

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA**

Materias

**FÍSICA E QUÍMICA**  
(2º, 3º e 4º ESO)

**CURSO 2021 – 2022**

**CPI AURELIO MARCELINO REY GARCÍA**

**CUNTIS**

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN</b> .....  | 3  |
| 1.1 O CENTRO .....  | 4  |
| 1.2 MARCO LEGAL .....   | 5  |
| 1.3 MEMBROS DO DEPARTAMENTO E MATERIAS QUE IMPARTEN .....   | 5  |
| <b>2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE</b> .....  | 5  |
| <b>3. RELACIÓN DE ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES DA MATERIA QUE FORMAN PARTE DOS PERFÍS COMPETENCIAIS</b> ..... | 7  |
| <b>4. OBXECTIVOS</b> .....  | 26 |
| 4.1 CONCRECIÓN DE OBXECTIVOS POR CURSO .....  | 27 |
| <b>5. CONTIDOS E CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE QUE FORMAN PARTE DOS PERFÍS COMPETENCIAIS</b> .....     | 31 |
| 5.1 UNIDADES DIDÁCTICAS E TEMPORALIZACIÓN .....   | 31 |
| 5.2 CONTIDOS E GRAO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN PARA SUPERAR A MATERIA .....   | 38 |
| <b>6. METODOLOXÍA DIDÁCTICA</b> .....   | 68 |
| 6.1 EXTRATEXIAS METODOLÓXICAS E ACTIVIDADES .....   | 68 |
| 6.1.1 DIFERENTES ESCENARIOS .....   | 70 |
| 6.2 TRATAMENTO E FOMENTO DAS TIC .....  | 71 |
| 6.3 ORGANIZACIÓN DE ESPAZOS E AGRUPAMENTOS .....  | 72 |
| 6.4 MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS .....   | 72 |
| <b>7. AVALIACIÓN</b> .....  | 73 |
| 7.1 CRITERIOS DE AVALIACIÓN E ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE .....   | 74 |
| 7.2 PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN .....  | 87 |
| 7.3 CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN .....  | 88 |
| 7.4 CUALIFICACIÓN NUMÉRICA DAS AVALIACIÓNS E DO CURSO .....   | 89 |
| 7.5 RECUPERACIÓN .....  | 91 |
| <b>8. INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO E PRÁCTICA DOCENTE</b> .....                              | 91 |
| <b>9. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO, RECUPERACIÓN E AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES</b> .....                          | 94 |
| <b>10. AVALIACIÓN INICIAL E MEDIDAS INDIVIDUAIS OU COLECTIVAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DOS RESULTADOS</b> .....           | 95 |
| <b>11. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE</b> .....  | 95 |
| <b>12. ELEMENTOS TRANSVERSAIS</b> .....   | 96 |
| <b>13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES DO DEPARTAMENTO</b> .....   | 97 |
| <b>14. MECANISMOS DE REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN E PLAN DE MELLORA</b> .....                  | 97 |

## 1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

O ensino da materia de Física e Química xoga un papel central no desenvolvemento intelectual dos estudantes e comparte co resto das disciplinas a responsabilidade de promover nela a adquisición das competencias necesarias para que poida integrarse activamente na sociedade. Como disciplina científica, ten o compromiso engadido de proporcionar aos estudantes ferramentas específicas que lles permitan afrontar o futuro con garantías, participando no desenvolvemento económico e social ao que está vinculada a capacidade científica, tecnolóxica e innovadora da propia sociedade. Para que se poidan concretar estas expectativas, o ensino desta materia debe fomentar unha aprendizaxe contextualizada que relacione os principios vixentes coa evolución histórica do coñecemento científico; que establece a relación entre ciencia, tecnoloxía e sociedade; que mellora a argumentación verbal, a capacidade de establecer relacións cuantitativas e espaciais, así como a capacidade de resolver problemas con precisión e rigor.

No primeiro ciclo da Educación Secundaria Obrigatoria hai que fortalecer e ampliar o coñecemento que sobre as Ciencias da Natureza foron adquiridas polos alumnos na etapa de Educación Primaria. O enfoque co que se pretende introducir os diferentes conceptos debe ser fundamentalmente fenomenolóxico. Deste xeito, a materia preséntase como a explicación lóxica de todo o que os alumnos están acostumados e saben. É importante ter en conta que neste ciclo a materia de Física e Química pode ter un carácter terminal, polo que o seu obxectivo prioritario debe ser contribuír ao fundamento dunha cultura científica básica.

A ciencia nesta etapa debe estar próxima aos estudantes e favorecer a súa progresiva familiarización coa cultura científica, levándoo a afrontar problemas abertos e a participar na construción e probas de solucións temporais fundamentadas. Esta é a alfabetización científica que require a formación para a cidadanía, pero tamén a mellor formación científica inicial que pode recibir un futuro científico permítenos superar visións deformadas e empobrecidas, puramente operativas na ciencia, que xeran un rexeitamento que é necesario superar.

Nesta materia manéxanse ideas e procedementos propios de varias disciplinas científicas. En particular, o corpo conceptual básico procede de Física, Química, Bioloxía e Xeoloxía. Ademais, en conexión con elas, incorpóranse outras ciencias de carácter interdisciplinar, como Astronomía, Meteoroloxía ou Ecoloxía.

A programación é unha ferramenta elemental do profesorado, nela resúmense e ordénanse os obxectivos de etapa, de materia, a distribución dos contidos e da súa avaliación, todo en concordancia coa normativa vixente. A programación tamén é a folla de ruta da metodoloxía da que debe servirse o docente tendo en consideración o contexto do alumnado, os materiais e os recursos didácticos.

Esta programación terá en conta e concretará, aquilo establecido no PE (Proxecto Educativo), onde quedan recollidas as finalidades educativas e prioridades xenéricas dun CPI que, elaborado e revisado periodicamente pola comunidade educativa, sinala as metas a conseguir de acordo aos ideais educativos do centro e á súa realidade social.

Esta programación en concreto desenvolve a materia de Física e Química para os tres últimos cursos da etapa de ESO.

Coa súa elaboración inténtase transmitir ao alumnado o entusiasmo por entender a natureza e racionalizar as propiedades e fenómenos máis importantes, mostrando a física e a química desde un punto de vista aberto, prestando atención non só ós aspectos teórico-prácticos da disciplina, senón tamén aos aspectos sociais e tecnolóxicos que atopamos no noso entorno, especialmente no entorno próximo do alumnado.

Pero sobre todo, quérese familiarizar ó alumnado coa metodoloxía científica, contemplando esta como unha ferramenta de gran potencial para a adquisición, organización e aplicación de novos coñecementos. Pode dicirse que o obxectivo último desta programación, máis que ensinar física e química, é capacitar ao estudante para que poida entender e aprender física e química pola súa conta.

## 1.1 O CENTRO

O centro educativo para o cal se elabora esta programación é o **C.P.I. Aurelio Marcelino Rey García**, o cal atópase situado na rúa José M<sup>a</sup> Lastra de Cuntis, concello do rural, situado no nordeste da provincia de Pontevedra, a 27 km ao norte da capital. Limita cos concellos de Valga, A Estrada, Campo Lameiro, Moraña e Caldas de Reis. Consta de 78 entidades de poboación repartidas entre 8 parroquias: Arcos, Cequeril, Couselo, Cuntis, Estacas, Piñeiro, Portela e Troáns.

É un concello cunha importante estación termal, coñecida dende a época romana como o confirman as testemuñas arqueolóxicas atopadas. As augas dos mananciais son sulfuro-sódicas e hipertermais, acadando até os 64º polo que posúen propiedades terapéuticas importantes para o tratamento do reuma, da gota e da psoríase, facendo da capital do concello un dos centros de turismo termal máis importantes da Galicia.

No concello hai unha biblioteca pública con abundantes fondos bibliográficos e audiovisuais, con acceso libre a internet a disposición do público. O noso centro tamén ten unha biblioteca que abre dúas tardes á semana cun profesor de garda.

Este centro oferta ensinanzas de Educación Infantil, Educación Primaria e Educación Secundaria.

O número de alumnos/as inmigrantes no Centro Escolar non é significativo.

O centro cumpre cos requisitos mínimos que establece o **Real Decreto 132/2010** do 12 de febreiro, polo que se establecen os requisitos mínimos dos centros que imparten as ensinanzas do segundo ciclo de educación infantil, educación primaria e educación secundaria, así dispón de aulas que contan de pizarra dixital, biblioteca cunha ampla variedade de recursos para todas as materias, dúas aulas de informática (unha para educación primaria e outra para secundaria) conectados á rede; un laboratorio de Física e Química, cos recursos necesarios para a realización de prácticas; sala de audiovisuais: proxector, vídeo, DVD,...

O alumnado do centro procede tanto das aldeas do municipio como do núcleo urbano do Baño. Así mesmo, o centro tamén acolle alumnado procedente da Escola Unitaria de Arcos de Furcos.

A maioría das familias do noso alumnado dedícase ao sector primario. O nivel socioeconómico destas é medio, e unha porcentaxe elevado teñen un nivel sociocultural medio-baixo, polo que o apoio académico recibido no ámbito familiar polo alumnado é escaso en moitas ocasións, o que se traduce nos seus resultados académicos.

