</u>	CMCT	Est.FIS.4.2.1. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

<u>Crit.FIS.4.3. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.4.3.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
		Est.FIS.4.3.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
<u>Crit.FIS.4.4. Expresar la ecuación de una onda armónica en una cuerda a partir de la propagación de un M.A.S, indicando el significado físico de sus parámetros característicos.</u>	CMCT	Est.FIS.4.4.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
		Est.FIS.4.4.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
<u>Crit.FIS.4.5. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.</u>	CMCT	Est.FIS.4.5.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
<u>Crit.FIS.4.6. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.</u>	CMCT	Est.FIS.4.6.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
		Est.FIS.4.6.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
<u>Crit.FIS.4.7. Utilizar el principio de Huygens para interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.</u>	CMCT	Est.FIS.4.7.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el principio de Huygens.
<u>Crit.FIS.4.8. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.</u>	CMCT	Est.FIS.4.8.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del principio de Huygens.
<u>Crit.FIS.4.9. Emplear la ley de la reflexión y la ley de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.</u>	CMCT	Est.FIS.4.9.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
<u>Crit.FIS.4.10. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.4.10.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre este y el aire.
		Est.FIS.4.10.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
<u>Crit.FIS.4.11. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.4.11.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler, justificándolas de forma cualitativa.

<u>Crit.FIS.4.12. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.</u>	CMCT	Est.FIS.4.12.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.
<u>Crit.FIS.4.13. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.4.13.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
		Est.FIS.4.13.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
Crit.FIS.4.14. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	CMCT CSC	Est.FIS.4.14.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como la ecografía, radar, sónar, etc.
<u>Crit.FIS.4.15. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.</u>	CMCT	Est.FIS.4.15.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética, incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
		Est.FIS.4.15.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
Crit.FIS.4.16. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	CMCT CAA CSC	Est.FIS.4.16.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas, utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
		Est.FIS.4.16.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
<u>Crit.FIS.4.17. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.</u>	CMCT	Est.FIS.4.17.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada, y relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia.
<u>Crit.FIS.4.18. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.</u>	CMCT	Est.FIS.4.18.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
<u>Crit.FIS.4.19. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.</u>	CMCT	Est.FIS.4.19.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
		Est.FIS.4.19.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
Crit.FIS.4.20. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	CMCT CSC CIEE	Est.FIS.4.20.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
		Est.FIS.4.20.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.

		Est.FIS.4.20.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
Crit.FIS.4.21. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	CMCT	Est.FIS.4.21.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

FÍSICA		Curso: 2º
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.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FIS.5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.</u>	CMCT -CSC	Est.FIS.5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
<u>Crit.FIS.5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.</u>	CMCT	Est.FIS.5.2.1. 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.
		Est.FIS.5.2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
<u>Crit.FIS.5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.</u>	CMCT	Est.FIS.5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.
<u>Crit.FIS.5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.</u>	CMCT	Est.FIS.5.4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
		Est.FIS.5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

FÍSICA		Curso: 2º
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	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.FIS.6.1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	CMCT	Est.FIS.6.1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
		Est.FIS.6.1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
Crit.FIS.6.2. 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.	CMCT	Est.FIS.6.2.1. 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.
		Est.FIS.6.2.2. 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.
Crit.FIS.6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	CMCT	Est.FIS.6.3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
<u>Crit.FIS.6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía y sus consecuencias en la energía nuclear.</u>	CMCT	Est.FIS.6.4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
<u>Crit.FIS.6.5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.</u>	CMCT	Est.FIS.6.5.1. 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.
<u>Crit.FIS.6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.</u>	CMCT	Est.FIS.6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

<u>Crit.FIS.6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.</u>	CMCT	Est.FIS.6.7.1. 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.
Crit.FIS.6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	CMCT	Est.FIS.6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Böhr para ello.
<u>Crit.FIS.6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física cuántica.</u>	CMCT	Est.FIS.6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
<u>Crit.FIS.6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.</u>	CMCT	Est.FIS.6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
Crit.FIS.6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	CMCT CSC	Est.FIS.6.11.1. Describe las principales características de la radiación láser, comparándola con la radiación térmica.
		Est.FIS.6.11.2. 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.
<u>Crit.FIS.6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.6.12.1. Describe los principales tipos de radiactividad, incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
<u>Crit.FIS.6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.6.13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva, aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
	CMCT CSC	Est.FIS.6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
<u>Crit.FIS.6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
		Est.FIS.6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.

<u>Crit.FIS.6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.</u>	CMCT CSC	Est.FIS.6.15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear, justificando la conveniencia de su uso.
<u>Crit.FIS.6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.</u>	CMCT	Est.FIS.6.16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
Crit.FIS.6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	CMCT	Est.FIS.6.17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
<u>Crit.FIS.6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.</u>	CMCT	Est.FIS.6.18.1. Compara las principales teorías de unificación, estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
		Est.FIS.6.18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
<u>Crit.FIS.6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.</u>	CMCT	Est.FIS.6.19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
		Est.FIS.6.19.2. 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.
Crit.FIS.6.20. 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.	CMCT	Est.FIS.6.20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
		Est.FIS.6.20.2. 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.
		Est.FIS.6.20.3. 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.
<u>Crit.FIS.6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.</u>	CCL CMCT CCEC	Est.FIS.6.21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la Física del siglo XXI.

4.1.4.2. Contenidos mínimos de la materia

En el apartado 1.1.4.1 se indican los contenidos mínimos trabajados en los diferentes bloques con sus criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables, apareciendo en negrita y/o subrayados aquellos que el Departamento considera mínimos. Todo ello relacionado con las competencias clave.

4.1.4.3. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

Unidad Didáctica	Contenidos	Bloques
UD 1: Gravitación universal	Leyes de Kepler y ley de Gravitación Universal. Fuerzas centrales. Velocidad orbital.	1, 2
UD 2: El concepto de campo en la gravitación	Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Representación del campo gravitatorio: líneas de campo y superficies equipotenciales. Energía potencial y potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital.	1, 2
UD 3: El campo eléctrico	Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo. Líneas de campo y superficies equipotenciales. Energía potencial y potencial eléctrico. Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicaciones.	1, 3
UD 4: Campo magnético y electromagnetismo	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.	1, 3
UD 5: Movimiento armónico: Ondas mecánicas	Movimiento armónico simple. Clasificación y magnitudes que caracterizan las ondas. 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.	1, 4
UD 6: Ondas sonoras	El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido.	1, 4
UD 7: Ondas electromagnéticas	Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.	1, 4

UD 8: Óptica geométrica	Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos.	1, 5
UD 9: El ojo humano e instrumentos ópticos	El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.	1, 5
UD 10: Física cuántica y teoría de la relatividad	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.	1, 6
UD 11: Física nuclear y de partículas	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.	1, 6

4.1.4.4. Temporalización de las unidades didácticas

Unidad Didáctica	Bloques	Temporalización	Evaluación
UD 1: Gravitación universal	1, 2	Septiembre (2 semanas)	1ª
UD 2: El concepto de campo en la gravitación	1, 2	Octubre (3 semanas)	1ª
UD 3: El campo eléctrico	1, 3	Octubre – Noviembre (4 semanas)	1ª
UD 4: Campo magnético y electromagnetismo	1, 3	Noviembre – Diciembre (4 semanas)	1ª
UD 5: Movimiento armónico: Ondas mecánicas	1, 4	Enero (3 semanas)	2ª
UD 6: Ondas sonoras	1, 4	Febrero (3 semanas)	2ª
UD 7: Ondas electromagnéticas	1, 4	Febrero (2 semanas)	2ª
UD 8: Óptica geométrica	1, 5	Marzo (3 semanas)	2ª

UD 9: El ojo humano e instrumentos ópticos	1, 5	Marzo – Abril (2 semanas)	3ª
UD 10: Física cuántica y teoría de la relatividad	1, 6	Abril (2 semanas)	3ª
UD 11: Física nuclear y de partículas	1, 6	Mayo (2 semanas)	3ª

Asimismo, en la temporalización se cuenta con sesiones de repaso de los contenidos del curso en el mes de mayo, tras la evaluación ordinaria y previa a la prueba de EVAU, para todo el alumnado; de tal forma que servirá igualmente de repaso para el alumnado que tenga que presentarse a la evaluación extraordinaria.

4.1.5. Metodología

4.1.5.1. Estrategias y técnicas metodológicas

Desde la metodología, la enseñanza de la Física se basa en tres aspectos básicos relacionados entre sí: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental.

Para potenciar un correcto desarrollo de los bloques de contenidos, se precisa la creación de un escenario atractivo que motive al alumno. Es conveniente introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial relevancia científica, así como conocer algunos datos de la biografía científica de los investigadores que propiciaron la evolución y el desarrollo de la Física. De esta forma, se facilita abordar los contenidos de la materia y la interrelación entre todos ellos.

Dentro del aula, es preciso aclarar cuáles son los puntos de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. Es necesario insistir en los pasos de la deducción, las aproximaciones y las simplificaciones si las hay, de tal forma que el alumno compruebe la estructura lógico-deductiva de la Física para determinar la validez de los principios y leyes utilizados.

Las actividades que se desarrollen en cada uno de los temas deben permitir a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, usar la metodología científica, etc., superando la mera asimilación de contenidos ya elaborados. Hay que potenciar la participación y la implicación del alumnado en los diferentes ámbitos del aula de forma que se generen aprendizajes más sólidos y transferibles; haciendo igualmente al alumnado partícipe de su proceso de enseñanza – aprendizaje.

La resolución de problemas contribuye al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones; y tiene un marcado valor pedagógico, ya que obliga a los estudiantes a tomar la iniciativa, a realizar un análisis y a plantear una cierta estrategia. La secuencia lógica de actuación ante un problema tiene que ser: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer una relación entre las mismas, indagar en los principios y leyes que se apliquen, utilizar las ecuaciones matemáticas adecuadas, determinar las magnitudes objeto del problema y analizar la coherencia de los resultados. Además, el alumno tiene que experimentar que la resolución de estos problemas contribuye a la explicación de diversas situaciones que se dan en la naturaleza y también en la vida diaria.

Cabe destacar que se fomentará especialmente la participación activa del alumnado en el aula y su trabajo autónomo pero guiado por el profesor para aplicar los contenidos estudiados a la resolución de problemas y ejercicios.

El trabajo experimental es una parte importantísima de la Física, junto a la observación y el razonamiento. El uso de los laboratorios disponibles en los centros permite al alumno alcanzar unas determinadas capacidades experimentales, a la vez que constituye una herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En aquellos casos en los que los experimentos que se realicen sean de difícil ejecución en el laboratorio, bien por falta de medios disponibles, bien por la propia complejidad de la experiencia, se recomienda el uso de simulaciones virtuales interactivas que sustituyan los experimentos in situ. La utilización de estas simulaciones, que cubren la mayor parte del espectro curricular de las ciencias experimentales y alcanzan excelentes diseños por parte de laboratorios, universidades, administraciones o equipos de docentes, permiten visualizar con claridad el problema objeto de estudio, modificar fácilmente variables y visualizar de forma clara y comprensible la relación entre las magnitudes en estudio, pero es recomendable que estas simulaciones se complementen con otros aspectos creativos del método científico, como la emisión de hipótesis por parte de los alumnos, la recogida de datos, el análisis de resultados y la elaboración de informes que permitan analizar de forma oral o escrita los resultados obtenidos.

El uso de las nuevas tecnologías en el aula es una valiosa herramienta para motivar a los estudiantes e integrarlos plenamente en el proceso de aprendizaje, fomentar la interactividad que no facilitan los libros de texto, diseñar materiales de aula adecuados al tipo de centro y de alumnado y potenciar su acceso a sitios web que les permitan profundizar en la materia fuera del horario escolar.

Asimismo, debe promoverse la realización de trabajos en equipo, la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado, con el fin de promover la capacidad para expresar oralmente las propias ideas en contraste con las de las demás personas.

Por último, conviene dar algunas indicaciones referentes a dos de los bloques de conocimientos desarrollados en este currículo. Hay que señalar que, dado que el primer bloque está dedicado a la actividad científica, el carácter transversal de estos contenidos debe ser tenido en cuenta en el desarrollo de toda la materia. En el último bloque, dedicado a la Física del siglo XX, es importante remarcar que algunos de los conceptos y teorías como el bosón de Higgs, el nacimiento del Universo, la materia oscura y otros muchos hitos de la física moderna deben abordarse evidentemente desde un grado formal inferior al desarrollado en otros bloques, aunque es muy importante que el alumno al terminar sus estudios de Bachillerato conozca cuál es el estado de investigación actual de la Física y tenga nociones básicas de Física Moderna; que se aborda prácticamente en su totalidad en este curso.