O número de alumnos/as inmigrantes no Centro Escolar non é significativo.

A lingua que falan a maioría dos estudantes é o galego. En todo caso, todos eles son bilingües.

A ANPA mantén unha relación estreita coa vida do Centro, tanto á hora de participar activamente nas actividades complementarias e extraescolares desenvolvidas, como á hora de canalizar as propostas e reclamacións das nais e pais. Desde hai dous cursos cedulle á Xunta de Galicia a xestión do comedor do centro polo que o equipo directivo do centro asumiu o desenvolvemento da súa xestión.

## 1.2 MARCO LEGAL

Os elementos básicos do marco legal educativo, constitúen en primeiro lugar a **Constitución Española de 1978**, que establece os principios e dereitos básicos que informan á totalidade do desenvolvemento legal e garante o dereito á educación (artigo 27), seguidamente a **Lei orgánica 8/2013** de 9 de decembro para a mellora da calidade educativa que modifica a **Lei Orgánica 2/2006**, de 3 de maio, de Educación. Finalmente o **Real Decreto 1105/2014** do 26 de decembro, que establece o currículo básico da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato, e foi desenvolvido para a Comunidade Autónoma de Galicia polo **Decreto 86/2015** do 25 de xuño. Polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.

Así mesmo, tense en conta para a elaboración da programación a **Orde do 25 de xuño de 2020** pola que se aproba o calendario escolar para o curso 2020/21 nos centros docentes sostidos con fondos públicos na Comunidade Autónoma de Galicia, xa que modifica as datas das probas extraordinarias, que anteriormente se desenvolvían en setembro, adiantándoas a finais do mes de xuño, o que provoca un adianto nas datas da avaliación final.

## 1.3 MEMBROS DO DEPARTAMENTO E MATERIAS QUE IMPARTEN

O departamento de Física e Química do CPI Aurelio Marcelino Rey García de Cuntis é unipersonal e está formado por Don Martín Pellitero Varela, Xefe de Departamento, como funcionario de carreira con destino definitivo neste Instituto.

As **horas de clase** semanais adxudicadas a este departamento son **17**. O reparto das horas, e a súa impartición, encóntranse distribuídas do seguinte xeito:

| PROFESORADO  | MATERIA               | CURSO/GRUPO       | HORAS | Nº ALUMNOS |
|--|-----------------------|-------------------|-------|------------|
| <b>Martín Pellitero Varela</b><br>(Xefe de departamento) | Física e química      | 2º ESO (2 grupos) | 6     | 39         |
|  | Física e química      | 3º ESO (2 grupos) | 4     | 23         |
|  | Física e química      | 4º ESO (1 grupo)  | 3     | 9          |
|  | Matemáticas Aplicadas | 3º ESO (1 grupo)  | 4     | 12         |

## 2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

As competencias clave, son aqueles coñecementos, destrezas e actitudes necesarios para que unha persoa alcance o seu desenvolvemento persoal, escolar e social. Estas competencias alcánzase ao alumnado a través do currículo formal, das actividades non formais e das distintas situacións ás que se enfrenta no día a día.

O feito de considerarse as competencias clave como eixo vertebrador do currículo implica unha interrelación co resto dos elementos curriculares (contidos, criterios de avaliación, metodoloxía e estándares de aprendizaxe) tal e como se indica na **Orde ECD/65/2015**, do 21 de xaneiro, pola que se

describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, a educación secundaria obrigatoria e o bacharelato. A materia de Física e Química contribuirá á consecución das competencias da seguinte maneira:

**a. Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

Esta competencia traballarase nos debates e nas exposicións dos traballos por parte dos alumnos, fomentando a súa habilidade para utilizar a lingua. Ademais potenciarase a competencia lectora mediante a lectura e a realización de actividades de investigación, tanto en galego coma en castelán e inglés (contribuíndo ó Proxecto lingüístico do centro e ó Proxecto lector).

Traballarase principalmente para que os alumnos aprendan a distinguir un texto científico, lelo comprensivamente, extraer as ideas principais e emitir unha opinión con fundamento sobre o tema que trate. Esta faceta resulta importante debido á proliferación de textos científicos na prensa e literatura actual. Tamén incrementa a riqueza de vocabulario coa adquisición de moita terminoloxía científica.

**b. Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)**

Está intimamente asociada ás aprendizaxes da materia de Física e Química, na formulación de leis cuantitativas e cambios de unidades, interpretar e representar datos e extraer conclusións. É a competencia que máis se traballa directamente. Requírese a aprendizaxe de conceptos e dominar as interrelacións existentes entre eles, a observación do mundo físico e de fenómenos naturais... O alumno familiarízase co método científico como método de traballo, o que lle permitirá actuar racional e reflexivamente en moitos aspectos da súa vida académica, persoal ou laboral xa que o propio método científico que rexe os pasos en Física e Química trata de inculcar no alumno un xeito de enfrontarse á realidade que o rodea, unha visión do mundo crítica e curiosa.

**c. Competencia dixital (CD)**

Potenciarase co uso de aplicacións virtuais interactivas para a realización de diversas experiencias como son: actividades en JClic, xogo-concurso Kahoot, procura de información, realización de webquest...contribuíndo ó Plan TIC do centro.

**d. Competencia social e cívica (CSC)**

Os alumnos coñecerán como os avances científicos interviñeron historicamente na evolución e progreso da humanidade, sen esquecer que ese mesmo desenvolvemento tamén tivo consecuencias negativas (conservación de recursos, cuestións ambientais...)Tamén se fomentará esta competencia no traballo de laboratorio, xa que terán que traballar en grupos, aprendendo deste xeito a traballar con tolerancia e respecto cara os demais. Traballando esta competencia estamos contribuíndo ó Plan de Convivencia do Centro.

**e. Conciencia e expresión cultural (CCEC)** Poderase contribuír desde a Física e Química favorecendo no alumnado a alfabetización científica que constitúe unha dimensión fundamental da cultura cidadá, concretamente na unidade dedicada á enerxía poderán entender a tradición hidroeléctrica dos ríos en Galicia e o seu aproveitamento como enerxía mecánica.

f. **Competencia para aprender a aprender (CAA)** É importante ensinar as canles que lle permitan nun futuro analizar de forma crítica os fenómenos naturais, buscar información por el mesmo cando sexa necesario e decidir os pasos a seguir para completar unha investigación de laboratorio. Así mesmo fomentárase a emisión de conclusións razoadas, entendendo os conceptos e evitando o aprendizaxe memorístico.

g. **Sentido de iniciativa e espírito emprendedor.** (CSIEE) Tódalas actividades pero especialmente as realizadas no laboratorio permitirán a participación activa, a creatividade, o traballo individual e colectivo, a axuda mutua o diálogo así como a toma de decisións, características propias desta competencia.

### 3. RELACIÓN DE ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES DA MATERIA QUE FORMAN PARTE DOS PERFÍS COMPETENCIAIS

A continuación móstranse os perfís competenciais de cada materia e curso, é dicir, a relación de estándares de aprendizaxe avaliáveis que contribúen á adquisición de cada unha das distintas competencias:

#### Física e química, 2º ESO:

##### Competencia en comunicación lingüística (CCL)

- FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.
- FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.
- FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.
- FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
- FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.
- FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.
- FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos.
- FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.

FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.

### Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.

FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.

FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.

FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache.

FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.

FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.

FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.

FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiáns, en relación co modelo cinético-molecular.

FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases.

FQB2.4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.

FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.

FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.

FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.

FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.

FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos.



- FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.
- FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.
- FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.
- FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.
- FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.
- FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.
- FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.
- FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.
- FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional.
- FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.
- FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.
- FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.
- FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.
- FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.
- FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.
- FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.
- FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.
- FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.

- FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.
- FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.
- FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.
- FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.
- FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.
- FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.
- FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.
- FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndooos en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.
- FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.
- FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.
- FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.
- FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.

### Competencia dixital (CD)

- FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.
- FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.
- FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.
- FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.

### Competencia social e cívica (CSC)

- FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.
- FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.
- FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.
- FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.
- FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.
- FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.

### Conciencia e expresión cultural (CCEC)

- FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.
- FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

### Competencia para aprender a aprender (CAA)

- FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
- FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.
- FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.
- FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.
- FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases.
- FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.
- FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.

FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndooos en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.

#### Sentido de iniciativa e espírito emprendedor. (CSIEE)

FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.

FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.

FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.

FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.

### **Física e química, 3º ESO:**

#### Competencia en comunicación lingüística (CCL)

FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.

FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.

FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.

FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.

FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.

#### Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.

FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.

FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.

FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades, utilizando preferentemente o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados correctamente.

FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.

FQB1.4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.

FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.

FQB2.1.2. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.

FQB2.1.3. Relaciona a notación  ${}^A_ZX$  co número atómico e o número másico, determinando o número de cada tipo de partículas subatómicas básicas.

FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.

FQB2.3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica.

FQB2.3.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas nobre máis próximo.

FQB2.4.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente, utilizando a notación adecuada para a súa representación.

FQB2.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares.

FQB2.5.1. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, e clasifícaaas en elementos ou compostos, baseándose na súa fórmula química.

FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.

FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.