4.1.5.2. Utilización de las TIC/TAC/TEP

Uno de los principios metodológicos generales que aparece en el Artículo 12 de la ORDEN ECD/489/2016 define “la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) como medio para que los alumnos exploren sus posibilidades para aprender, comunicarse y realizar sus propias aportaciones y creaciones utilizando diversos lenguajes, además de ser un importante recurso didáctico”. Sin embargo, el empleo de estos recursos no significa que la Competencia Digital se adquiera con su uso. La consecución de dicha competencia se evalúa asociada a los criterios y estándares de aprendizaje evaluables definidos en la citada Orden. El uso de estas tecnologías no se evalúa como tal, sino que se utilizan como instrumento para el trabajo de los diferentes contenidos del currículo.

Dentro del uso de las TIC en el aula, se incluyen todas las herramientas ofimáticas (procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones, correo electrónico, etc.) así como programas específicos para el tratamiento de datos relacionados con la materia (Chemdraw, GraphPadPrism, etc), pizarra digital, páginas web, blogs de divulgación científica (Moléculas a reacción, Huele a química, Labovirtual, etc.), etc., utilizados como fuentes de información para aquellos temas que se desean trabajar.

Las TAC son un recurso que utiliza las TIC con fines educativos. De todas ellas, se van a aplicar en el aula las siguientes:

- Compartir información con los alumnos (aula virtual): Aeducar, Classroom, Edmodo, etc.
- Cuestionarios, pruebas, tests: Kahoot, Plickers, Hi Score Science, etc.
- Crear mapas conceptuales, esquemas: Popplet, Mindomo, etc.
- Crear presentaciones: Prezi, Genially, etc.
- Aplicaciones de laboratorio virtual y simulaciones: Phet Colorado, LaboVirtual, etc.

Se plantea el trabajo de todos estos recursos en el aula fomentando la familiarización y el desarrollo de estas actividades desde el primer día de curso y la formación continuada del profesorado en este ámbito.

4.1.5.3. Tipología de las actividades

Se realizarán en el aula actividades de introducción y conocimientos previos, con el fin de conocer los conceptos que el alumnado conoce sobre los contenidos a trabajar al principio de cada unidad. Asimismo, en el desarrollo de las unidades didácticas se realizan en el aula y en casa actividades de desarrollo y de consolidación de los contenidos.

Siempre habrá actividades de ampliación, para aquel alumnado con un mayor ritmo de aprendizaje y actividades de refuerzo orientadas al alumnado con un menor ritmo. Así pues, se preparan actividades y tareas con tres niveles de dificultad (baja, media y alta), lo que es esencial para despertar el interés necesario en el alumnado y constituir así un impulso en la estrategia de aprendizaje. Las adaptaciones curriculares no significativas que se realizarán en el aula serán atendiendo a las demandas particulares de los alumnos según sus capacidades, puntos de partida y/o situación social y familiar.

4.1.5.4. Materiales y recursos didácticos

La selección de los recursos y materiales curriculares deben estar al servicio de las intenciones educativas y de la propuesta didáctica, y no al contrario. Por ello al planificar la propuesta didáctica contamos con una selección de materiales cada uno de los cuales abarcarán unas funciones específicas muy ligadas a los contenidos de aprendizaje.

Criterios de selección

En la selección de los recursos didácticos, se ha tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el Proyecto Curricular de Etapa. Los recursos didácticos seleccionados deben cumplir los siguientes criterios:

- Que no sean discriminatorios
- Que permitan el uso comunitario de los mismos
- Que eviten el derroche innecesario y la degradación del medio ambiente
- Que incluyan normas de seguridad si así lo exige su manejo e información de sus características
- Que se adapten al contexto educativo del centro y a las características de los alumnos

Materiales y recursos seleccionados

Recursos del profesor: Proyecto Educativo de Centro, Proyecto Curricular de Etapa, Programación Didáctica y de Aula, libro del profesor, recursos multimedia, presentaciones y animaciones, actividades, acceso a cursos de formación, libros de texto de diversas editoriales, libros de consulta, recursos bibliográficos del departamento, equipo informático y conexión a Internet en el departamento de Física y Química, etc.

Recursos del alumno: libro de texto, materiales para la realización de ejercicios, actividades (cuaderno, fichas), calculadora científica, fotocopias, textos científicos (libros, revistas, periódicos, etc.), folletos divulgativos.

En el presente curso escolar se mantiene el libro de texto utilizado en cursos anteriores, proveniente del banco de libros o proporcionado por el AMPA del centro: "Física" 2º Bachillerato, Oxford Educación. ISBN: 978-01-905-0258-4.

Recursos del aula: ordenador con proyector y equipo de sonido, pizarra digital, pizarra.

Recursos del centro: laboratorio de Física y Química, biblioteca (únicamente disponible para el préstamo de libros con cita previa), sala de usos múltiples, sala de informática, etc.

Recursos digitales: el centro dispone de red wifi y se dispone de la plataforma "Aeducar" a nivel centro, donde se centraliza el trabajo telemático con el alumnado y se empleará como medio de comunicación tanto con alumnado como con las familias. Se dispone también de la plataforma SIGAD, donde se recogen incidencias y faltas de asistencia y de la aplicación "App Mi Cole" que también se empleará como canal de comunicación entre el centro y las familias. Asimismo, el centro dispone de página web (<https://www.iescabanassalvaldejalon.es>) y de un perfil de Facebook institucional (<https://es-es.facebook.com/iescabanassalvaldejalon>).

También son recursos el entorno natural y social: museos, universidades, centros de investigación, industrias, etc.

4.1.6. Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE (si los hubiere)

Al comenzar el curso se constatará el grado de adquisición personal de las capacidades del alumnado a partir de pruebas pertinentes y de los informes del departamento de Orientación sobre cursos anteriores para detectar las carencias posibles en el campo intelectual y determinar las necesidades específicas de cada alumno.

Hay que tener en consideración que es una asignatura que puede resultar especialmente difícil a parte del alumnado; por lo que se partirá en todo momento de los conocimientos previos del alumnado, repasándolos cuando sea necesario, para ayudar al alumnado a avanzar en la materia utilizando los medios que sean oportunos.

Aspectos metodológicos

El currículo de la asignatura se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado, de modo que se facilite a la totalidad del alumnado la consecución de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa, con un enfoque inclusivo y mediante procesos de mejora continuos que favorezcan al máximo el desarrollo de las capacidades, la formación integral y la igualdad de oportunidades.

Se procurará adaptar la metodología a la heterogeneidad del alumnado y también, dentro de lo posible, el ritmo de desarrollo de la asignatura. Cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje propio que hay que saber respetar. Una metodología variada es imprescindible para atender de una forma correcta a la heterogeneidad y por ende a la diversidad del alumnado.

Alumnado con necesidades educativas específicas:

No procede

4.1.7. Evaluación

El profesor evaluará tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

La evaluación de los aprendizajes del alumno tendrá carácter continuo y formativo. El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitir la constatación de los progresos realizados por cada alumno, teniendo en cuenta su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y estilos de aprendizaje. Asimismo, debido a su carácter formativo, la evaluación deberá servir para orientar los procesos de enseñanza aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

La evaluación se realizará mediante la valoración de los siguientes procedimientos e instrumentos trabajados durante las distintas unidades:

- La entrega y corrección de actividades propuestas en el aula y para la preparación de las pruebas escritas al final de cada unidad, donde se refleja el trabajo diario del alumno y la realización de las actividades propuestas. Las actividades finales estarán mayoritariamente basadas en convocatorias anteriores de EVAU para afianzar los contenidos estudiados.
- Los informes escritos individuales o en grupo sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura y de las prácticas de laboratorio.
- La realización de trabajos monográficos o de búsqueda bibliográfica sobre temáticas relativas a los contenidos abordados en el curso, bien individualmente o en grupos.
- La realización de exámenes en los que se valorarán los conocimientos adquiridos durante cada unidad.

Modelo prueba escrita

El objetivo es comprobar la adquisición de los conocimientos por parte del alumnado. Se valorará la brevedad, la concisión y la precisión. El tiempo para llevarlas a cabo se fija en 50 minutos.

Las pruebas serán calificadas como la suma de la puntuación de cada una de las cuestiones que aparece reflejada en la propia prueba.

Las explicaciones teóricas exigidas en las pruebas de conocimientos, deberán ser expresadas de forma clara y con el rigor que la metodología científica exige. La falta de concreción, las ambigüedades y los razonamientos no expresados con claridad, pueden anular la totalidad del valor del ejercicio.

En los ejercicios de carácter práctico-matemático, se valorará el correcto planteamiento, aunque no se consiga resolver en su totalidad. Los errores de operaciones, según su gravedad, podrán llegar a invalidar el ejercicio. Ante un error de cálculo, en un razonamiento esencialmente correcto, o un error de notación podrá reducirse la valoración del ejercicio hasta un 50%. Si se copian datos erróneamente se tendrá en cuenta el desarrollo posterior únicamente cuando no se altere la dificultad del ejercicio. Si en un ejercicio el resultado de un apartado es necesario para un apartado posterior, éste se puntuará con independencia del primero.

Deben figurar explícitamente operaciones y razonamientos no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados. La ausencia de explicaciones podrá invalidar el ejercicio correspondiente.

Cada magnitud física o química debe ir acompañada de la unidad de medida correspondiente. Por cada unidad errónea o magnitud sin unidad, se descontará hasta un máximo de 0,25 puntos en cada apartado.

En el caso de sospechas evidentes de copia, se podrá repetir el examen sin previo aviso. La copia 'in fraganti' o la tenencia de dispositivos electrónicos lo anulará por completo.

Si un alumno no se presenta a una prueba escrita en la fecha establecida, realizará la prueba en la siguiente sesión de la materia a la que asista, si la no comparecencia es por causa justificada y así lo estima el profesor de la materia. Si el profesor considera que la ausencia no es justificada, en esa prueba escrita se le pondrá al alumno una calificación de "0".

4.1.7.1. Evaluación inicial

Al inicio de curso, y con vistas a la mejora del proceso enseñanza aprendizaje, se llevará a cabo una prueba inicial, relativa a los contenidos de física de la materia de física y química de 1º bachillerato, que se toma como referencia. De esta forma, se determina el nivel y desarrollo de conocimientos de los alumnos. Asimismo, se tendrán presentes los datos previos ya registrados en el centro sobre el estilo de aprendizaje de cada estudiante y los Informes Valorativos Individuales (IVI) elaborados por los equipos docentes del curso 21–22.

En cualquier caso, esta evaluación inicial no tendrá validez en las calificaciones de los alumnos.

Además, se realiza una prueba inicial a todos los alumnos que se incorporan al centro desde otros centros diferentes a los que normalmente se hallan adscritos, o que procedan de otras comunidades, países, o diferentes situaciones sociales y familiares, o fuera de una situación normalizada de escolarización, tanto al inicio de curso, como cuando el traslado se produce durante el curso. Para ello el Departamento de Física y Química siempre pone a disposición del Departamento de Orientación y/o Jefatura de Estudios los conocimientos y la experiencia de los docentes del departamento para que la inclusión del alumno en un nivel determinado sea lo más ajustada a la situación académica de éste.

4.1.7.2. Criterios de evaluación

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, define criterios de evaluación como el "referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura". También define estándares de aprendizaje evaluables como "especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables".

A su vez, el Artículo 5 de la ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, indica que 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.

4.1.7.3. Criterios de evaluación mínimos

En el apartado 1.1.4.1 se relacionan los contenidos trabajados en los diferentes bloques con sus criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables, apareciendo subrayados los criterios de evaluación que el Departamento considera mínimos. Todo ello relacionado con las competencias clave.

4.1.7.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Respecto a la evaluación de los alumnos, se valorará:

Las actividades de casa

Resolución de problemas de desarrollo de las unidades didácticas y de síntesis; así como la resolución de problemas de exámenes de EVAU de convocatorias anteriores.

Las actividades de clase

Resolución de problemas y preguntas teóricas, justificando la respuesta.

Los informes de experiencias de laboratorio.

Entrega de informes explicativos de las actividades y experiencias realizadas en el laboratorio.

Trabajos bibliográficos

Basados en la búsqueda de información en fuentes contrastadas sobre temas de interés relacionados con la materia. En ellos se tendrá en cuenta los aspectos desarrollados en las rúbricas que en cada bloque de contenidos se repartirá al alumno.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos bibliográficos e informes de prácticas supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

Exámenes.

A lo largo del curso se realizarán los siguientes exámenes en cada evaluación:

- Al menos un examen por cada bloque de contenidos. Habrá preguntas de teoría, cuestiones y problemas.
- Examen de recuperación. Después de cada evaluación, los alumnos que no hayan aprobado, realizarán el correspondiente examen de recuperación sobre los contenidos de todas las unidades didácticas de la evaluación. Asimismo, el alumnado interesado en mejorar sus calificaciones podrá presentarse a los exámenes de recuperación.

Asimismo, se analizará la participación en el aula y el trabajo desarrollado en el transcurso de las sesiones lectivas, pudiendo obtener mediante la observación sistemática del grupo información sobre la capacidad de comprensión, su grado de integración en el grupo y su interés, así como en alguna medida el grado de adquisición de los conocimientos.

4.1.7.5. Criterios de calificación

Se valorará la utilización correcta del lenguaje científico, en la descripción de los fenómenos químicos, en el enunciado de leyes y teorías y en las explicaciones que deben acompañar siempre a la resolución de problemas numéricos.

Tanto en el desarrollo de ejercicios prácticos como en las pruebas objetivas escritas y en la resolución de problemas y cuestiones teóricas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- La adecuación, coherencia y cohesión del lenguaje científico.
- El correcto empleo de nomenclatura química en la expresión de reacciones químicas, así como su correspondiente ajuste estequiométrico.
- La inclusión de diagramas, esquemas, dibujos y gráficas que ayuden a justificar los razonamientos y explicaciones.

- El uso adecuado de fórmulas y ecuaciones que apoyen teorías, conceptos, leyes y modelos físicos y químicos.
- El uso correcto de magnitudes, unidades y notación científica.
- La justificación teórica de todos los razonamientos y explicaciones, que debe acompañar especialmente a la resolución de problemas numéricos.
- La adecuada interpretación y aplicación de las leyes físicas.

Las pautas seguidas en referencia a las pruebas escritas objetivas son las siguientes:

- Los criterios de corrección de los exámenes son los mismos que los propuestos en la corrección de los exámenes de EvAU de la Universidad de Zaragoza.
- Las puntuaciones correspondientes a cada pregunta o apartado, son puntuaciones máximas.
- Todas las pruebas de evaluación podrán incluir la materia cursada hasta ese momento.

Cuestiones teóricas

En las cuestiones no numéricas, la valoración reflejará la aplicación de las leyes físicas y de los fenómenos físicos involucrados.

Igualmente, se valorará la utilización correcta del lenguaje científico, en la descripción de los fenómenos físicos y en el enunciado en su caso, de las leyes y teorías de los bloques de contenidos trabajados.

Problemas numéricos

Se valorará principalmente el proceso de resolución del problema, la coherencia del planteamiento y el adecuado manejo de los conceptos básicos y las operaciones algebraicas que conducen a la solución numérica.

Los razonamientos, explicaciones y desarrollo del problema.

El uso de factores de conversión.

El uso correcto de unidades.

En general, se valorará positivamente la inclusión de esquemas dibujos, diagramas, etc.

Tendrá gran importancia la claridad y la coherencia de la exposición, así como el rigor y la precisión de los conceptos involucrados.

Se valorará positivamente la presentación de los exámenes y trabajos (orden, limpieza), la ortografía y la calidad en la redacción.

La falta de alguno de los aspectos indicados supondrá una menor calificación de la pregunta.

Se valorarán negativamente los errores ortográficos graves, el desorden y la mala presentación.

Informes de laboratorio y trabajos bibliográficos

Se evaluarán a través de rúbricas, las cuales el alumnado tiene a su disposición para conocer los aspectos evaluables de los informes de laboratorio y/o de los trabajos bibliográficos que desarrolle individualmente o de forma grupal.

En estas rúbricas, se valorarán aspectos formales relativos al formato de presentación de las distintas producciones, así como aspectos relativos a la profundización en las temáticas abordada.

En caso de tratarse de trabajos o actividades grupales, se valorará igualmente el grado de participación de cada alumno, así como aspectos relativos a la capacidad de trabajo en grupo, de resolución de conflictos, etc.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos bibliográficos e informes de prácticas supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

Los promedios de las notas de las evaluaciones se aproximarán hasta la centésima, y aunque se aproximen a un número entero en el SIGAD, en el cálculo de la nota de final de curso se considerarán los valores con los dos decimales y después se aproximarán a un número entero para poner en el SIGAD la calificación de final de curso.

En todo caso para aprobar, tanto las evaluaciones, recuperaciones, final junio, es necesario obtener un 5, y no se redondea de 4 a 5.

En todas estas aproximaciones se aplicará el criterio científico del redondeo, es decir si la primera cifra que se desprecia es 5 o mayor que 5, la última cifra que no se desprecia se aumentará en una unidad; si la primera cifra que se desprecia es menor que 5 la cifra que no se desprecia se queda igual. Por ejemplo 7,50 se aproximará a 8; 7,49 se aproximará a 7; 4,6 no se aproximará a 5; 3,5 se aproximará a 4.

Según el Proyecto Curricular de Bachillerato, una vez calculada la calificación final del curso, con dos decimales, se realizará el redondeo científico (aproximación al entero más cercano) en todas las calificaciones. Quedan como excepción las calificaciones comprendidas entre 4,50 y 4,99, que se truncarán a 4, siendo necesario obtener un 5,00 para aprobar.

Los criterios de calificación de la asignatura de Física de 2º Bachillerato surgen de la ponderación que se da a cada instrumento de evaluación de la siguiente manera:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	CRITERIO
Análisis del trabajo del alumno	Entrega de actividades	10%
	Informes de prácticas	
	Trabajos bibliográficos	
Pruebas escritas objetivas	Exámenes	90%

Se realizará al menos una prueba escrita por bloque, los cuales engloban al menos dos unidades didácticas, y si el tiempo lo permite, un examen global de los contenidos dados hasta el final de la evaluación. La nota de cada evaluación se obtendrá como la media de los exámenes y producciones escritas y orales realizadas hasta el momento en el que tenga lugar la evaluación, según la ponderación arriba indicada. En el caso de no haber nota de prácticas o de trabajos ese porcentaje se añadirá al % de las pruebas escritas.

A los alumnos que no superen la evaluación se les realizará, lo antes posible, una prueba sobre todos los contenidos de la evaluación que no hayan superado. Dicha prueba también podrán realizarla los alumnos que hayan superado la evaluación con éxito, pero quieran mejorar su nota guardando la mejor de las dos notas, siguiendo los criterios que se exponen más abajo en el documento.

La calificación de la evaluación final se obtiene como promedio de todas las calificaciones de exámenes del curso y resto de producciones escritas según la ponderación arriba indicada. Aquellos alumnos que no hayan alcanzado la nota de 5 realizarán un examen global de recuperación de todo el curso.

Si un alumno ha tenido que presentarse al examen final para recuperar una sola evaluación, y ha aprobado, se calculará la media aritmética entre la nota de la recuperación de esa evaluación y la nota de las otras dos evaluaciones para hallar la nota de final de curso. En el caso de que un alumno haya tenido que hacer examen global de toda la asignatura y lo haya aprobado, la nota obtenida en el examen global representará la nota de final de curso.

Dicha prueba también podrán realizarla los alumnos que hayan superado la evaluación con éxito, pero quieran mejorar su nota, guardando la mejor de las dos notas.

4.1.7.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación y mejoría de calificaciones

Actividades de recuperación

Después de cada evaluación, se entregará a los alumnos que no la hayan superado actividades de recuperación, se resolverán dudas y se hará hincapié en las dificultades encontradas por cada alumno, y después realizarán el examen de las unidades didácticas de la evaluación.

La nota necesaria para recuperar una evaluación será un 5 en el examen de recuperación.

Si un alumno ha suspendido una evaluación y después la ha recuperado, la nota obtenida en el examen de recuperación será la que se tendrá en cuenta en la correspondiente evaluación para la nota de final de curso.

Posibilidad de subir la nota en una evaluación

Con objeto de poder facilitar a los alumnos la mejora de la nota, el alumno que haya aprobado la evaluación podrá presentarse al examen de la recuperación.

Se pueden considerar los siguientes casos:

- a) Si la nota de este examen es superior al de la evaluación, la nota obtenida en el examen sustituirá a la nota de la evaluación.
- b) Si la nota de este examen es inferior al de la evaluación, se mantendrá la nota de la evaluación.

Examen de final de curso

El alumno que haya suspendido solamente una evaluación a lo largo del curso, se examinará de esa evaluación, pero si le quedan 2 o 3 deberá realizar un examen global de toda la asignatura.

Los alumnos que hayan aprobado las tres evaluaciones (o las recuperaciones) a lo largo del curso no tendrán que hacer este examen global.

Calificación de final de curso

Para aprobar la asignatura es necesario haber aprobado las tres evaluaciones o en su caso el examen global de final de curso.

La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones.

Si un alumno ha tenido que presentarse al examen final para recuperar una sola evaluación, y ha aprobado, se calculará la media aritmética entre la nota de la recuperación de esa evaluación y la nota de las otras dos evaluaciones para hallar la nota de final de curso.

En el caso de que un alumno haya tenido que hacer examen global de toda la asignatura y lo haya aprobado, la nota obtenida en el examen global representará la nota de final de curso.

Si un alumno suspende en el examen final la única evaluación que tenía pendiente o el examen global, en la convocatoria extraordinaria, tendrá que examinarse de la asignatura completa, a no ser que desde Educación se marquen otras pautas.

4.2. Química (2º Bachillerato)

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

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él: ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad.

Los contenidos se estructuran en cuatro bloques, de los cuales el primero, que trata sobre la actividad científica, se configura como transversal a los demás.

En el segundo bloque se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de las sustancias que pueden formar.

El tercer bloque introduce la reacción química, estudiando sus aspectos energéticos (termoquímica), dinámico (cinética) y estático (equilibrio químico). Se analiza el calor intercambiado en las reacciones químicas y su espontaneidad, así como los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio.

Por último, en el cuarto bloque se estudian las reacciones ácido-base, de solubilidad y precipitación, y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente.

4.2.1. Objetivos de la materia

Obj.QU.1. Adquirir y poder utilizar con autonomía los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción.

Obj.QU.2. Realizar experimentos químicos, y explicar y hacer previsiones sobre hechos experimentales, utilizando adecuadamente el instrumental básico de un laboratorio químico y conocer algunas técnicas de trabajo específicas, todo ello de acuerdo con las normas de seguridad de sus instalaciones.

Obj.QU.3. Utilizar la terminología científica adecuada al expresarse en el ámbito de la Química, relacionando la experiencia diaria con la científica.

Obj.QU.4. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y evaluar su contenido con sentido crítico.

Obj.QU.5. Ser consciente de la importancia de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas, valorando también, de forma fundamentada, los problemas que su uso puede generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad del medio en que vivimos.

4.2.2. Contribución de la materia a las competencias clave

En la Química de segundo de Bachillerato se aprecian múltiples contribuciones al desarrollo de las competencias clave. Destaca la presencia de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, aunque también están presentes aportaciones al resto de competencias.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

Se desarrollará a través de la comunicación y argumentación, aspectos fundamentales en el aprendizaje de la Química, ya que el alumnado ha de comunicar y argumentar los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información, utilizando la terminología adecuada a cada situación. El análisis de textos científicos afianzará los hábitos de lectura, contribuyendo también al desarrollo de esta competencia, a la comprensión lectora y a la extracción de información relevante de los mismos.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

La mayor parte de los contenidos de la materia de Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología, ya que se basa en la observación, la interpretación, la reproducción y la previsión de hechos experimentales relacionados con la estructura y cambios de las sustancias.

La competencia matemática está directamente relacionada con esta materia, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento y las herramientas matemáticas para describir, interpretar, predecir y representar los fenómenos químicos en su contexto real.

Competencia digital (CD)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación proporcionan recursos tanto para buscar la información como para elaborarla, tratarla y presentarla, así como el acceso a multitud de simulaciones de fenómenos experimentales y laboratorios virtuales, que, en conjunto, contribuyen a consolidar la competencia digital.

Competencia de aprender a aprender (CAA)

Esta competencia es fundamental para el aprendizaje que el alumno ha de ser capaz de afrontar a lo largo de su vida. Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle para discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos.

Competencia sociales y cívicas (CSC)

La cultura química dota a los alumnos de la capacidad de analizar las implicaciones tanto positivas como negativas que el avance científico y tecnológico tiene en la calidad de vida de la sociedad y el medio ambiente. Además, el hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y trabajando en grupo estimula la adquisición de las competencias sociales y cívicas.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE)

Los alumnos desarrollan esta competencia desde la Química en aquellas situaciones en las que es necesario tomar decisiones a partir de un pensamiento y espíritu crítico. De esta forma desarrollan capacidades para elegir, organizar y gestionar los propios conocimientos, destrezas y habilidades como la creatividad y la imaginación que les permitirá el desarrollo de actividades que lleven a la consecución de un objetivo como puede ser la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en grupo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales (CSC)

La Química es una ciencia que ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas el pensamiento y actuaciones de los seres humanos, por lo que también contribuye a la adquisición de la conciencia y expresiones culturales.

4.2.3. Tratamiento de los elementos transversales

Destacar en primer lugar que, desde la materia, se impulsará el desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

Se trabajarán como elementos transversales la comprensión lectora así como la expresión oral y escrita en el trabajo diario en el aula; mediante la comprensión de los enunciados, de los textos científicos, la participación oral en el aula, la resolución de problemas paso a paso en la pizarra y la redacción de trabajos y cuestiones teórico – prácticas.