- FQB3.1.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións
- FQB3.2.1. Recoñece os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas, e comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.
- FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos necesarios para a verificación da lei de conservación da masa en reaccións químicas sinxelas.
- FQB3.3.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, e xustifica este efecto en termos da teoría de colisións.
- FQB3.3.2. Interpreta situacións cotiás en que a temperatura inflúa significativamente na velocidade da reacción.
- FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais de ámbito global.
- FQB3.4.2. Defende razoadamente a influencia que o desenvolvemento da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes científicas de distinta procedencia.
- FQB4.1.1. Explica a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.
- FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analoxías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.
- FQB4.2.1. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.
- FQB4.3.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo, e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.
- FQB4.3.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.
- FQB4.4.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán.
- FQB4.4.2. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.
- FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.
- FQB5.1.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.
- FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.

- FQB5.2.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo.
- FQB5.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.
- FQB5.3.2. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relaciónaas entre si empregando a lei de Ohm.
- FQB5.3.3. Distingue entre condutores e illantes, e reconece os principais materiais usados como tales.
- FQB5.4.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos principais.
- FQB5.4.2. Constrúe circuítos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores e receptores en serie ou en paralelo.
- FQB5.4.3. Aplica a lei de Ohm a circuítos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.
- FQB5.4.4. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuítos e medir as magnitudes eléctricas.
- FQB5.5.1. Asocia os elementos principais que forman a instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuítto eléctrico.
- FQB5.5.2. Comprende o significado dos símbolos e das abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos.
- FQB5.5.3. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuítto eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe a súa correspondente función.
- FQB5.5.4. Reconece os compoñentes electrónicos básicos e describe as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e no prezo dos dispositivos.
- FQB5.6.1. Describe o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenaxe desta.

### Competencia dixital (CD)

- FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.
- FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.
- FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.

FQB4.4.2. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.

FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.

FQB5.4.4. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuítos e medir as magnitudes eléctricas.

### Competencia social e cívica (CSC)

FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.

FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.

FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.

FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais de ámbito global.

FQB3.4.2. Defende razoadamente a influencia que o desenvolvemento da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes científicas de distinta procedencia.

FQB5.1.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.

### Conciencia e expresión cultural (CCEC)

FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.

FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.

FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analoxías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.

### Competencia para aprender a aprender (CAA)

FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.

FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.

FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.



FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.

FQB5.4.2. Constrúe circuítos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores e receptores en serie ou en paralelo.

### Sentido de iniciativa e espírito emprendedor. (CSIEE)

FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.

FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.

FQB4.3.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.

FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.

FQB5.2.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo.

## **Física e química, 4º ESO:**

### Competencia en comunicación lingüística (CCL)

FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.

FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.

FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.

FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.

FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.

FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

### Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT)

FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.

FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.

FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.

FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.

FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.

FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.

FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.

FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.

FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.

FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.

FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.

- FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.
- FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúaos na táboa periódica.
- FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.
- FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.
- FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.
- FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.
- FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.
- FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.
- FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.
- FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.
- FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.
- FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.
- FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.
- FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.
- FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.
- FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.
- FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.
- FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.
- FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.
- FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.

- FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.
- FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.
- FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.
- FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.
- FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.
- FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.
- FQB3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.
- FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.
- FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.
- FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.
- FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.
- FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.
- FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.
- FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.
- FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.
- FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.
- FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.

- FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.
- FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.
- FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.
- FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.
- FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.
- FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.
- FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.
- FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.
- FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.
- FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.
- FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.
- FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.
- FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.
- FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.
- FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.
- FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.
- FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.
- FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.

- FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.
- FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.
- FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.
- FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.
- FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.
- FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.
- FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.
- FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.
- FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.
- FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.
- FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.
- FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.
- FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.
- FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.
- FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.
- FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.
- FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.

FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

### Competencia dixital (CD)

FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.

FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.

FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.

FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.

FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.

FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.

FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

### Competencia social e cívica (CSC)

FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.

FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.

FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.

FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.

FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.

FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.

FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

#### Conciencia e expresión cultural (CCEC)

FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.

FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.

FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.

FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.

FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

#### Competencia para aprender a aprender (CAA)

FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.

FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.



- FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
- FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
- FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
- FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.
- FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.
- FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.
- FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.
- FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

#### Sentido de iniciativa e espírito emprendedor. (CSIEE)

- FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.
- FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.
- FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
- FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
- FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
- FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.
- FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.
- FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.

FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.

FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

## 4. OBXECTIVOS

No marco da LOMCE, a **Educación Secundaria Obrigatoria** contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lles permitan alcanzar os obxectivos establecidos no **Decreto 86/2015 do 25 de Xuño**, sendo estes:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.

- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- o) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.
- p) Coñecer e valorar a importancia do uso do noso idioma como elemento fundamental para o mantemento da nosa identidade, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que nos comunica con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

## 4.1 CONCRECIÓN DE OBXECTIVOS POR CURSO

### **Obxectivos para 2º ESO:**

1. Utilizar o método científico como estratexia de afondamento no coñecemento.
2. Traballar con magnitudes desde diferentes enfoques.
3. Usar con autonomía os instrumentos e materiais básicos do laboratorio.
4. Desenvolver traballos de investigación para afondar o método científico.
5. Recoñecer as aplicacións e características principais da materia.
6. Coñecer as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia.
7. Recoñecer a diferenza entre sustancias puras e mesturas e as súas aplicacións.
8. Utilizar os modelos atómicos como instrumentos para a interpretación de distintas teorías e a comprensión da estrutura interna da materia.
9. Coñecer e utilizar a Táboa Periódica.
10. Explicar as propiedades das agrupacións atómicas de estruturas complexas.
11. Discriminar entre átomos e moléculas.
12. Discernir os cambios físicos e químicos que se producen na formación de sustancias.
13. Describir o proceso de transformación dos reactivos en produtos.

14. Realizar experiencias sinxelas de laboratorio ou simulacións sobre a lei de conservación da masa e os factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas.
15. Reflexionar sobre a importancia da industria química.
16. Realizar experimentos coa velocidade dos corpos.
17. Observar na utilización de máquinas simples o papel do rozamento, o movemento e a forza.
18. Recoñecer as distintas forzas presentes na natureza.
19. Afondar no coñecemento da enerxía atendendo as súas distintas manifestacións e relacións en situacións cotiás.
20. Afondar na transformación da enerxía e o principio de conservación e aplicar o seu coñecemento na resolución de problemas

### **Obxectivos para 3º ESO:**

1. Recoñecer e identificar as características do método científico coa investigación científica.
2. Expresar os resultados das magnitudes coas unidades e co seu erro correspondente.
3. Utilizar correctamente os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química na elaboración de diferentes prácticas.
4. Recoñecer a labor do método científico na elaboración de leis e teorías.
5. Elaborar correctamente informes de prácticas facendo uso das TIC.
6. Valorar o traballo levado a cabo por diferentes científicos na elaboración de leis e teorías para a interpretación e a comprensión da estrutura interna da materia.
7. Analizar a utilidade de algúns isótopos radioactivos.
8. Interpretar a ordenación dos elementos na táboa periódica.
9. Razoar a unión dos diferentes átomos para a formación de estruturas máis complexas.
10. Diferenciar entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos es substancias de uso común.
11. Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC.
12. Describir e comprender os procesos polo que os reactivos se transforman en produtos, en termos da teoría de colisións.
13. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas no laboratorio ou de simulacións dixitais.
14. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.
15. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.
16. Diferenciar entre os diferentes tipos de carga, e identificar a carga eléctrica das principais partículas da materia.

17. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.
18. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico
19. Coñecer as características máis importantes e tipos de imáns e a súa relación coa corrente eléctrica.
20. Recoñecer as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.
21. Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e ambientais
22. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.
23. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado e relación das magnitudes relacionadas coa mesma: intensidade de corrente, tensión e resistencia.
24. Comprobar as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante a elaboración de circuitos eléctricos sinxelos ou aplicacións interactivas.
26. Entender o proceso de elaboración de enerxía eléctrica nunha central eléctrica.

#### **Obxectivos para 4º ESO:**

1. Recoñecer a importancia da ciencia na evolución da sociedade.
2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.
3. Comprobar a importancia do uso de vectores para determinadas magnitudes.
4. Relacionar as magnitudes derivadas coas fundamentais mediante ecuacións.
5. Expresar os resultados dunha medida redondeando e o número de cifras significativas correctas.
6. Interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.
7. Manexar aplicacións virtuais interactivas para interpretar a estrutura da materia.
8. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.
10. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados.
11. Identificar e xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.
12. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC.
13. Coñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.

14. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionalas con modelos moleculares físicos ou xerados por computador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.
15. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.
16. Coñecer as teorías que explican o proceso nunha reacción química.
17. Aplicar a lei de conservación da masa para o axuste de reaccións químicas
18. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar diversos factores externos.
19. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.
20. Comprender o concepto de mol.
21. Realizar cálculos estequiométricos diversos, preferentemente os relacionados coa masa e o cantidade de materia, mol.
22. Identificar os diferentes tipos de reaccións químicas
23. Xustificar o carácter relativo do concepto de movemento e a necesidade dun sistema de referencia no estudo do movemento dun corpo.
24. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea.
25. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.
26. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, expresando o resultado nas unidades do Sistema Internacional.
27. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento.
28. Comprender o carácter vectorial da forza e a súa relación co movemento.
29. Resolver exercicios aplicando a ecuación fundamental da dinámica.
30. Relacionar a lei de gravitación universal coa caída libre e o movemento circular dos planetas.
31. Relacionar a presión coa forza e a superficie.
32. Interpretar aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.
33. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento.
34. Diferenciar a calor e o traballo como dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen.
35. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común.
36. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.