Asimismo, la comunicación audiovisual y las Tecnologías de la Información y la Comunicación se fomentarán a partir de búsquedas de información relativa a los contenidos de la materia y que puedan nutrir al alumnado para ampliar sus conocimientos.

Paralelamente, se trabajará el emprendimiento, la educación cívica y constitucional a través de la realización de trabajos de investigación o prácticas de laboratorio grupales. Mediante el trabajo cooperativo, se desarrolla de forma complementaria la prevención y resolución pacífica de conflictos, puesto que el alumnado adquirirá distintos roles dentro del grupo y lidiará con la toma conjunta de decisiones y la resolución de los conflictos que puedan surgir para lograr alcanzar un objetivo común como grupo y poder llevar a cabo la tarea planteada. Asimismo, los agrupamientos heterogéneos del alumnado fomentarán la prevención de cualquier comportamiento discriminatorio de índole sexista o racista.

En el desarrollo de pequeños proyectos de investigación realizados a lo largo del curso en distintas unidades didácticas, el alumnado adquirirá aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

A través del uso de un lenguaje inclusivo en el material teórico de la asignatura y en las actividades planteadas se desarrollan valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en todas las unidades didácticas.

A través de los contenidos de la materia se fomenta igualmente el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente, especialmente en los contenidos del bloque 4 (reacciones químicas) que puedan relacionarse con procesos que se desarrollan en el medioambiente y reflexionar de forma crítica sobre el impacto de los procesos químicos realizados en la industria entre otros.

4.2.4. Contenidos

En las tablas recogidas a continuación se relacionan los contenidos de cada bloque, con los correspondientes criterios de evaluación, relacionados con las competencias clave y los estándares de aprendizaje evaluables. Asimismo, aparecen en negrita los contenidos mínimos y aquellos estándares de aprendizaje evaluables mínimos para superar la asignatura.

4.2.4.1. Contenidos de la materia

Atendiendo al currículo de la materia de Química de 2º bachillerato, se muestran en la siguiente tabla los contenidos incluidos en cada bloque, relacionados igualmente con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluable y las competencias clave.

Se indican en negrita los contenidos mínimos y los estándares de evaluación evaluables considerados como mínimos; considerándose igualmente mínimos los criterios de evaluación que aparecen subrayados.

QUÍMICA		Curso: 2º
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	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</u>	CCL-CAA-CSC	Est.QU.1.1.1. 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.
Crit.QU.1.2. 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.	CAA-CSC	Est.QU.1.2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
<u>Crit.QU.1.3. 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.</u>	CCL-CSC	Est.QU.1.3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
<u>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</u>	CCL-CD-CAA-CIEE	Est.QU.1.4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
		Est.QU.1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
		Est.QU.1.4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.

		Est.QU.1.4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.
--	--	--

QUÍMICA		Curso: 2º
BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias		
CONTENIDOS: Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Böhr. 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. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.QU.2.1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</u>	CMCT	Est.QU.2.1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
	CCEC	Est.QU.2.1.2. Relaciona el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados con la interpretación de los espectros atómicos.
<u>Crit.QU.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.</u>	CMCT	Est.QU.2.2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Böhr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
Crit.QU.2.3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	CMCT	Est.QU.2.3.1. Justifica el comportamiento ondulatorio de los electrones mediante las longitudes de onda asociadas a su movimiento.
		Est.QU.2.3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
<u>Crit.QU.2.4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</u>	CMCT	Est.QU.2.4.1. Conoce las partículas subatómicas básicas explicando sus características.
<u>Crit.QU.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.</u>	CMCT	Est.QU.2.5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador, utilizando los principios de exclusión de Pauli y de máxima multiplicidad de Hund.

<u>Crit.QU.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</u>	CMCT	Est.QU.2.6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica.
<u>Crit.QU.2.7. 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.</u>	CMCT	Est.QU.2.7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
<u>Crit.QU.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades.</u>	CMCT	Est.QU.2.8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.
<u>Crit.QU.2.9. 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.</u>	CMCT	Est.QU.2.9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
		Est.QU.2.9.2. 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.
<u>Crit.QU.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.</u>	CMCT	Est.QU.2.10.1. Determina la polaridad de una molécula y representa su geometría utilizando el modelo o teoría más adecuados (TRPECV, TEV).
<u>Crit.QU.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</u>	CMCT	Est.QU.2.11.1. Da sentido a los parámetros de enlace (energía, distancia y ángulo de enlace) en sustancias con enlace covalente utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
<u>Crit.QU.2.12. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.</u>	CMCT	Est.QU.2.12.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
<u>Crit.QU.2.13. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.</u>	CMCT	Est.QU.2.13.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias moleculares.

Crit.QU.2.14. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	CMCT -CSC	Est.QU.2.14.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante los modelos estudiados, aplicándolos también a sustancias semiconductoras y superconductoras, explicando algunas de sus aplicaciones y analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
---	--------------	--

QUÍMICA		Curso: 2º
BLOQUE 3: Aspectos generales 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. 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. Equilibrios con gases. Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.FQ.3.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</u>	CMCT	Est.FQ.3.1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
Crit.FQ.3.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	CMCT	Est.FQ.3.2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor, tomando como referente aplicaciones virtuales asociadas al experimento de Joule.
<u>Crit.FQ.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</u>	CMCT	Est.FQ.3.3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas, dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
<u>Crit.FQ.3.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</u>	CMCT	Est.FQ.3.4.1. 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.
<u>Crit.FQ.3.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.</u>	CMCT	Est.FQ.3.5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo del estado físico y de la cantidad de sustancia que interviene.

<u>Crit.FQ.3.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.</u>	CMCT	Est.FQ.3.6.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.
		Est.FQ.3.6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura.
<u>Crit.FQ.3.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.</u>		Est.FQ.3.7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, y relaciona el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
Crit.FQ.3.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	CMCT	Est.FQ.3.8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO ₂ , con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.
<u>Crit.QU.3.9. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición, utilizando el concepto de energía de activación.</u>	CMCT	Est.QU.3.9.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
<u>Crit.QU.3.10. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</u>	CMCT-CSC	Est.QU.3.10.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
		Est.QU.3.10.2. 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.
<u>Crit.QU.3.11. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</u>	CMCT	Est.QU.3.11.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
<u>Crit.QU.3.12. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.</u>	CMCT	Est.QU.3.12.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración a una temperatura dada.
		Est.QU.3.12.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas.

<u>Crit.QU.3.13. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado.</u>	CMCT	Est.QU.3.13.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p.
<u>Crit.QU.3.14. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</u>	CMCT	Est.QU.3.14.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
		Est.QU.3.14.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico.
<u>Crit.QU.3.15. 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 y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.</u>	CMCT-CSC	Est.QU.3.15.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, la presión, el volumen en el que se encuentra o bien la concentración de las sustancias participantes, analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en la optimización de la obtención de sustancias de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.

QUÍMICA		Curso: 2º
BLOQUE 4: Reacciones químicas		
CONTENIDOS: Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry. Equilibrio ácido-base. 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. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. 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	CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.QU.4.1. Aplicar la teoría de Brönsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</u>	CMCT	Est.QU.4.1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares ácido-base conjugados.
<u>Crit.QU.4.2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</u>	CMCT	Est.QU.4.2.1. Identifica ácidos y bases en disolución utilizando indicadores y medidores de pH, clasificándolos en fuertes y débiles.

<u>Crit.QU.4.3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base.</u>	CMCT -CSC	Est.QU.4.3.1. Describe el procedimiento y realiza una volumetría ácido-base para calcular la concentración de una disolución de concentración desconocida, estableciendo el punto de neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.
<u>Crit.QU.4.4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.</u>	CMCT	Est.QU.4.4.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, y por qué no varía el pH en una disolución reguladora, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
Crit.QU.4.5. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	CSC	Est.QU.4.5.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
<u>Crit.QU.4.6. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.</u>	CMCT	Est.QU.4.6.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.
<u>Crit.QU.4.7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.</u>	CMCT	Est.QU.4.7.1. Calcula la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble, interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
<u>Crit.QU.4.8. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</u>	CMCT	Est.QU.4.8.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
<u>Crit.QU.4.9. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</u>	CMCT	Est.QU.4.9.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción para ajustarlas empleando el método del ion-electrón.
<u>Crit.QU.4.10. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</u>	CMCT	Est.QU.4.10.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
		Est.QU.4.10.2. Diseña y representa una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.

<u>Crit.QU.4.11. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</u>	CMCT	Est.QU.4.11.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox, realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
<u>Crit.QU.4.12. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.</u>	CMCT	Est.QU.4.12.1. 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.
Crit.QU.4.13. 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.	CMCT -CSC	Est.QU.4.13.1. 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.
		Est.QU.4.13.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

4.2.4.2. Contenidos mínimos de la materia

En el apartado 1.1.4.1 se indican los contenidos mínimos trabajados en los diferentes bloques con sus criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables, apareciendo en negrita y/o subrayados aquellos que el Departamento considera mínimos. Todo ello relacionado con las competencias clave.

4.2.4.3. Secuenciación de los contenidos en unidades didácticas

Unidad Didáctica	Contenidos	Bloques
UD 1: Termoquímica	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.	1, 3
UD 2: Cinética química	Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales.	1, 3
UD 3: Equilibrio químico	Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Equilibrios con gases. Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.	1, 3, 4

UD 4: Reacciones ácido - base	Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Equilibrio ácido-base. 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. 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.	1, 4
UD 5: Reacciones de oxidación – reducción	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.	1, 4
UD 6: Estructura atómica	Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Böhr. Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo.	1, 2
UD 7: Sistema periódico de los elementos	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.	1, 2
UD 8: Enlace químico	Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.	1, 2

4.2.4.4. Temporalización de las unidades didácticas

En primer lugar, indicar que las dos primeras semanas del curso se dedican al repaso de contenidos del curso pasado haciendo especial hincapié en los cálculos básicos en química, relativos especialmente a los cálculos en disoluciones y a los cálculos estequiométricos en reacciones químicas; así en formulación orgánica e inorgánica. Esto se debe a que son contenidos transversales a toda la materia y que es imprescindible que el alumnado pueda aplicar para poder adquirir los contenidos propios del curso.

Unidad Didáctica	Bloques	Temporalización	Evaluación
UD 1: Termoquímica	1, 3	Octubre (3 semanas)	1ª
UD 2: Cinética química	1, 3	Octubre - Noviembre (3 semanas)	1ª
UD 3: Equilibrio químico	1, 3, 4	Noviembre - Diciembre (4 semanas)	1ª – 2ª
UD 4: Reacciones ácido - base	1, 4	Diciembre - Enero (6 semanas)	2ª
UD 5: Reacciones de oxidación – reducción	1, 4	Febrero - Marzo (6 semanas)	2ª - 3ª
UD 6: Estructura atómica	1, 2	Marzo (2 semanas)	3ª
UD 7: Sistema periódico de los elementos	1, 2	Abril (2 semanas)	3ª
UD 8: Enlace químico	1, 2	Abril - Mayo (4 semanas)	3ª

Asimismo, en la temporalización se cuenta con sesiones de repaso de los contenidos del curso en el mes de mayo, tras la evaluación ordinaria y previa a la prueba de EVAU, para todo el alumnado; de tal forma que servirá igualmente de repaso para el alumnado que tenga que presentarse a la evaluación extraordinaria.

4.2.5. Metodología

4.2.5.1. Estrategias y técnicas metodológicas

La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio, así como la búsqueda, análisis y elaboración de información.

Para potenciar un correcto desarrollo de los bloques de contenidos, se precisa la creación de un escenario atractivo que motive al alumno. Es conveniente introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial relevancia científica, así como conocer algunos datos de la biografía científica de los investigadores que propiciaron la evolución y el desarrollo de la Química. De esta forma, se facilita abordar los contenidos de la materia y la interrelación entre todos ellos.

Es necesario plantear situaciones de aprendizaje en las que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de herramientas matemáticas. Es el momento de poner énfasis en problemas abiertos y actividades de laboratorio planteadas como investigaciones, que representen situaciones más o menos realistas, de modo que los estudiantes se enfrenten a una verdadera investigación que les resulte motivadora.

Las actividades que se desarrollen en cada uno de los temas deben permitir a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, usar la metodología científica, etc., superando la mera asimilación de contenidos ya elaborados. Hay que potenciar la participación y la implicación del alumnado en los diferentes ámbitos del aula de forma que se generen aprendizajes más sólidos y transferibles; haciendo igualmente al alumnado partícipe de su proceso de enseñanza – aprendizaje.

Cabe destacar que se fomentará especialmente la participación activa del alumnado en el aula y su trabajo autónomo pero guiado por el profesor para aplicar los contenidos estudiados a la resolución de problemas y ejercicios.