## **5. CONTIDOS E CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE QUE FORMA PARTE DOS PERFÍS COMPETENCIAIS**

### **5.1 UNIDADES DIDÁCTICAS E TEMPORALIZACIÓN**

A continuación amósanse, para cada materia e curso, as unidades didácticas que corresponden a cada bloque de contido e a súa temporalización:

#### **Física e química 2º ESO**

##### **BLOQUE 1: A ACTIVIDADE CIENTÍFICA**

###### **UD1.- A ACTIVIDADE CIENTÍFICA**

- 1.1.- Método científico: etapas.
- 1.2.- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- 1.3.- Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
- 1.4.- O traballo no laboratorio.
- 1.5.- Proxecto de investigación.

##### **BLOQUE 2: A MATERIA**

###### **UD2.- ESTADOS DA MATERIA**

- 2.1.- Os estados físicos da materia.
- 2.2.- A teoría cinética e os estados da materia.
- 2.3.- As leis dos gases.
- 2.4.- Os cambios de estado.
- 2.5.- A teoría cinética e os cambios de estado.

###### **UD3.- DIVERSIDADE DA MATERIA**

- 3.1.- Como se presenta a materia.
- 3.2.- As mesturas.
- 3.3.- Métodos de separación de mesturas.
- 3.4.- As substancias.

##### **BLOQUE 3: OS CAMBIOS**

###### **UD4.- A REACCIÓN QUÍMICA**

- 4.1.- Estrutura atómica. A Táboa Periódica dos elementos.
- 4.2.- Cambios físicos e cambios químicos.
- 4.3.- A reacción química.
- 4.4.- Lei de conservación da masa.
- 4.5.- A química na sociedade e no medio ambiente.

## **BLOQUE 4: O MOVEMENTO E AS FORZAS**

### **UD5.- FORZAS E MOVEMENTO**

- 5.1.- As forzas. Efectos.
- 5.2.- A velocidade.
- 5.3.- Movemento rectilíneo uniforme.
- 5.4.- Movemento circular uniforme.
- 5.5.- A aceleración.
- 5.6.- O movemento e as forzas.
- 5.7.- As máquinas.

### **UD6.- FORZAS NA NATUREZA**

- 6.1. As forzas na natureza.
- 6.2. O universo.
- 6.3. A forza da gravidade.
- 6.4. Corpos e agrupacións no universo.
- 6.5. Os inicios da electricidade.
- 6.6. A forza eléctrica.
- 6.7. O magnetismo.

## **BLOQUE 5: ENERXÍA**

### **UD7.- A ENERXÍA**

- 7.1.- Enerxía. Unidades.
- 7.2.- Formas de presentarse a enerxía.
- 7.3.- Características da enerxía.
- 7.4.- Fontes de enerxía.
- 7.5.- Impacto ambiental da enerxía.
- 7.6.- A enerxía que utilizamos.

### **UD8.- TEMPERATURA E CALOR**

- 8.1.- A temperatura.
- 8.2.- A calor.
- 8.3.- A calor e a dilatación.
- 8.4.- O termómetro.
- 8.5.- A calor e os cambios de temperatura.
- 8.6.- A calor e os cambios de estado.
- 8.7.- Propagación da calor.

## **TEMPORALIZACIÓN**

### **Primeira avaliación**

### **Semanas**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. A Actividade científica ..... | 4 |
| 2. Estados da materia .....      | 4 |
| 3. Diversidade da materia .....  | 3 |



### Segunda avaliación

- 4. Cambios na materia .....4
- 5. Forzas e movemento..... 4
- 6. As forzas na natureza .....2

### Terceira avaliación

- 7. A Enerxía ..... 3
- 8. Temperatura e calor .....3

## **Física e química 3º ESO**

### **BLOQUE 1: A ACTIVIDADE CIENTÍFICA**

#### **UD 1.- A CIENCIA E A MEDIDA**

- 1.1.- ¿Que é a ciencia? A Física e a Química.
- 1.2.- Magnitudes físicas. Unidades de medida. Sistema Internacional de Unidades.
- 1.3.- A medida. Incertezas.
- 1.4.- Material de laboratorio. Normas de seguridade.
- 1.5.- Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
- 1.6.- O traballo no laboratorio.

### **BLOQUE 2: A MATERIA**

#### **UD 2.- ESTRUTURA ATÓMICA DA MATERIA**

- 2.1.- Os átomos. Estrutura interna dos átomos.
- 2.2.- Modelos atómicos.
- 2.3.- A cortiza electrónica.
- 2.4.- Átomos, isótopos e ions.
- 2.5.- Radioactividade. Aplicacións.

#### **UD 3.- ELEMENTOS E COMPOSTOS**

- 3.1.- Os elementos químicos.
- 3.2.- O sistema periódico dos elementos.
- 3.3.- Os elementos químicos máis comúns.
- 3.4.- Átomos, moléculas e cristais.
- 3.5.- Masas atómicas e moleculares.
- 3.6.- Substancias de especial interese.
- 3.7.- Formulación e nomenclatura.

### **BLOQUE 3: OS CAMBIOS**

#### **UD 4.- A REACCIÓN QUÍMICA**

- 4.1.- Concepto de mol. Masa molar.
- 4.2.- Estudio das reaccións químicas.

- 4.3.- A ecuación química.
- 4.4.- Leis fundamentais nas reaccións químicas.
- 4.5.- Cantidade de substancia e reaccións químicas.
- 4.6.- As reaccións químicas na sociedade.

## **BLOQUE 4: O MOVEMENTO E AS FORZAS**

### **UD 5.- FORZAS ELÉCTRICAS E MAGNÉTICAS**

- 5.1.- Propiedades eléctricas da materia.
- 5.2.- A electrostática no noso entorno.
- 5.3.- Interacción entre cargas eléctricas. Lei de Coulomb.
- 5.4.- O magnetismo.
- 5.5.- O electromagnetismo.
- 5.6.- Forzas na natureza.

## **BLOQUE 5: ENERXÍA**

### **UD 6.- ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA**

- 6.1.- Corrente eléctrica.
- 6.2.- Magnitudes eléctricas.
- 6.3.- Cálculos en circuitos eléctricos.
- 6.4.- O aproveitamento da corrente eléctrica.
- 6.5.- Aplicacións da corrente eléctrica.
- 6.6.- Electrónica.

### **UD 7.- A ENERXÍA**

- 7.1.- Tipos de enerxía.
- 7.2.- Centrais eléctricas.
- 7.3.- Transporte e distribución de enerxía eléctrica.
- 7.4.- Enerxía eléctrica na vivenda.
- 7.5.- O uso racional da enerxía.
- 7.6.- A electricidade na casa.

## **TEMPORALIZACIÓN**

### **Primeira avaliación**

### **semanas**

- 1. A Ciencia e a medida .....4
- 2. Estructura atómica da materia .....7

### **Segunda avaliación**

- 3. Elementos e compostos .....5
- 4. As Reaccións químicas .....6

### Terceira avaliación

- 5. Forzas eléctricas e magnéticas .....2
- 6. Electricidade e electrónica .....2
- 7. Enerxía .....2

## **Física e química 4º ESO**

### **BLOQUE 1: A ACTIVIDADE CIENTÍFICA**

#### **UD 0.- MAGNITUDES E UNIDADES (Repaso)**

- 0.1.- A investigación científica.
- 0.2.- Magnitudes. Magnitudes escalares e vectoriais.
- 0.3.- Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuacións de dimensións.
- 0.4.- A medida e o seu erro.
- 0.5.- Análise dos datos experimentais.
- 0.6.- Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.
- 0.7.- Proxecto de investigación.

### **BLOQUE 2: A MATERIA**

#### **UD 7.- ÁTOMOS E SISTEMA PERIÓDICO**

- 7.1.- As partículas do átomo.
- 7.2.- Modelos atómicos.
- 7.3.- Distribución dos electróns nun átomo. Configuración electrónica.
- 7.4.- O sistema periódico dos elementos.
- 7.5.- Propiedades periódicas dos elementos.

#### **UD 8.- ENLACE QUÍMICO**

- 8.1.- Enlace químico nas substancias. Tipos de enlaces entre átomos.
- 8.2.- Enlace iónico.
- 8.3.- Enlace covalente.
- 8.4.- Enlace metálico.
- 8.5.- Enlaces con moléculas.
- 8.6.- Propiedades das substancias e enlaces.

#### **UD 9.- FORMULACIÓN E NOMENCLATURA INORGÁNICA (Reforzo)**

- 9.1.- Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.

#### **UD 10.- QUÍMICA DO CARBONO**

- 10.1.- Os compostos do carbono.
- 10.2.- Os hidrocarburos.
- 10.3.- Compostos osixenados.
- 10.4.- Compostos nitroxenados.

5.5.- Compostos orgánicos de interese biolóxico.