El bloque 1 es transversal con todos los demás, de manera que la competencia lingüística se desarrolla y, por tanto, debe valorar en prácticamente todas las actividades que realicen los alumnos, por lo que no se indica en la tabla de competencias del resto de bloques.

El trabajo experimental es una parte importantísima de la Química, junto a la observación y el razonamiento. El uso de los laboratorios disponibles en los centros permite al alumno alcanzar unas determinadas capacidades experimentales, a la vez que constituye una herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En aquellos casos en los que los experimentos que se realicen sean de difícil ejecución en el laboratorio, bien por falta de medios disponibles, bien por la propia complejidad de la experiencia, se recomienda el uso de simulaciones virtuales interactivas que sustituyan los experimentos in situ. Las aplicaciones informáticas de simulación y de laboratorios virtuales son una interesante alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, permitiendo así a los alumnos tener una visión global de los métodos de investigación actuales.

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad, fomentando la competencia digital del alumnado, y haciéndoles más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

Asimismo, debe promoverse la realización de trabajos en equipo, la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado, con el fin de promover la capacidad para expresar oralmente las propias ideas en contraste con las de las demás personas.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, teniendo como objetivo dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

En el desarrollo de esta materia se debe seguir prestando atención a las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente, en particular a las aplicaciones de la Química, así como a su presencia en la vida cotidiana, de modo que contribuya a una formación crítica del papel que la Química desarrolla en la sociedad, tanto como elemento de progreso como por los posibles efectos negativos de algunos de sus aplicaciones.

Es importante que los alumnos visiten centros de trabajo y de investigación en los que la Química sea relevante, como medio no solo de ver de forma directa las aplicaciones de la Química, sino también para abrirles perspectivas profesionales en el futuro.

Por último, indicar que se altera el orden de los bloques de contenidos, respecto del orden establecido en la orden del currículo, dejando el bloque 2 (Estructura y propiedades de las sustancias) para la última parte del curso, dado que ya se habrá visto la energética química en el bloque 3 (energía de enlace, ley de Hess y ciclo de Born-Haber). Asimismo, dado que no se ha tratado el movimiento ondulatorio en los cursos previos, se recomienda trabajar de forma cualitativa los estándares Est.QU.2.1.2. y Est.QU.2.3.1.

4.2.5.2. Utilización de las TIC/TAC/TEP

Uno de los principios metodológicos generales que aparece en el Artículo 12 de la ORDEN ECD/489/2016 define “la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) como medio para que los alumnos exploren sus posibilidades para aprender, comunicarse y realizar sus propias aportaciones y creaciones utilizando diversos lenguajes, además de ser un importante recurso didáctico”. Sin embargo, el empleo de estos recursos no significa que la Competencia Digital se adquiera con su uso. La consecución de dicha competencia se evalúa asociada a los criterios y estándares de aprendizaje evaluables definidos en la citada Orden. El uso de estas tecnologías no se evalúa como tal, sino que se utilizan como instrumento para el trabajo de los diferentes contenidos del currículo.

Dentro de las TIC se incluyen todas las herramientas ofimáticas (procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones, correo electrónico, etc.) así como programas específicos para el tratamiento de datos relacionados con la materia (Chemdraw, etc), pizarra digital, páginas web, blogs de divulgación científica (Moléculas a reacción, Huele a química, etc.) entre otros, utilizados como fuentes de información para aquellos temas que se desean trabajar.

Las TAC son un recurso que utiliza las TIC con fines educativos. Existen, a día de hoy, infinidad de aplicaciones disponibles para uso docente con diferentes utilidades. De todas ellas, se van a aplicar en el aula las siguientes:

- Compartir información con los alumnos (aula virtual): Aeducar, Classroom, Edmodo
- Cuestionarios, pruebas, tests: Kahoot, Plickers, Hi Score Science, etc.
- Crear mapas conceptuales, esquemas: Popplet, Mindomo, etc.
- Crear presentaciones: Prezi, Genially, etc.
- Aplicaciones de laboratorio virtual y simulaciones: Phet Colorado, LaboVirtual, etc.

Se plantea el trabajo de todos estos recursos en el aula fomentando la familiarización y el desarrollo de estas actividades desde el primer día de curso y la formación continuada del profesorado en este ámbito.

4.2.5.3. Tipología de las actividades

La selección de las actividades a lo largo del curso partirá de tratar de favorecer en el alumnado la comprensión de los contenidos; como una complementación de los mismos. Asimismo, se intentará proponer actividades motivadoras e interesantes, que despierten el interés del alumnado en la materia.

Se realizarán en el aula actividades de introducción y conocimientos previos, con el fin de conocer los conceptos que el alumnado conoce sobre los contenidos a trabajar al principio de cada unidad. Asimismo, en el desarrollo de las unidades didácticas se realizan en el aula y en casa actividades de desarrollo y de consolidación de los contenidos.

Siempre habrá actividades de ampliación, para aquel alumnado con un mayor ritmo de aprendizaje y actividades de refuerzo orientadas al alumnado con un menor ritmo. Así pues, se preparan actividades y tareas con tres niveles de dificultad (baja, media y alta), lo que es esencial para despertar el interés necesario en el alumnado y constituir así un impulso en la estrategia de aprendizaje. Las adaptaciones curriculares no significativas que se realizarán en el aula serán atendiendo a las demandas particulares de los alumnos según sus capacidades, puntos de partida y/ o situación social y familiar.

4.2.5.4. Materiales y recursos didácticos

La selección de los recursos y materiales curriculares deben estar al servicio de las intenciones educativas y de la propuesta didáctica, y no al contrario. Por ello al planificar la propuesta didáctica contamos con una selección de materiales cada uno de los cuales abarcarán unas funciones específicas muy ligadas a los contenidos de aprendizaje.

Criterios de selección

En la selección de los recursos didácticos, se ha tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el Proyecto Curricular de Etapa. Los recursos didácticos seleccionados deben cumplir los siguientes criterios:

- Que no sean discriminatorios
- Que permitan el uso comunitario de los mismos
- Que eviten el derroche innecesario y la degradación del medio ambiente
- Que incluyan normas de seguridad si así lo exige su manejo e información de sus características
- Que se adapten al contexto educativo del centro y a las características de los alumnos

Materiales y recursos seleccionados

Recursos del profesor: Proyecto Educativo de Centro, Proyecto Curricular de Etapa, Programación Didáctica y de Aula, libro del profesor, recursos multimedia, presentaciones y animaciones, actividades, acceso a cursos de formación, libros de texto de diversas editoriales, libros de consulta, recursos bibliográficos del departamento, equipo informático y conexión a Internet en el departamento de Física y Química, etc.

Recursos del alumno: libro de texto, materiales para la realización de ejercicios, actividades (cuaderno, fichas), calculadora científica, fotocopias, textos científicos (libros, revistas, periódicos, etc.), folletos divulgativos.

En el presente curso escolar se mantiene el libro de texto utilizado en cursos anteriores, proveniente del banco de libros o proporcionado por el AMPA del centro: “Química” 2º Bachillerato, Oxford Educación. ISBN: 978-01-905-0259-1.

Recursos del aula: ordenador con proyector y equipo de sonido, pizarra digital, pizarra.

Recursos del centro: laboratorio de Física y Química, biblioteca (únicamente disponible para el préstamo de libros con cita previa), sala de usos múltiples, sala de informática, etc.

Recursos digitales: el centro dispone de red wifi y este curso se dispone de la plataforma “Aeducar” a nivel centro, donde se centraliza el trabajo telemático con el alumnado y se empleará como medio de comunicación tanto con alumnado como con las familias. Se dispone también de la plataforma SIGAD, donde se recogen incidencias y faltas de asistencia y de la aplicación “App Mi Cole” que también se empleará como canal de comunicación entre el centro y las familias. Asimismo, el centro dispone de página web (<https://www.iescabanas.es>) y de un perfil de Facebook institucional (<https://es-es.facebook.com/iescabanasvaldejalon>).

También son recursos el entorno natural y social: museos, centros de investigación, industrias, etc.

4.2.6. Atención a la diversidad y alumnado ACNEAE (si los hubiere)

Al comenzar el curso se constatará el grado de adquisición personal de las capacidades del alumnado a partir de pruebas pertinentes y de los informes del departamento de Orientación sobre cursos anteriores para detectar las carencias posibles en el campo intelectual y determinar las necesidades específicas de cada alumno.

Para el desarrollo de la asignatura se partirá en todo momento de los conocimientos previos, del alumnado, repasándolos cuando sea necesario, para ayudar al alumnado a avanzar en la materia utilizando los medios que sean oportunos.

Aspectos metodológicos

El currículo de la asignatura se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado, de modo que se facilite a la totalidad del alumnado la consecución de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa, con un enfoque inclusivo y mediante procesos de mejora continuos que favorezcan al máximo el desarrollo de las capacidades, la formación integral y la igualdad de oportunidades.

Se procurará adaptar la metodología a la heterogeneidad del alumnado y también, dentro de lo posible, el ritmo de desarrollo de la asignatura. Cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje propio que hay que saber respetar. Una metodología variada es imprescindible para atender de una forma correcta a la heterogeneidad y por ende a la diversidad del alumnado.

Alumnado con necesidades educativas específicas:

No procede

4.2.7. Evaluación

El profesor evaluará tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

La evaluación de los aprendizajes del alumno tendrá carácter continuo y formativo. El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitir la constatación de los progresos realizados por cada alumno, teniendo en cuenta su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y estilos de aprendizaje. Asimismo, debido a su carácter formativo, la evaluación deberá servir para orientar los procesos de enseñanza aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

La evaluación se realizará mediante la valoración de los siguientes procedimientos e instrumentos trabajados durante las distintas unidades:

- La entrega y corrección de actividades propuestas en el aula y para la preparación de las pruebas escritas al final de cada unidad, donde se refleja el trabajo diario del alumno y la realización de las actividades propuestas. Las actividades finales estarán mayoritariamente basadas en convocatorias anteriores de EVAU para afianzar los contenidos estudiados.
- Los informes escritos individuales o en grupo sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura y de las prácticas de laboratorio.
- La realización de trabajos monográficos o de búsqueda bibliográfica sobre temáticas relativas a los contenidos abordados en el curso, bien individualmente o en grupos.
- La realización de exámenes en los que se valorarán los conocimientos adquiridos durante cada unidad.

Asimismo, se analizará la participación en el aula y el trabajo desarrollado en el transcurso de las sesiones lectivas, pudiendo obtener mediante la observación sistemática del grupo información sobre la capacidad de comprensión, su grado de integración en el grupo y su interés, así como en alguna medida el grado de adquisición de los conocimientos.

Modelo prueba escrita

El objetivo es comprobar la adquisición de los conocimientos por parte del alumnado. Se valorará la brevedad, la concisión y la precisión. El tiempo para llevarlas a cabo se fija en 50 minutos.

Las pruebas serán calificadas como la suma de la puntuación de cada una de las cuestiones que aparece reflejada en la propia prueba.

Las explicaciones teóricas exigidas en las pruebas de conocimientos, deberán ser expresadas de forma clara y con el rigor que la metodología científica exige. La falta de concreción, las ambigüedades y los razonamientos no expresados con claridad, pueden anular la totalidad del valor del ejercicio.

En los ejercicios de carácter práctico-matemático, se valorará el correcto planteamiento, aunque no se consiga resolver en su totalidad. Los errores de operaciones, según su gravedad, podrán llegar a invalidar el ejercicio. Un error de cálculo, en un razonamiento esencialmente correcto, o un error de notación podrá reducirse la valoración del ejercicio hasta un 50%. Si se copian datos erróneamente se tendrá en cuenta el desarrollo posterior únicamente cuando no se altere la dificultad del ejercicio. Si en un ejercicio el resultado de un apartado es necesario para un apartado posterior, éste se puntuará con independencia del primero.

Deben figurar explícitamente operaciones y razonamientos no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados. La ausencia de explicaciones podrá invalidar el ejercicio correspondiente.

Cada magnitud física o química debe ir acompañada de la unidad de medida correspondiente. Por cada unidad errónea o magnitud sin unidad, se descontará hasta un máximo de 0,25 puntos en cada apartado.

En el caso de sospechas evidentes de copia, se podrá repetir el examen sin previo aviso. La copia 'in fraganti' o la tenencia de dispositivos electrónicos lo anulará por completo.

Si un alumno no se presenta a una prueba escrita en la fecha establecida, realizará la prueba en la siguiente sesión de la materia a la que asista, si la no comparecencia es por causa justificada y así lo estima el profesor de la materia. Si el profesor considera que la ausencia no es justificada, en esa prueba escrita se le pondrá al alumno una calificación de "0".

4.2.7.1. Evaluación inicial

En Secundaria y en Bachillerato, al inicio de curso, y con vistas a la mejora del proceso enseñanza aprendizaje, se llevarán a cabo dos actuaciones iniciales de evaluación para determinar el nivel y desarrollo de conocimientos de los alumnos. Por un lado, está la realización de una prueba inicial oral o escrita a cada alumno, y la recogida de los datos previos ya registrados en el centro sobre el estilo de aprendizaje de cada estudiante y los Informes Valorativos Individuales (IVI) elaborados por los equipos docentes del curso 20–21. Por otro lado, la realización al principio de cada unidad de una actividad introductoria que nos proporcionará un diagnóstico del nivel de conocimientos de los alumnos. Este análisis previo nos permitirá conocer el punto de partida y las estrategias a seguir en el aula.

En cualquier caso, esta evaluación inicial no tendrá validez en las calificaciones del alumnado.

Además, se realiza una prueba inicial a todos los alumnos que se incorporan al centro desde otros centros diferentes a los que normalmente se hallan adscritos, o que procedan de otras

comunidades, países, o diferentes situaciones sociales y familiares, o fuera de una situación normalizada de escolarización, tanto al inicio de curso, como cuando el traslado se produce durante el curso. Para ello el Departamento de Física y Química siempre pone a disposición del Departamento de Orientación y/o Jefatura de Estudios los conocimientos y la experiencia de los docentes del departamento para que la inclusión del alumno en un nivel determinado sea lo más ajustada a la situación académica de éste.

4.2.7.2. Criterios de evaluación

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, define criterios de evaluación como el “referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura”. También define estándares de aprendizaje evaluables como “especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables”.

A su vez, el Artículo 5 de la ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, indica que 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.

4.2.7.3. Criterios de evaluación mínimos

En el apartado 1.1.4.1 se relacionan los contenidos trabajados en los diferentes bloques con sus criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables, apareciendo subrayados los criterios de evaluación que el Departamento considera mínimos. Todo ello relacionado con las competencias clave.

4.2.7.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Evaluación inicial: se preguntan cuestiones relacionadas con la formulación de química orgánica e inorgánica, con aspectos generales del cálculo en química (disoluciones, reacciones químicas, etc.) y con el conocimiento de modelos atómicos; tomando como referencia los contenidos específicos de química en la materia de física y química de 1º bachillerato.

Respecto a la evaluación de los alumnos, se valorará:

Las actividades de casa

Resolución de problemas de desarrollo de las unidades didácticas y de síntesis; así como la resolución de problemas de exámenes de EVAU de convocatorias anteriores.

Las actividades de clase

Resolución de problemas y preguntas teóricas, justificando la respuesta.

Los informes de experiencias de laboratorio.

Entrega de informes explicativos de las actividades y experiencias realizadas en el laboratorio.

Trabajos bibliográficos

Basados en la búsqueda de información en fuentes contrastadas sobre temas de interés relacionados con la materia.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos bibliográficos e informes de prácticas supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

Exámenes.

A lo largo del curso se realizarán los siguientes exámenes en cada evaluación:

- Al menos un examen por cada bloque de contenidos. Habrá preguntas de teoría, cuestiones y problemas.
- En la primera evaluación habrá, además, un examen de Formulación.
- Examen de recuperación. Después de cada evaluación, los alumnos que no hayan aprobado, realizarán el correspondiente examen de recuperación sobre los contenidos de todas las unidades didácticas de la evaluación. Asimismo, el alumnado interesado en mejorar sus calificaciones podrá presentarse a los exámenes de recuperación.

4.2.7.5. Criterios de calificación

Se valorará la utilización correcta del lenguaje científico, en la descripción de los fenómenos químicos, en el enunciado de leyes y teorías y en las explicaciones que deben acompañar siempre a la resolución de problemas numéricos.

Tanto en el desarrollo de ejercicios prácticos como en las pruebas objetivas escritas y en la resolución de problemas y cuestiones teóricas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- La adecuación, coherencia y cohesión del lenguaje científico.
- El correcto empleo de nomenclatura química en la expresión de reacciones químicas, así como su correspondiente ajuste estequiométrico.
- La inclusión de diagramas, esquemas, dibujos y gráficas que ayuden a justificar los razonamientos y explicaciones.
- El uso adecuado de fórmulas y ecuaciones que apoyen teorías, conceptos, leyes y modelos físicos y químicos.
- El uso correcto de magnitudes, unidades y notación científica.
- La justificación teórica de todos los razonamientos y explicaciones, que debe acompañar especialmente a la resolución de problemas numéricos.
- La adecuada interpretación y aplicación de las leyes físicas.

Las pautas seguidas en referencia a las pruebas escritas objetivas, trabajo diario y cálculo de calificaciones en bachillerato son las siguientes:

- Los criterios de corrección de los exámenes son los mismos que los propuestos en la corrección de los exámenes de EvAU de la Universidad de Zaragoza.
- Las puntuaciones correspondientes a cada pregunta o apartado, son puntuaciones máximas.
- Todas las pruebas de evaluación podrán incluir la materia cursada hasta ese momento.

Formulación

En los exámenes se propondrán 20 nombres de compuestos químicos y 20 fórmulas, siendo necesario escribir correctamente 30 respuestas (aplicando las normas de la IUPAC) para la obtención de una nota de 5. En este examen se incluirán compuestos orgánicos e inorgánicos.

Cuestiones teóricas

En las cuestiones no numéricas, la valoración reflejará si la nomenclatura química usual y los conceptos involucrados se aplican correctamente.

En todas las cuestiones se nombrarán los compuestos químicos siguiendo alguno de los sistemas habituales y el alumno debe ser capaz de formularlos correctamente como paso previo a la resolución de la cuestión que corresponda.

Problemas numéricos

Se valorará principalmente el proceso de resolución del problema, la coherencia del planteamiento y el adecuado manejo de los conceptos básicos y las operaciones algebraicas que conducen a la solución numérica.

Los razonamientos, explicaciones y desarrollo del problema.

El uso de factores de conversión.

El uso correcto de unidades.

En general, se valorará positivamente la inclusión de esquemas dibujos, diagramas, etc.

Tendrá gran importancia la claridad y la coherencia de la exposición, así como el rigor y la precisión de los conceptos involucrados.

Se valorará positivamente la presentación de los exámenes y trabajos (orden, limpieza), la ortografía y la calidad en la redacción.

La falta de alguno de los aspectos indicados supondrá una menor calificación de la pregunta.

Se valorarán negativamente los errores ortográficos graves, el desorden y la mala presentación.

La entrega con retraso de las actividades, trabajos bibliográficos e informes de prácticas supondrá una penalización en la calificación de los mismos, restando 0,5 puntos (sobre la nota obtenida) por cada día lectivo de retraso.

Los promedios de las notas de las evaluaciones se aproximarán hasta la centésima, y aunque se aproximen a un número entero en el SIGAD, en el cálculo de la nota de final de curso se considerarán los valores con los dos decimales y después se aproximarán a un número entero para poner en el SIGAD la calificación de final de curso.

En todo caso para aprobar, tanto las evaluaciones, recuperaciones, final junio, es necesario obtener un 5, y no se redondea de 4 a 5.

En todas estas aproximaciones se aplicará el criterio científico del redondeo, es decir si la primera cifra que se despreja es 5 o mayor que 5, la última cifra que no se despreja se aumentará en una unidad; si la primera cifra que se despreja es menor que 5 la cifra que no se despreja se queda igual. Por ejemplo 7,50 se aproximará a 8; 7,49 se aproximará a 7; 3,5 se aproximará a 4.

Según el Proyecto Curricular de Bachillerato, una vez calculada la calificación final del curso, con dos decimales, se realizará el redondeo científico (aproximación al entero más cercano) en todas las calificaciones. Quedan como excepción las calificaciones comprendidas entre 4,50 y 4,99, que se truncarán a 4, siendo necesario obtener un 5,00 para aprobar.

La nota de cada evaluación será la media ponderada de los diferentes instrumentos de evaluación antes citados, el examen de evaluación representa un mayor porcentaje.

La nota del examen de la evaluación ha de ser como mínimo de 5 para aprobar la evaluación. Una vez alcanzada esta nota, la calificación en la evaluación se realizará aplicando los siguientes porcentajes:

- El examen de evaluación representa el 90% de la nota
- Las actividades de clase, problemas y ejercicios hechos en casa, trabajos en grupo/o individuales e informes de laboratorio representan el 10% de la nota.

Los criterios de calificación de la asignatura de Química de 2º Bachillerato surgen de la ponderación que se da a cada instrumento de evaluación de la siguiente manera:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	CRITERIO
Análisis del trabajo del alumno	Entrega de actividades	10%
	Informes de prácticas	
	Resto de producciones escritas	
Pruebas escritas objetivas	Exámenes	90%

La nota de cada evaluación se obtendrá como la media de los exámenes y producciones escritas y orales realizadas hasta el momento en el que tenga lugar la evaluación, según la ponderación arriba indicada. En el caso de no haber nota de prácticas o de trabajos ese porcentaje se añadirá al % de las pruebas escritas.

En la primera evaluación se realizará un examen de Formulación, correspondiente a la unidad didáctica 1, y otro de las unidades didácticas correspondientes al bloque 3 de contenidos. La nota de pruebas escritas objetivas de evaluación será la media ponderada; el examen de formulación será el 10% de la nota global del examen de evaluación, y las de las demás pruebas escritas será el 90%.

A los alumnos que no superen la evaluación se les realizará, lo antes posible, una prueba sobre todos los contenidos de la evaluación que no hayan superado. Dicha prueba también podrán realizarla los alumnos que hayan superado la evaluación con éxito, pero quieran mejorar su nota guardando la mejor de las dos notas, siguiendo los criterios que se exponen más abajo en el documento.

La calificación de la evaluación final se obtiene como promedio de todas las calificaciones de exámenes del curso y resto de producciones escritas según la ponderación arriba indicada. Aquellos alumnos que no hayan alcanzado la nota de 5 realizarán un examen global de recuperación de todo el curso.

Si un alumno ha tenido que presentarse al examen final para recuperar una sola evaluación, y ha aprobado, se calculará la media aritmética entre la nota de la recuperación de esa evaluación y la nota de las otras dos evaluaciones para hallar la nota de final de curso. En el caso de que un alumno haya tenido que hacer examen global de toda la asignatura y lo haya aprobado, la nota obtenida en el examen global representará la nota de final de curso.

Dicha prueba también podrán realizarla los alumnos que hayan superado la evaluación con éxito, pero quieran mejorar su nota, guardando la mejor de las dos notas.

4.2.7.6. Supervisión del aprendizaje del alumnado: Recuperación y mejoría de calificaciones

Actividades de recuperación

Después de cada evaluación, se entregará a los alumnos que no la hayan superado actividades de recuperación, se resolverán dudas y se hará hincapié en las dificultades encontradas por cada alumno, y después realizarán el examen de las unidades didácticas de la evaluación.

La nota necesaria para recuperar una evaluación será un 5 en el examen de recuperación.

Si un alumno ha suspendido una evaluación y después la ha recuperado, la nota obtenida en el examen de recuperación será la que se tendrá en cuenta en la correspondiente evaluación para la nota de final de curso.

Posibilidad de subir la nota en una evaluación

Con objeto de poder facilitar a los alumnos la mejora de la nota, el alumno que haya aprobado la evaluación podrá presentarse al examen de la recuperación. Se pueden considerar los siguientes casos:

- a) Si la nota de este examen es superior al de la evaluación, la nota obtenida en el examen sustituirá a la nota de la evaluación.
- b) Si la nota de este examen es inferior al de la evaluación, se mantendrá la nota de la evaluación.

Examen de final de curso

El alumno que haya suspendido solamente una evaluación a lo largo del curso, se examinará de esa evaluación, pero si le quedan 2 o 3 deberá realizar un examen global de toda la asignatura.

Los alumnos que hayan aprobado las tres evaluaciones (o las recuperaciones) a lo largo del curso no tendrán que hacer este examen global.

Calificación de final de curso

Para aprobar la asignatura es necesario haber aprobado las tres evaluaciones o en su caso el examen global de final de curso.

La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones.

Si un alumno ha tenido que presentarse al examen final para recuperar una sola evaluación, y ha aprobado, se calculará la media aritmética entre la nota de la recuperación de esa evaluación y la nota de las otras dos evaluaciones para hallar la nota de final de curso.

En el caso de que un alumno haya tenido que hacer examen global de toda la asignatura y lo haya aprobado, la nota obtenida en el examen global representará la nota de final de curso.

Si un alumno suspende en el examen final la única evaluación que tenía pendiente o el examen global, en la convocatoria extraordinaria, tendrá que examinarse de la asignatura completa, a no ser que desde Educación se marquen otras pautas.

5. Recuperación de materias pendientes

5.1. Educación Secundaria Obligatoria

5.1.1. Materias pendientes de recuperación y número de alumnos/as por cada materia pendiente

En Educación Secundaria, la recuperación de pendiente para el alumnado de Física y Química de 2º ESO y en Cultura Científica de 4º ESO no procede. Por ello, se especifica a continuación la recuperación de Física y Química de 3º de ESO para el alumnado que cursa 4º ESO.

Este curso, hay un total de 10 alumnos/as con la materia de Física y Química de 3º ESO pendiente, de los cuales ninguno cursa la materia de Física y Química en 4º ESO.

5.1.2. Plan de recuperación de las materias como pendientes del curso pasado

Recuperación de Física y Química de 3º de E.S.O.

Instrumentos de calificación:

Se entregará al alumnado un cuadernillo de actividades relativas a los contenidos de la materia (3º ESO), cuya entrega será obligatoria para poder presentarse a las pruebas de recuperación, y que tendrán un porcentaje significativo en la calificación.

En el cálculo de la nota final se aplicarán los siguientes criterios:

- Promedio de las notas de las actividades (40%)
- Nota del examen (60%)

Tres actividades a realizar a lo largo del curso y un examen final en mayo.

Las actividades deben estar escritas a mano y con letra clara, no deben entregarse fotocopias de la tabla periódica, ni de cualquier otra cuestión.

Si el alumno cursa Física y Química en 4º de E.S.O., el control será realizado el profesor de la asignatura; si no cursa la asignatura, el control lo realizará el Departamento de Física y Química.

Criterios de calificación:

En el cálculo de la nota final se aplicarán los siguientes criterios:

- Promedio de las notas de las actividades (30%)
- Nota del examen (70%)

La asignatura estará recuperada si al aplicar estos porcentajes, el promedio es como mínimo de 5.

Entrega de los enunciados de las actividades a los alumnos:

El Departamento de Física y Química entregará, en el mes de octubre, directamente a los alumnos o a través de los tutores correspondientes, las actividades propuestas.

Cualquier duda o consulta sobre el tema se preguntará al profesor de Física y Química del grupo, o en el departamento de Física y Química.

Fechas de entrega de las actividades resueltas por los alumnos:

- Primera entrega: recreo del día 20 de enero de 2023
 - Segunda entrega: recreo del día 27 de marzo de 2023
- Lugar de entrega: Departamento de Física y Química

Examen de recuperación:

- Fecha y hora: 17 de abril de 2023, a las 12:40 h
- Lugar: Sala multiusos

Criterios de calificación:

La asignatura estará recuperada si al aplicar estos porcentajes, el promedio es como mínimo de 5.

Si un alumno suspende el examen de recuperación, tiene la oportunidad de volver a presentarse en las fechas correspondientes a las recuperaciones del mes de junio, previo a la junta de evaluación ordinaria, que realizará junto con el grupo de física y química de 4º ESO correspondiente.

Si el alumno cursa la materia de Física y Química de 4º ESO, será informado por el profesor de la asignatura sobre los criterios de recuperación o cualquier otro aspecto relacionado con el tema. En caso contrario, deberá consultarlo con el Departamento de Física y Química.

5.2. Bachillerato

5.2.1. Materias pendientes de recuperación y número de alumnos/as por cada materia pendiente

En Bachillerato, solo se recupera como materia pendiente Física y Química de 1º Bachillerato para el alumnado que cursa Física y/o Química en 2º Bachillerato.

Este curso, hay un total de 3 alumnos/as con la materia de Física y Química de 1º Bachillerato pendiente, de los cuales dos cursan la materia de Física y uno la materia de Química.

5.2.2. Plan de recuperación de las materias como pendientes del curso pasado

Recuperación de la Física y Química de 1º de Bachillerato

Instrumentos de calificación:

Los alumnos deberán realizar dos exámenes a lo largo del curso. Los contenidos y fechas de cada uno de ellos se indican en los siguientes cuadros, dado que el orden de los contenidos se invierte para el alumnado que cursa Física y Química respectivamente:

Para el alumnado que cursa Química en 2º Bachillerato, se plantea la recuperación de la parte de Física de 1º Bachillerato en primer lugar puesto que es en la primera evaluación cuando puede dedicar más tiempo a preparar estos contenidos; y la recuperación de los contenidos de química posteriormente es más sencilla dado que coinciden en parte con los contenidos de la materia de 2º Bachillerato.

Examen	Unidades didácticas	Fechas
1ª parte	La actividad científica Cinemática Dinámica Trabajo y energía	Día: 20 de enero de 2023 Hora: 12:40 a 13:30 h Lugar: Sala multiusos
2ª parte	Formulación de química inorgánica Leyes ponderales de la química. Gases. Disoluciones Reacciones químicas Química del carbono	Día: 17 de abril de 2023 Hora: 12:40 a 13:30 h Lugar: Sala multiusos

Para el alumnado que cursa Física en 2º Bachillerato, se plantea la recuperación de la parte de Química de 1º Bachillerato en primer lugar puesto que es en la primera evaluación cuando puede dedicar más tiempo a preparar estos contenidos; y la recuperación de los contenidos de química posteriormente es más sencilla dado que coinciden en parte con los contenidos de la materia de 2º Bachillerato.

Examen	Unidades didácticas	Fechas
1ª parte	Formulación de química inorgánica Leyes ponderales de la química. Gases. Disoluciones Reacciones químicas Química del carbono	Día: 20 de enero de 2023 Hora: 12:40 a 13:30 h Lugar: Sala multiusos
2ª parte	La actividad científica Cinemática Dinámica Trabajo y energía	Día: 17 de abril de 2023 Hora: 12:40 a 13:30 h Lugar: Sala multiusos

Asimismo, se entregará al alumnado un cuadernillo con problemas y preguntas teórico – prácticas relativas a los contenidos de la materia a recuperar, con el fin de preparar los contenidos y afianzarlos. Este cuadernillo no será de entrega obligatoria para presentarse a la recuperación, pero el alumnado podrá entregarlo antes de las pruebas (al menos 15 días antes de cada una) para su corrección y así resolver dudas o errores conceptuales.

Criterios de calificación:

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5 como mínimo en cada uno de los dos exámenes (1ª parte y 2ª parte).

Si un alumno suspende las dos partes en que se divide la asignatura, deberá realizar un examen global en las fechas correspondientes a las recuperaciones del mes de junio, previo a la junta de evaluación ordinaria, que realizará junto con el grupo de física de 2º bachillerato.

El alumno que haya suspendido durante el curso una de las partes y aprobado otra, solamente se examinará en el examen final de la parte que haya suspendido.

Si el alumno cursa alguna de las asignaturas de 2º de Bachillerato, será informado por el profesor de la asignatura sobre los criterios de recuperación o cualquier otro aspecto relacionado con el tema. En caso contrario, deberá consultarlo con el Departamento de Física y Química.

6. Actividades complementarias y extraescolares programadas, de acuerdo con el Programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de las mismas en la evaluación de los alumnos

Consideramos muy importante que la ciencia salga del centro para aplicarse en otros lugares y situaciones. Son esenciales por ello los trabajos de campo, las visitas a museos de ciencia, a instalaciones industriales, centros de investigación, etc. Estas actividades deben incluir una preparación preliminar, la elaboración de informes y la inferencia de conclusiones.

La realización de estas visitas cerca del entorno escolar tiene un valor añadido pues ayuda al alumnado a conocer y valorar las actividades científicas de la zona, además de integrar las actividades de la escuela en su medio social.

Se va a tratar, en la medida de lo posible, de coordinar las distintas salidas con el departamento de biología y geología, dada la relación existente entre ambas ciencias aplicadas y la interdisciplinariedad de los contenidos.

Algunas de las actividades programadas para el presente curso 2022–2023 son:

2º ESO (Física y Química)

- Visitas fuera del centro → Visita a un museo de ciencias, o al Instituto Municipal de Salud Pública, o Centro de Urbanismo Sostenible (CUS)
- Participación en talleres Caixaforum Zaragoza
- Participación en concursos escolares (científicos o de debate con temas científicos) o en espectáculos de divulgación científica
- Charlas online con investigadores
- Participación en el programa +Ciencia

Fecha: a lo largo del curso

3º ESO (Física y Química)

- Visitas fuera del centro → Visita a un museo de ciencias, o al Centro de Urbanismo Sostenible (CUS), o a una industria química y tecnológica de la zona, o a centros de depuración y potabilización del agua
- Participación en talleres Caixaforum Zaragoza
- Participación en concursos escolares (científicos o de debate con temas científicos) o en espectáculos de divulgación científica
- Charlas online con investigadores
- Preparación audiovisual sobre algún tema de ciencia
- Participación en el programa +Ciencia

Fecha: a lo largo del curso

4º ESO (Física y Química – Cultura Científica)

- Visitas fuera del centro → Visita a un museo de ciencias, o al Centro de Urbanismo Sostenible (CUS), o a una industria química y tecnológica de la zona, o a centros de depuración y potabilización del agua
- Participación en talleres Caixaforum Zaragoza
- Participación en concursos escolares (científicos o de debate con temas científicos) o en espectáculos de divulgación científica
- Charlas online con investigadores
- Semana de inmersión científica
- Preparación audiovisual sobre algún tema de ciencia
- Participación en el programa +Ciencia

Fecha: a lo largo del curso salvo la semana de inmersión científica que se realizaría a lo largo del tercer trimestre exclusivamente

1º Bachillerato Física y Química

- Visitas fuera del centro → Visita a un museo de ciencias, o al Centro de Urbanismo Sostenible (CUS), o a una industria química y tecnológica de la zona
- Visita a la Universidad de Zaragoza y Campus Río Ebro
- Visita al Laboratorio Subterráneo de Canfranc
- Preparación audiovisual sobre algún tema de ciencia

- Participación en concursos escolares (científicos o de debate con temas científicos) o espectáculos de divulgación científica
- Charlas online con investigadores
- Semana de inmersión científica
- Participación en el programa +Ciencia

Fecha: a lo largo del curso salvo la semana de inmersión científica que se realizaría a lo largo del tercer trimestre exclusivamente

2º Bachillerato Física – 2º Bachillerato Química

Dada la idiosincrasia de este curso, y la amplitud de los temarios a preparar para el que el alumnado se enfrente en junio a EVAU, se plantea como principal actividad complementaria la visita a la Universidad de Zaragoza y Campus Río Ebro; que puede ayudar al alumnado a afianzar su decisión para estudios superiores, o ayudarle a elegir un itinerario formativo que pueda resultarle interesante en caso de indecisión.

Asimismo, se plantea la posibilidad de participar en el programa +Ciencia con el alumnado de 2º bachillerato.

Indicar igualmente que, en caso de que puedan surgir actividades de interés, además de las anteriormente descritas, que puedan resultar educativas e interesantes para el alumnado, se planteará desde el departamento su participación.

7. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora

La Programación Didáctica es un documento flexible y abierto, que requiere de procesos de revisión y evaluación a lo largo del curso escolar. Es necesario valorar la programación y su adecuación tanto a la normativa vigente como al contexto específico del grupo-clase. Dependiendo de esto último se podrán realizar modificaciones relativas a metodología, atención a la diversidad, instrumentos de evaluación, elementos transversales, etc. ya que a lo largo del curso pueden surgir situaciones y/o producirse circunstancias que justifiquen determinadas modificaciones en la programación.

En el proceso de seguimiento mensual que requiere la normativa, dentro de las reuniones del Departamento se llevará a cabo la evaluación de la programación que incluirá referencias a aspectos tales como: la organización del aula, el aprovechamiento de los recursos del Centro, la relación entre profesor y alumno, la relación entre profesores, la convivencia entre alumnos, el grado de cumplimiento de objetivos y contenidos, la experiencia de incorporación de elementos transversales, la distribución temporal de los contenidos, el mayor o menor grado de utilidad de la metodología empleada a lo largo del curso, los procedimientos de evaluación, el grado de cumplimiento y utilidad de las actividades extraescolares y complementarias y la experiencia sobre las medidas de atención a la diversidad utilizadas y sobre las adaptaciones curriculares específicas, en su caso.

De esta manera el Departamento tendrá a su disposición las herramientas necesarias para llevar a cabo un control de los cambios propuestos y su justificación, valorando aquellos apartados susceptibles de modificarse en cursos posteriores y la justificación para realizarlos. Además, después de cada evaluación se valorarán los resultados académicos obtenidos por los alumnos y se tratará de disminuir los resultados negativos en sucesivas evaluaciones, realizando los cambios pertinentes. Todo ello quedará reflejado en la memoria final de Departamento.

El Anexo II recoge un modelo de tabla utilizada en el seguimiento de la revisión, modificación y evaluación de la programación didáctica durante y al final de curso.

La labor docente es un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que hay un continuo intercambio de información recíproco entre el profesor y el alumno que debe permitir a ambas partes lograr resultados satisfactorios. Así, el equipo de profesores evaluará el proceso de enseñanza-aprendizaje y su propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos del currículo contemplando determinadas medidas, como por ejemplo:

- Cuestionarios a padres/madres/tutores legales.
- Intercambios orales: entrevista con alumnos, entrevistas con padres/madres/tutores legales.
- Observador externo.
- Análisis del resultado del proceso de aprendizaje de los alumnos.
- Diario del profesor, anotando lo que funciona o no funciona en clase.
- Reflexión personal sobre el propio comportamiento del profesor en el aula a la hora de explicar los distintos temas, adecuando la metodología a cada grupo-clase.

Asimismo, las opiniones del alumnado a través de encuestas evaluadoras o puestas en común también son una referencia importante para una valoración más participativa y compartida del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, se tendrá en cuenta la opinión del alumnado realizando dos encuestas a lo largo del curso sobre la práctica docente de cada profesor; una al comenzar la segunda evaluación y otra a final de curso. Dichas encuestas se les entregarán a los alumnos en clase y posteriormente se evaluarán los resultados obtenidos, tratando de mejorar en aquellos aspectos peor evaluados. La posible mejora de la labor docente en aquellos aspectos con peor resultado se evaluará de la misma manera con la encuesta de final de curso.

En el Anexo III se incluye un ejemplo de encuesta de autoevaluación del profesorado y en el Anexo IV una encuesta de evaluación que deberá completar el alumnado. Este feedback se recogerá en la memoria final de curso del Departamento y se tendrá en cuenta de cara a mejorar la labor docente en cursos posteriores.

8. Anexos

ANEXO I. Modelo de evaluación psicopedagógica de la competencia curricular				
Alumno:	Grupo:	Curso:		
Evaluar el grado desarrollo alcanzado				
1: Supera ampliamente los objetivos previstos				
2: Supera los objetivos previstos				
3: En desarrollo				
4: No supera el objetivo				
OBJETIVOS	1	2	3	4
1. Recoger, explorar y tratar la información				
2. Utilizar con corrección las magnitudes físicas				
3. Describir detalladamente las características de los sistemas materiales en estado sólido, líquido y gaseoso				
4. Resolver ejercicios numéricos de aplicación de transformaciones gaseosas				
5. Conocer la estructura del átomo y los modelos atómicos				
6. Resolver ejercicios de cálculo de número atómico y másico				
7. Conocer el nombre y símbolo de los elementos químicos				
8. Saber nombrar compuestos químicos inorgánicos				
9. Distinguir algunas propiedades de sustancias iónicas, covalentes				

y metálicas				
10. Saber distinguir ante cambios observados, los que son físicos de los que son químicos				
11. Diferenciar entre mezclas homogéneas y heterogéneas. Describir los componentes de una disolución.				
12. Conocer técnicas de separar y purificar sustancias				
13. Conocer las formas de expresar la concentración de las disoluciones, aplicándolas a ejemplos sencillos				
14. Resolver ejercicios numéricos en los que intervienen el número de moles y de moléculas				
15. Conocer la naturaleza eléctrica de la materia				
16. Manejar material básico de Laboratorio. Saber leer y seguir un guión				
17. Trabajar con limpieza. Presentar los informes con claridad				

Estilo cognitivo y autoconcepto	
1. Interés por la materia	
2. Participación y atención durante las explicaciones	
3. Ritmo de aprendizaje	
4. Presentación de trabajos	
5. Creatividad	
6. Hábitos de estudio	
Sociabilidad	
1. Interacciones con sus iguales	
2. Relaciones con el profesor	
Sugerencias	
1. ¿Qué tipo de ayuda consideras que se le debería proporcionar para que alcance los objetivos generales del área?	

ANEXO II. Modelo de tabla para el seguimiento de la revisión, modificación y evaluación de la programación didáctica			
Unidad Didáctica:		Materia y curso:	
Apartado de la programación	Aspecto que se desea mejorar	Justificación	Fecha en la que se propone la modificación
Temporalización			
Actividades			
Evaluación			
Contenidos y EAE mínimos			
Medidas de atención a la diversidad			

ANEXO III. Autoevaluación del profesorado			
PROFESOR/A:			
MATERIA:		DEPARTAMENTO:	EVALUACIÓN:
Valora los siguientes aspectos relacionados con tu práctica docente puntuándolos de 1 (muy insatisfactorio) a 5 (muy satisfactorio). En aquellos aspectos peor valorados plantea propuestas de mejora.			
Nº	INDICADORES (Programación)	VALORACIÓN	PROPUESTAS DE MEJORA
1	Realizo la programación de mi actividad educativa teniendo en cuenta la legislación vigente y las instrucciones de centro		
2	Formulo los objetivos didácticos de forma que expresan claramente las habilidades que mis alumnos y alumnas deben conseguir como reflejo y manifestación de la intervención educativa.		
3	Selecciono y secuencio los contenidos de mi programación de aula con una distribución y una progresión adecuada a las características de cada grupo del alumnado.		
4	Adopto estrategias y programo actividades en función de los objetivos didácticos, en función de los distintos tipos de contenidos y en función de las características del alumnado.		
5	Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos (personales, materiales, de tiempo, de espacio, de agrupamientos, etc.) ajustados al Proyecto Curricular de Etapa, a la programación didáctica y, sobre todo, ajustado siempre, lo más posible, a las necesidades e intereses del alumnado.		
6	Establezco, de modo explícito, los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso del alumnado y comprobar el grado en que alcanzan los aprendizajes.		
7	Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto del profesorado (ya sea por nivel, ciclo, departamentos, equipos educativos y profesorado de apoyo).		
Motivación inicial del alumnado:			
1	Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad antes de cada unidad.		
2	Planteo situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar (trabajos, diálogos, lecturas, etc.).		
Motivación a lo largo de todo el proceso:			
3	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado, etc.		

4	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real ...		
5	Doy información de los progresos conseguidos, así como de las dificultades encontradas.		
Presentación de los contenidos:			
6	Relaciono los contenidos y actividades con los intereses y conocimientos previos de mis alumnos y alumnas.		
7	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (mapas conceptuales, esquemas, qué tienen que aprender, qué es importante, etc.).		
8	Facilito la adquisición de nuevos contenidos a través de los pasos necesarios, intercalando preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando, etc.		
Actividades en el aula:			
9	Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades y técnicas instrumentales básicas.		
10	Propongo al alumnado actividades variadas (de diagnóstico, de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de recuperación, de ampliación y de evaluación).		
11	En las actividades que propongo existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.		
Recursos y organización del aula:			
12	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase).		
13	Adopto distintos agrupamientos en función del momento, de la tarea para realizar, de los recursos para utilizar, etc., controlando siempre el adecuado clima de trabajo.		
14	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, técnicas de aprender a aprender, etc.), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica del alumnado, favoreciendo el uso por parte de los mismos.		
Instrucciones, aclaraciones y orientaciones a las tareas del alumnado:			
15	Compruebo, de diferentes modos, que los alumnos y alumnas han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, etc.		

16	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver cuestiones, problemas, doy ánimos y me aseguro la participación de todos y todas.		
17	Controlo frecuentemente el trabajo de los alumnos: explicaciones adicionales, dando pistas, feedback, ...		
Clima del aula:			
18	Las relaciones que establezco con mis alumnos y alumnas dentro del aula y las que éstos establecen entre sí son correctas, fluidas y, desde unas perspectivas, no discriminatorias.		
19	Favorezco la elaboración de normas de convivencia con la aportación de todos y todas y reacciono de forma ecuánime ante situaciones conflictivas.		
20	Fomento el respeto y la colaboración entre el alumnado y acepto sus sugerencias y aportaciones, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.		
21	Proporciono situaciones que facilitan a los alumnos el desarrollo de la afectividad como parte de su Educación Integral.		
Seguimiento/control del proceso de enseñanza-aprendizaje:			
22	Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos, actividades propuestas – dentro y fuera del aula –, adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.		
23	Proporciono información al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo puede mejorarlas y favorezco procesos de autoevaluación y coevaluación.		
24	En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.		
25	En caso de objetivos suficientemente alcanzados, en corto espacio de tiempo, propongo nuevas actividades que faciliten un mayor grado de adquisición.		
Diversidad:			
26	Tengo en cuenta el nivel de habilidades del alumnado, su ritmo de aprendizaje, las posibilidades de atención, etc., y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje (motivación, contenidos, actividades, etc.).		
27	Me coordino con otros profesionales (profesorado de apoyo, Equipo de Orientación Educativa), para modificar y/o adaptar contenidos, actividades, metodología, recursos... a los diferentes		

	ritmos y posibilidades de aprendizaje.		
Programación:			
1	Tengo en cuenta la programación didáctica, que concreto en mi programación de aula, para la evaluación de los aprendizajes.		
2	Aplico los criterios de evaluación establecidos en la programación didáctica.		
3	Realizo una evaluación inicial a principio de curso, para ajustar la programación, en la que tengo en cuenta el informe final del tutor o tutora anterior, y en su caso el del Equipo de Orientación Educativa.		
4	Contemplo otros momentos de evaluación inicial: a comienzos de un tema, de una Unidad Didáctica, de nuevos bloques de contenido...		
5	Utilizo suficientes criterios de evaluación que atiendan de manera equilibrada la evaluación de los diferentes contenidos.		
6	Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información (registro de observaciones, libreta del alumno, ficha de seguimiento, diario de clase, etc.).		
7	Corrijo y explico – habitual y sistemáticamente – los trabajos y actividades de los alumnos y doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.		
8	Uso estrategias y procedimientos de autoevaluación y coevaluación en grupo que favorezcan la participación del alumnado en la evaluación.		
9	Utilizo diferentes técnicas de evaluación en función de la diversidad de alumnos y alumnas, de las diferentes áreas, de los temas, de los contenidos...		
10	Utilizo diferentes medios para informar a las familias, al profesorado y al alumnado de los resultados de la evaluación (sesiones de evaluación, boletín de información, reuniones colectivas, entrevistas individuales, asambleas de clase, etc.).		

ANEXO IV. Encuesta para la valoración del profesorado por parte del alumno					
INDICADOR	1	2	3	4	5
1. Al inicio de curso comunica lo que vas a aprender en el curso, como se va evaluar, cómo se va a trabajar (objetivos, contenidos, criterios de evaluación, metodología, materiales...)					
2. En el desarrollo de la asignatura no hay repetición de contenidos innecesarios con otras asignaturas.					
3. Desde el principio de curso se deja claro cuál va a ser el peso de las calificaciones otorgadas a los diferentes instrumentos de valoración (cuaderno, exámenes, trabajos...)					
4. La bibliografía, fotocopias, vídeos, recomendados por el profesor han sido útiles para estudiar o para realizar las actividades de esta asignatura.					
5. La profesora explica con claridad y resalta los contenidos más importantes de la asignatura.					
6. Muestra dominio de la asignatura que enseña.					
7. La profesora prepara material de apoyo, organiza bien las tareas de clase y de laboratorio.					
8. La profesora utiliza adecuadamente las presentaciones de vídeo, de ordenador, fotocopias, prácticas, para facilitar el aprendizaje.					
9. Se muestra responsable y transmite valores que contribuye al desarrollo de los estudiantes.					
10. Nos estimula cuando mejoramos nuestro rendimiento.					
11. Realiza clases que aumentan el interés del alumno por los temas tratados. Y mantiene la atención de los alumnos.					
12. Fomenta que participe en las clases preguntando, expresando mis opiniones.					
13. Mi asistencia a clase ha sido: No he asistido; menos del 25%; del 25 al 50%; del 50 al 75%; del 75 al 100%					
14. Las actividades, trabajos, practicas guardan relación con lo que tengo que aprender					
15. Las actividades me sirven para relacionar la teoría con la práctica					
16. El tipo de actividades y trabajos que realizamos en clase son variados y sugerentes					
17. Muestra una actitud abierta hacia el diálogo con los alumnos.					
18. Inicia y termina sus clases puntualmente.					
19. Atiende las consultas que se le hacen fuera de clase.					
20. Ayuda al alumno para el logro del autoaprendizaje.					
21. Siempre aclara lo que no se entiende en clase y entre horas, recreos. Y yo lo considero útil.					
22. Motiva a tener una actitud de investigación hacia su materia.					
23. Impulsa el trabajo en equipo.					
24. Entiendo y asimilo los contenidos de esta asignatura.					
25. Gracias a esta asignatura he aprendido cosas valiosas para mi futuro.					
26. Con esta asignatura he mejorado mis conocimientos y habilidades.					
27. Enseña contenidos actualizados y pertinentes al tema en estudio					
28. Realizo un número adecuado de actividades y tareas para casa.					
29. Las horas que dedico a la asignatura son: 0 a 2 h; 2 a 4h; 4 a 6 h; + de 8 h.					
30. El modo de evaluación guarda relación con lo explicado en clase.					

31. Lo evaluado tiene que ver con el modo de evaluar que se explicó al principio de curso.					
32. Considero justo como se evalúa en esta asignatura.					
33. Utiliza los resultados de las evaluaciones para revisar los temas que no se han entendido, y me sirven para entenderlos mejor.					
34. Respecto a la habilidad general para la enseñanza, el docente es: 1. Muy deficiente 2. Deficiente 3. Regular 4. Buena 5. Muy buena 6. Excelente					
35. Comentarios que quiera añadir:					