### **BLOQUE 3: OS CAMBIOS**

#### **UD 11.- REACCIÓNS QUÍMICAS**

- 11.1.- A reacción química.
- 11.2.- A enerxía das reaccións químicas.
- 11.3.- A velocidade das reaccións químicas.
- 11.4.- Medida da cantidade de substancia: o mol.
- 11.5.- Concentración.
- 11.6.- Cálculos nas reaccións químicas.
- 11.7.- Reaccións de especial interese

### **BLOQUE 4: O MOVEMENTO E AS FORZAS**

#### **UD 1.- O MOVEMENTO**

- 1.1.- Magnitudes que describen o movemento.
- 1.2.- A velocidade.
- 1.3.- Movemento rectilíneo e uniforme (MRU).
- 1.4.- A aceleración.
- 1.5.- Movemento rectilíneo uniformemente variado (MRUV).
- 1.6.- Movemento circular uniforme (MCU).

#### **UD 2.- AS FORZAS**

- 2.1.- Forzas que actúan sobre os corpos.
- 2.2.- Leis de Newton da dinámica.
- 2.3.- As forzas e o movemento.

#### **UD 3.- FORZAS GRAVITATORIAS**

- 3.1.- A forza gravitatoria. Lei da gravitación universal.
- 3.2.- O peso e a aceleración da gravidade.
- 3.3.- Movemento de planetas e satélites.

#### **UD 4.- FORZAS EN FLUÍDOS**

- 4.1.- A presión.
- 4.2.- A presión hidrostática.
- 4.3.- A presión atmosférica.
- 4.4.- Propagación da presión en fluídos.
- 4.5.- Forza empuxe en corpos mergullados.
- 4.6.- Física da atmosfera.

## **BLOQUE 5: A ENERXÍA**

### **UD 5.- TRABALLO E ENERXÍA**

- 5.1.- A enerxía.
- 5.2.- O traballo.
- 5.3.- O traballo e a enerxía mecánica.
- 5.4.- A conservación da enerxía mecánica.
- 5.5.- Potencia e rendemento.

### **UD 6.- ENERXÍA E CALOR**

- 6.1.- A calor.
- 6.2.- Efectos da calor.
- 6.3.- Intercambio de enerxía: traballo e calor.
- 6.4.- Máquinas térmicas.

## **TEMPORALIZACIÓN**

### **Primeira avaliación**

### **semanas**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 0. Magnitudes e unidades ..... | 1 |
| 1. O Movemento .....           | 4 |
| 2. As forzas .....             | 3 |
| 3. Forzas gravitatorias .....  | 1 |
| 4. Forzas en fluídos .....     | 2 |

### **Segunda avaliación**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 5. Traballo e enerxía .....         | 3 |
| 6. Enerxía e calor .....            | 2 |
| 7. Átomos e sistema periódico ..... | 3 |
| 8. Enlace químico .....             | 2 |

### **Terceira avaliación**

|  |   |
|--|---|
| 9. Formulación e nomenclatura inorgánica ..... | 1 |
| 10. Química do carbono.....                    | 3 |
| 11. Reaccións químicas .....                   | 3 |

## 5.2 GRAO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN PARA SUPERALA MATERIA

A continuación móstranse os obxectivos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e as competencias clave asociadas aos contidos mínimos que o alumno debe acadar para superala materia.

### Física e química, 2º de ESO

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |              |
|   |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase | Observ. aula |
| B1.1. Método científico: etapas.                                    | FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.   | CMCCT       | Formular hipóteses para explicar fenómenos cotiáns. Utilizar teorías e modelos.  | 50%   | 20%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. | FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunicaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.  | CCL         | Organizar datos mediante esquemas, gráficos e táboas.  | 90%   | 70%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.            | FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.  | CMCCT       | Relacionar aspectos científicos con algunha aplicación tecnolóxica sinxelas  | 30%   | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.      | FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.   | CMCCT       | Establecer relacións entre magnitudes e unidades utilizando o S I de Unidades para expresar os resultados.               | 100%  | 25%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
|   | FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades. | CMCCT       | Realizar medicións de magnitudes físicas da vida cotiá expresando o resultado no SI. Utilizar os instrumentos adecuados. | 80%   | 25%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|---|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|   |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|   |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B1.5. Traballo no laboratorio.                                      | FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.  | CMCCT       | Recoñecer e identificar os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos. | 60%   | 5%             | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
|   | FQB1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas. | CMCCT       | Identificar e describir usos do material e instrumentos básicos de laboratorio de uso frecuente.   | 90%   | 20%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
| B1.6. Procura e tratamento de información.                          | FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.   | CCL         | Comprender a información dun texto e saber transmitir as conclusións obtidas.                      | 70%   | 5%             | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
| B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. | FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.  | CD          | Identificar as principais características da información existente en internet.                    | 40%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B1.1. Método científico: etapas.                                    | FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.                        | CAA         | Saber aplicar o método científico en pequenos traballos de investigación.                          | 80%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. | FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.   | CSIEE       | Participar, valorar, xestionar e respectar o traballo individual e en equipo.                      | 50%   | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.      |   |             |  |   |                |               |            |            |             |              |     |              |
| B1.5. Traballo no laboratorio.                                      |   |             |  |   |                |               |            |            |             |              |     |              |
| B1.6. Proxecto de investigación.                                    |   |             |  |   |                |               |            |            |             |              |     |              |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |              |
|  |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase | Observ. aula |
| B2.1. Propiedades da materia.<br>B2.2. Aplicacións dos materiais.          | FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.                                      | CMCCT       | Distinguir entre propiedades xerais e propiedades características da materia aplicado en casos concretos.              | 100%  | 40%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
|  | FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.   | CMCCT       | Distinguir os usos dos materiais segundo as súas propiedades.  | 50%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.  | CMCCT       | Calcular a densidade dun sólido experimentalmente medindo masa e volume.   | 100%  | 50%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. | FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache.                             | CMCCT       | Xustificar os distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura .                     | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.  | CMCCT       | Explicar as propiedades de sólidos, líquidos e gases.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.   | CMCCT       | Describir os cambios de estado da materia e interpretalo en fenómenos cotiáns.   | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.                        | CMCCT       | Utilizar táboas e gráficas de quecemento e deducir os puntos de fusión e ebulición.                                    | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.4. Leis dos gases.  | FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiáns, en relación co modelo cinético-molecular.   | CMCCT       | Utilizar o modelo cinético-molecular para xustificar o comportamento dos gases.  | 80%   | 15%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
|  | FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases. | CMCCT       | Interpretar gráficas, táboas que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando as leis dos gases. | 60%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |



| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|--|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|  |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|  |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B2.5. Substancias puras e mesturas.<br>B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides. | FQB2.4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.  | CMCCT       | Distinguir substancias puras e mesturas diferenciando mesturas homoxéneas e heteroxéneas.        | 80%   | 25%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
|  | FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.   | CMCCT       | Identificar o disolvente e soluto ou solutos nunha disolución.                                   | 80%   | 25%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
|  | FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.            | CMCCT       | Realizar experiencias sinxelas de preparación de disolucións e determinar a concentración en g/L | 80%   | 20%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
| B2.7. Métodos de separación de mesturas.   | FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso. | CAA         | Deseñar métodos de separación de mesturas.   | 100%  | 30%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B3.1. Cambios físicos e cambios químicos.<br>B3.2. Reacción química.   | FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.   | CMCCT       | Distinguir entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá                             | 90%   | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|  | FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos.            | CMCCT       | Realizar experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias.    | 60%   | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
|  | FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.   | CMCCT       | Realizar reacción químicas sinxelas no laboratorio explicando o procedemento.                    | 80%   | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|--|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|  |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|  |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B3.2. Reacción química.                            | FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.  | CMCCT       | Identificar reactivos e produtos nunha reacción química.   | 100%  | 20%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
| B3.3. A química na sociedade e o ambiente.         | FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.  | CMCCT       | Diferenciar algúns produtos de uso cotián como naturais ou sintéticos.   | 50%   | 15%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
|  | FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.  | CSC         | Valorar a aportación da industria química á mellora da vida das persoas.   | 70%   | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B3.3. A química na sociedade e o ambiente.         | FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.  | CSIEE       | Ser capaz de propoñer medidas e actitudes para mitigar os problemas medio-ambientais.  | 80%   | 15%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B4.1. Forzas: efectos.<br>B4.2. Medida das forzas. | FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.                       | CMCCT       | Identificar forzas que interveñen na vida cotiá e relacionalas cos seus efectos de deformación ou alteración do movemento.                   | 60%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|  | FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.  | CMCCT       | Coñecer a lei de Hooke as súas variables e realizar cálculos sinxelos.   | 50%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|  | FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.  | CMCCT       | Relacionar forzas coas deformacións ou modificacións no estado de repouso ou movemento.  | 90%   | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|  | FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional. | CMCCT       | Describir a utilidade do dinamómetro e utilizalo para realizar medidas expresando resultado no SI en táboas para representalos graficamente. | 50%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|--|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |  |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|  |  |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B4.3. Velocidade media.  | FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.   | CMCCT       | Comprender o concepto de velocidade media.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.  | CMCCT       | Utilizar a velocidade media para realizar cálculos sinxelos.                                  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.4. Velocidade media.<br>B4.5. Velocidade instantánea e aceleración. | FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.   | CMCCT       | Diferenciar velocidade media e instantánea.   | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.  | CMCCT       | Diferenciar as gráficas v-t e e-t no MRU e MRUA.  | 70%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.6. Máquinas simples.  | FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas. | CMCCT       | Coñecer diferentes máquinas simples e o seu funcionamento, facilitando o traballo.            | 90%   | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.7. O rozamento e os seus efectos.                                   | FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.   | CMCCT       | Analizar os efectos das forzas de rozamento en exemplos sinxelos da vida cotiá.               | 80%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.8. Forza gravitatoria.  | FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.  | CMCCT       | Coñecer de que factores depende a forza de gravidade entre corpos e como inflúen nesta forza. | 80%   | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|   |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
|   | FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.   | CMCCT       | Distinguir masa e peso calculando o peso en función da masa e viceversa coñecendo g  | 100%  | 40%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.         | CMCCT       | Explicar os movementos de rotación dos planetas en función das forzas que interveñen.  | 80%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.9. Estrutura do Universo.<br>B4.10. Velocidade da luz. | FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos. | CMCCT       | Determinar a distancia de estrelas no universo a respecto da Terra en función do tempo que tarda en chegar a luz utilizando o valor de c | 90%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.1. Forzas: efectos.<br>B4.8. Forza gravitatoria.       | FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela. | CCL         | Presentar un informe sobre a forza gravitatoria e os seus efectos.   | 50%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B5.1. Enerxía: unidades.                                  | FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.  | CMCCT       | Argumentar con exemplos que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse.                      | 80%   | 30%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.  | CMCCT       | Definir a enerxía como unha magnitude e exprésala na unidade correspondente do SI  | 100%  | 40%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |              |
|   |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase | Observ. aula |
| B5.2. Tipos de enerxía.<br>B5.3. Transformacións da enerxía.<br>B5.4. Conservación da enerxía.                    | FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.   | CMCCT       | Relacionar distintos tipos de enerxía coa capacidade de producir cambios.                    | 70%   | 30%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B5.5. Enerxía térmica.<br>Calor e temperatura.<br>B5.6. Escalas de temperatura.<br>B5.7. Uso racional da enerxía. | FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.  | CMCCT       | Diferenciar entre temperatura, enerxía e calor.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas Celsius e Kelvin.   | CMCCT       | Relacionar a escala absoluta de temperatura coa escala Celsius realizando cálculos sinxelos. | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento. | CAA         | Comprender o principio de conservación da enerxía.   | 100%  | 20%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B5.8. Efectos da enerxía térmica.   | FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.  | CMCCT       | Comprender a influencia dos cambios de temperatura no fenómenos da dilatación.               | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB5.4.2. Explica a escala Celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.   | CMCCT       | Explicar que puntos fixos tomamos na escala Celsius.   | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.  | CMCCT       | Interpretar o fenómeno de equilibrio térmico en fenómenos cotiás.                            | 80%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|   |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B5.9. Fontes de enerxía.<br>B5.10. Aspectos industriais da enerxía. | FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental. | CSC         | Distinguir entre fontes de enerxía renovables e non renovables así como o seu impacto ambiental. | 100%  | 20%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |

## Física e Química, 3º de ESO

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|   |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B1.1. Método científico: etapas.  | FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.   | CAA         | Formular hipóteses para explicar fenómenos cotiáns. Utilizar teorías e modelos.  | 80%   | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.             | FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunicaos oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.   | CCL         | Organizar datos mediante esquemas, gráficos e táboas.  | 90%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.                        | FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.   | CCEC        | Relacionar aspectos científicos con algunha aplicación tecnolóxica sinxelas  | 30%   | 5%             | 80%           | 10%        |            |             | 10%          |              |
| B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internac. de Unidades. Notación científica. | FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades, utilizando preferentemente o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados correctamente.  | CMCCT       | Establecer relacións entre magnitudes e unidades, utilizando o Sistema Internacional de Unidades.  | 100%  | 40%            | 80%           | 10%        |            |             | 10%          |              |
| B1.5. Erros.<br>B1.6. Traballo no laboratorio.                                  | FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.  | CMCCT       | Realizar medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresar os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades. | 90%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B1.6. Traballo no laboratorio.  | FQB1.4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas. | CSC         | Identificar e describir usos do material e instrumentos básicos de laboratorio de uso frecuente.   | 90%   | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|---|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|   |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|   |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B1.7. Procura e tratamento de información.  | FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.                      | CCL         | Comprender a información dun texto e saber transmitir as conclusións obtidas.                                      | 70%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.                 | FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.  | CD          | Identificar as principais características da información existente en internet.                                    | 40%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B1.1. Método científico: etapas.  | FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións. | CD          | Saber aplicar o método científico en pequenos traballos de investigación.  | 60%   | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.                 | FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.  | CSIEE       | Participar, valorar, xestionar e respectar o traballo individual e en equipo.                                      | 50%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. |  |             |  |   |                |               |            |            |             |              |     |              |
| B1.5. Erros.  |  |             |  |   |                |               |            |            |             |              |     |              |
| B1.6. Traballo no laboratorio.  |  |             |  |   |                |               |            |            |             |              |     |              |
| B1.8. Proxecto de investigación.  |  |             |  |   |                |               |            |            |             |              |     |              |
|   | FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.  | CMCCT       | Representar o átomo identificando as partículas atómica e a súa situación a partires dos números atómico e másico. | 100%  | 25%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |



| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|  |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B2.1. Estrutura atómica. Modelos atómicos.           | FQB2.1.2. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.   | CMCCT       | Describir as características das partículas subatómicas e a súa localización  | 100%  | 25%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.1.3. Relaciona a notación A, Z co número atómico e o número másico, determinando o número de cada tipo de partículas subatómicas básicas para un átomo X.  | CMCCT       | Identificar as partículas do núcleo e a cortiza e as relacións cos números másico e atómico.                                | 100%  | 25%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.2. Isótopos.<br>B2.3. Aplicacións dos isótopos.   | FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.                                     | CMCCT       | Coñecer o concepto de isótopos e a diferenza entre eles así como algunhas aplicacións y problema que xenan os residuos.     | 100%  | 25%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.4. Sistema periódico dos elementos.               | FQB2.3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica.  | CMCCT       | Distinguir entre períodos e grupos e xustificar esta ordenación..   | 70%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.3.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas nobre máis próximo. | CMCCT       | Identificar metais, non metais e gases nobres na táboa periódica e xustificar a formación de ións.                          | 70%   | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.5. Unións entre átomos: moléculas e cristais.     | FQB2.4.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente, utilizando a notación adecuada para a súa representación.  | CMCCT       | Distinguir entre ión con carga positiva e negativa como perda ou ganancia de electróns e saber representalos                | 60%   | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.6. Masas atómicas e moleculares.                  | FQB2.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares.                                | CMCCT       | Identificar as moléculas como agrupación de átomos distinguindo elementos e compostos e calcular as súas masas moleculares. | 80%   | 20%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B2.7. Elementos e compostos de especial interese con | FQB2.5.1. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, e clasificaas en elementos ou compostos, baseándose na súa fórmula química.  | CMCCT       | Recoñecer moléculas que compoñen substancias presentes na vida diaria e diferenciar cando son elementos ou compostos.       | 80%   | 20%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|--|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|  |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|  |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.                              | FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.   | CD          | Identificar as principais características da información existente dun texto e de internet.  | 5%  | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B2.8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC. | FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.   | CMCCT       | Formular e nomear compostos binarios segundo o método sistemático (IUPAC).   | 80%   | 100%           | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B3.1. Reacción química.  | FQB3.1.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.  | CMCCT       | Utilizar a teoría de colisión para explicar e interpretar as reaccións químicas.   | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B3.2. Cálculos estequiométricos sinxelos.  | FQB3.2.1. Recoñece os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas, e comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.   | CMCCT       | Aplicar e comprobar no laboratorio a lei de conservación de masas ás reaccións químicas sinxelas e identificar reactivos e produtos. | 100%  | 25%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B3.3. Lei de conservación da masa.   | FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos necesarios para a verificación da lei de conservación da masa en reaccións químicas sinxelas.   | CMCCT       | Realizar cálculos estequiométricos sinxelos en reaccións sinxelas  | 60%   | 15%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
| B3.4. Velocidade de reacción.  | FQB3.3.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, e xustifica este efecto en termos da teoría de colisións. | CMCCT       | Comprobar a influencia da concentración de reactivos na velocidade da reacción.  | 40%   | 5%             | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
|  | FQB3.3.2. Interpreta situacións cotiás en que a temperatura inflúa significativamente na velocidade da reacción.   | CMCCT       | Verificar a influencia da temperatura na velocidade da reacción.   | 40%   | 5%             | 80%           | 10%        |            |             | 10%          |     |              |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|--|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|  |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|  |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B3.5. A química na sociedade e o ambiente.       | FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais de ámbito global. | CMCCT       | Identificar problemas medio-ambientais globais e relacionalos cos principais contaminantes atmosféricos  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|  | FQB3.4.2. Defende razoadamente a influencia que o desenvolvemento da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes científicas de distinta procedencia.                                   | CMCCT       | Valorar razoadamente a importancia e influencia da industria química no progreso da humanidade.  | 40%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B4.1. Carga eléctrica.<br>B4.2. Forza eléctrica. | FQB4.1.1. Explica a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.  | CMCCT       | Coñecer e diferenciar cargas eléctricas positivas e negativas, relacionalo co defecto ou exceso de electróns e relacionalas coa constitución da materia. | 70%   | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|  | FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.     | CMCCT       | Coñecer a existencia de forzas entre cargas e masas identificando os factores de que dependen e establecer analogías e diferenzas.                       | 50%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B4.1. Carga eléctrica.                           | FQB4.2.1. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.   | CMCCT       | Identificar situacións nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.  | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B4.3. Imáns. Forza magnética.                    | FQB4.3.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo, e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.   | CMCCT       | Identificar o imán como fonte de magnetismo natural e coñecer fenómenos magnéticos na natureza.  | 90%   | 15%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
|  | FQB4.3.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.  | CMCCT       | Xustificar a orientación da agulla do compás na existencia do campo magnético terrestre identificando o norte magnético.                                 | 80%   | 15%            |               | 30%        | 10%        | 10%         | 30%          | 10% |              |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |              |
|  |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase | Observ. aula |
| B4.4. Electroimán.   | FQB4.4.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán.  | CMCCT       | Comprobar a relación entre a corrente eléctrica e o magnetismo construíndo un electroimán.                        | 80%   | 15%            |               | 30%        | 10%        | 10%         | 30%          | 10%          |
| B4.5. Experimentos de Oersted e Faraday.   | FQB4.4.2. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno. | CD          | Comprender que o magnetismo e a electricidade son manifestacións dun mesmo fenómeno.                              | 60%   | 15%            |               | 30%        | 10%        | 10%         | 30%          | 10%          |
| B4.6. Forzas da natureza.  | FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.            | CD          | Identificar as principais características da información existente en internet.                                   | 5%  | 5%             |               |            | 100%       |             |              |              |
| B5.1. Fontes de enerxía.   | FQB5.1.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.  | CMCCT       | Identificar as principais fontes de enerxía e os seus efectos ambientais.   | 40%   | 25%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.                 | CCL         | Coñecer os motivos do predominio das enerxías convencionais fronte as alternativas.                               | 80%   | 25%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B5.2. Uso racional da enerxía.   | FQB5.2.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuir ao aforro individual e colectivo.                                     | CSIEE       | Propoñer medidas que contribúan ao aforro individual e colectivo da enerxía.                                      | 30%   | 25%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B5.6. Tipos de enerxía.<br>B5.4. Transformacións da enerxía.<br>B5.7. Aspectos indust. da enerxía. | FQB5.6.1. Describe o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenaxe desta.                  | CMCCT       | Comprender o funcionamento das centrais eléctricas, así como o transporte e o almacenamento da enerxía eléctrica. | 70%   | 25%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|---|--|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|   |  |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|   |  |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos.<br>Lei de Ohm.                                      | FQB5.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.   | CMCCT       | Explicar a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.   | 90%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|   | FQB5.3.2. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relacións entre si empregando a lei de Ohm.  | CMCCT       | Comprender o significado das magnitudes eléctricas relacionadas mediante a lei de Ohm, e coñecer as súas unidades no Sistema Internacional. | 80%   | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|   | FQB5.3.3. Distingue entre condutores e illantes, e recoñece os principais materiais usados como tales.   | CMCCT       | Recoñecer os principais materiais usados como condutores e como illantes.   | 90%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B5.4. Transformacións da enerxía.<br>B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos.<br>Lei de Ohm. | FQB5.4.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos principais.      | CMCCT       | Comprender a transformación da enerxía eléctrica en movemento, luz, son, calor...mediante as máquinas eléctricas de uso cotiá.              | 80%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|   | FQB5.4.2. Constrúe circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores e receptores en serie ou en paralelo. | CMCCT       | Construír circuitos eléctricos con resistencias en serie e en paralelo.   | 90%   | 15             | 80%           | 5%         |            | 5%          | 5%           | 5%  |              |
|   | FQB5.4.3. Aplica a lei de Ohm a circuitos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.                            | CMCCT       | Utilizar a lei de Ohm en circuitos eléctricos sinxelos para calcular unha das magnitudes a partir das outras dúas involucradas nesa lei.    | 70%   | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|   | FQB5.4.4. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuitos e medir as magnitudes eléctricas.   | CD          | Utilizar aplicacións virtuais interactivas para simular circuitos eléctricos e medir magnitudes eléctricas.                                 | 70%   | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |    |              |
|--|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|----|--------------|
|  |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |    | Observ. aula |
|  |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |    |              |
| B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.<br>B5.5. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. | FQB5.5.1. Asocia os elementos principais que forman a instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuito eléctrico.   | CMCCT       | Comprender a instalación eléctrica típica dunha vivenda asociando os principais elementos cos compoñentes básicos dun circuito | 40%   | 2%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|  | FQB5.5.2. Comprende o significado dos símbolos e das abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos.   | CMCCT       | Coñecer o significado dos símbolos dos dispositivos eléctricos.  | 60%   | 2%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|  | FQB5.5.3. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuito eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe a súa correspondente función. | CMCCT       | Representar circuitos eléctricos utilizando os símbolos correspondentes.   | 80%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|  | FQB5.5.4. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos e describe as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e no prezo dos dispositivos.     | CMCCT       | Recoñecer os compoñentes electrónicos básicos e as súas aplicacións.   | 30%   | 1%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B5.6. Tipos de enerxía.<br>B5.4. Transformacións da enerxía.<br>B5.7. Aspectos industriais da enerxía.       | FQB5.6.1. Describe o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenaxe desta.       | CMCCT       | Comprender o funcionamento das centrais eléctricas, así como o transporte e o almacenamento da enerxía eléctrica.              | 70%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |

## **Física e Química, 4º de ESO**

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|  |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B1.1. Investigación científica.                                    | FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.   | CCL         | Valorar a importancia da colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.   | 50%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
|  | FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico. | CSIEE       | Distinguir noticias ou artigos científicos dos non científicos.   | 30%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B1.1. Investigación científica.                                    | FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.  | CAA         | Coñecer o método científico.  | 100%  | 10%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.                           | FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.  | CMCCT       | Identificar unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describir os elementos que definen esta última.                    | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións. | FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.   | CMCCT       | Comprobar a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B1.4. Erros na medida.   | FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.  | CMCCT       | Calcular e interpretar o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.  | 100%  | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B1.4. Erros na medida.<br>B1.5. Expresión de resultados.           | FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.   | CMCCT       | Calcular e expresar correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores, utilizando as cifras significativas adecuadas. | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|  |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B1.5. Expresión de resultados.<br>B1.6. Análise dos datos experimentais.                                       | FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula. | CMCCT       | Representar graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas  | 90%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.<br>B1.8. Proxecto de investigación. | FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.   | CD          | Elaborar e defender un proxecto de investigación.   | 50%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B1.1. Investigación científica.  | FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.                             | CAA         | Propoñer e realizar un proxecto de investigación.   | 30%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
|  | FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.  | CCEC        | Traballar de forma cooperativa un proxecto de investigación.  | 70%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
| B2.1. Modelos atómicos.  | FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.   | CMCCT       | Comparar os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia.<br><br>Identificar as razóns que fixeron necesaria a evolución destes. | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.  | CD          | Coñecer os diferentes modelos atómicos.   | 100%  | 20%            |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |



| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|  |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.   | FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico. | CMCCT       | Establecer a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico.<br>Deducir a súa posición na táboa periódica, os electróns de valencia e o comportamento químico elemental de elementos representativos. | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.  | CMCCT       | Identificar os metais, non metais, semimetais e gases nobres na táboa periódica.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.   | FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúalos na táboa periódica.   | CMCCT       | Escribir o nome e o símbolo dos elementos químicos dos grupos representativos, e situalos na táboa periódica.   | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.<br>B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.                                  | FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.  | CMCCT       | Utilizar a regra do octeto e diagramas de Lewis para escribir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes sinxelos.  | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.  | CMCCT       | Coñecer a información que ofrecen os subíndices das fórmulas.   | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.<br>B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC. | FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.   | CMCCT       | Explicar propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.   | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.   | CMCCT       | Explicar a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres.  | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.  | CSIEE       | Deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida mediante ensaios no laboratorio.   | 50%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|   |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC. | FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.  | CMCCT       | Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC   | 100%  | 25%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.5. Forzas intermoleculares.  | FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.  | CMCCT       | Coñecer a importancia das forzas intermoleculares.   | 50%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios. | CMCCT       | Relacionar a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares. | 75%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.6. Introducción á química orgánica.  | FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.   | CMCCT       | Coñecer algunhas propiedades do carbono.   | 90%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.   | CMCCT       | Coñecer as formas de cristalización do carbono.  | 50%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B2.6. Introducción á química orgánica.  | FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.  | CMCCT       | Identificar e representar hidrocarburos sinxelos   | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.  | CMCCT       | Recoñecer algunhas fórmulas que representan hidrocarburos sinxelos.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.  | CMCCT       | Describir as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.   | 90%   | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|   |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B2.6. Introducción á química orgánica.  | FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.  | CMCCT       | Identificar o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos.   | 80%   | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B3.1. Reaccións e ecuacións químicas.<br>B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. | FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.  | CMCCT       | Interpretar reaccións químicas sinxelas e deducir a lei de conservación de masas.  | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.  | FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.  | CMCCT       | Interpretar os efectos que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores. | 80%   | 2,5%           | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
|   | FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións. | CMCCT       | Realizar experiencias no laboratorio para analizar o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción.  | 80%   | 2,5%           | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.  | FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.   | CMCCT       | Determinar o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada  | 100%  | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B3.3. Cantidade de substancia: mol.   | FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.   | CMCCT       | Realizar cálculos sinxelos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro                                       | 100%  | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |

| Contidos                              | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|---------------------------------------|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|                                       |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|                                       |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B3.4. Concentración molar.            | FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.  | CMCCT       | Interpretar os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas, moles ou volumes. | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B3.5. Cálculos estequiométricos.      | FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.  | CMCCT       | Resolver problemas, realizando cálculos estequiométricos sinxelos                             | 90%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B3.6. Reaccións de especial interese. | FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.   | CMCCT       | describir as características químicas de ácidos e bases.                                      | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|                                       | FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.  | CMCCT       | Interpretar a acidez ou basicidade utilizando a escala pH                                     | 100%  | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |     |              |
| B3.6. Reaccións de especial interese. | FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.  | CMCCT       | Coñecer en que consiste unha volumetría.  | 90%   | 2,5%           |               | 30%        | 10%        | 10%         | 30%          | 10% |              |
|                                       | FQB3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas. <u>DetECCIÓN DE CO<sub>2</sub></u><br><u>DetECCIÓN DE CO<sub>2</sub> EN UNA COMBUSTIÓN</u> | CSIEE       | Comprobar que nas reaccións de combustión se desprende dióxido de carbono.                    | 50%   | 2,5%           |               | 30%        | 10%        | 10%         | 30%          | 10% |              |
|                                       | FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.  | CAA         | Realizar no laboratorio reaccións de síntese, combustión e neutralización.                    | 90%   | 10%            |               | 30%        | 10%        | 10%         | 30%          | 10% |              |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |              |
|   |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase | Observ. aula |
| B3.6. Reaccións de especial interese.   | FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.   | CMCCT       | Coñecer a importancia industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico   | 30%   | 2,5%           | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.   | CSC         | Coñecer casos concretos de reaccións de combustión de importancia biolóxica e industrial.   | 90%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |
|   | FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.  | CMCCT       | Coñecer casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial+                                       | 90%   | 2,5%           | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
| B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. | FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.                                | CMCCT       | Distingue os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia. | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. | FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.   | CMCCT       | Clasificar tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade   | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea. | CMCCT       | Coñecer o concepto de velocidade instantánea  | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|   |   |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. | FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.  | CMCCT       | Utilizar as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU) | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. | FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional. | CMCCT       | Resolver problemas sinxelos de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU)                                      | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.  | CMCCT       | Determinar tempos e distancias de freada.  | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.   | CMCCT       | Coñecer a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo.   | 80%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme  | FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.   | CMCCT       | Interpretar as gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.   | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.             | CCL         | Representar gráficas de posición-tempo e velocidade-tempo a partir de experiencias no laboratorio ou aplicacións virtuais interactivas.                                      | 60%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10%          |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe  | Comp. clave | Mínimo esixible  | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |    |              |
|--|--|-------------|--|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|----|--------------|
|  |  |             |  | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |    | Observ. aula |
|  |  |             |  |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |    |              |
| B4.2. Natureza vectorial das forzas.   | FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.  | CMCCT       | Identificar as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo  | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B4.3. Leis de Newton.  | FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.   | CMCCT       | Representar os vectores peso, forza normal, forza de rozamento.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B4.4. Forzas especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.                          |  |             | Representar a forza centrípeta en MCU  |   |                |               |            |            |             |              |    |              |
| B4.3. Leis de Newton.<br>B4.4. Forzas especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. | FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.   | CMCCT       | Identificar e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         | 5%          | 5%           | 5% |              |
| B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.                       | FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.   | CMCCT       | Interpretar fenómenos utilizando as leis de Newton.  | 80%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|  | FQB4.8.2. Deducer a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.  | CMCCT       | Relacionar a primeira lei de Newton coa segunda.   | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|  | FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.  | CMCCT       | Interpretar as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.  | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.                       | FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos. | CMCCT       | Coñecer o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos.                                  | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B4.5. Lei da gravitación universal.  | FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.   | CMCCT       | Coñecer a expresión da aceleración da gravidade e relacionala coa expresión do peso.   | 100%  | 15%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B4.5. Lei da gravitación universal.  | FQB4.10.1. Razoar o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.  | CMCCT       | Razoar a existencia de movementos orbitais.  | 90%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |

| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |    |              |
|---|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|----|--------------|
|   |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |    | Observ. aula |
|   |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |    |              |
| B4.5. Lei da gravitación universal.                             | FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.                                     | CSC         | Coñecer as aplicacións dos satélites artificiais así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran. | 60%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B4.6. Presión.  | FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.  | CMCCT       | Coñecer a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.                    | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|   | FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.   | CMCCT       | Calcular a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións                         | 100%  | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
| B4.7. Principios da hidrostática.<br>B4.8. Física da atmosfera. | FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.   | CMCCT       | Coñecer a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.                   | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|   | FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.   | CMCCT       | Explicar o abastecemento de auga potable utilizando o principio fundamental da hidrostática.              | 80%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|   | FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.   | CMCCT       | Resolver problemas sinxelos aplicando o principio fundamental da hidrostática.                            | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|   | FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos. | CMCCT       | Coñecer o funcionamento da prensa hidráulica e o principio no que se basea.                               | 90%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5% |              |
|   | FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.   | CMCCT       | Predicir a maior ou menor flotabilidade de obxectos en función do peso e o empuxe.                        | 100%  | 10%            | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |    |              |



| Contidos  | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|---|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|   |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              | Observ. aula |
|   |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |              |
| B4.7. Principios da hidrostática.<br>B4.8. Física da atmosfera.                   | FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquimedes e o principio dos vasos comunicantes. | CMCCT       | Coñecer a a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático. | 80%   | 5%             | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
|   | FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.                   | CCEC        | Valorar o elevado valor da presión atmosférica con experiencias como a dos hemisferios de Magdeburgo.     | 90%   | 5%             | 80%           | 10%        |            | 5%          | 5%           |              |
|   | FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.   | CMCCT       | Describir a utilidade en diversas aplicacións prácticas do barómetro e manómetro.                         | 80%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B4.8. Física da atmosfera.  | FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.  | CMCCT       | Relacionar os fenómenos atmosféricos coa diferenza de presión atmosférica.                                | 80%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|   | FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.   | CMCCT       | Coñecer a existencia de altas e baixas presións Interpretando os mapas de isóbaras.                       | 90%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación. | FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.  | CMCCT       | Coñecer e aplicar o principio de conservación da enerxía mecánica.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.                         | FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.   | CMCCT       | Coñecer que a enerxía se disipa en forma de calor debido ao rozamento.                                    | 80%   | 10%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |              |
|--|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|  |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |              |
|  |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase | Observ. aula |
| B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.  | FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.  | CMCCT       | Identificar a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía.   | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.  | CMCCT       | Recoñecer a enerxía disipada como calor ou traballo.  | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B5.3. Traballo e potencia.   | FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV. | CMCCT       | Calcular o traballo e a potencia asociados a unha forza paralela ao desprazamento e expresalo nas unidades do SI E EN caloría, o kWh e o CV.  | 100%  | 20%            | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
| B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.<br>B5.4. Efectos da calor sobre os corpos. | FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.              | CMCCT       | Determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado                                | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.  | CMCCT       | Calcular a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico. | 100%  | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.   | CMCCT       | Relacionar o concepto de dilatación lineal coa variación da lonxitude dun obxecto.  | 60%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |
|  | FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.  | CMCCT       | Determinar experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro.                                   | 60%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%           |

| Contidos                   | Estándar de aprendizaxe   | Comp. clave | Mínimo esixible   | Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación |                |               |            |            |             |              |     |              |
|----------------------------|---|-------------|---|---|----------------|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----|--------------|
|                            |   |             |   | Grao mín. consec.                                       | Peso cualific. | Instrumentos  |            |            |             |              |     | Observ. aula |
|                            |   |             |   |   |                | Proba escrit. | Trab. lab. | Trab. ind. | Trab. grup. | Cader. clase |     |              |
| B5.3. Traballo e potencia. | FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.                                | CMCCT       | Explicar o fundamento do funcionamento do motor de explosión.                   | 70%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
| B5.5. Máquinas térmicas.   | FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.  | CD          | Recoñecer a importancia histórica do motor de explosión.                        | 50%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |
| B5.5. Máquinas térmicas.   | FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica                    | CMCCT       | Relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica. | 80%   | 5%             | 80%           |            | 5%         |             | 10%          | 5%  |              |
|                            | FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC. | CCL         | Coñecer a existencia da enerxía degradada.                                      | 50%   | 5%             |               |            | 80%        |             | 10%          | 10% |              |

## 6. METODOLOXÍA

Como sinala o currículo oficial da área, o principal obxectivo do ensino de Física e Química, é que os alumnos adquiren a capacidade de describir e comprender o seu entorno e explicar os fenómenos naturais que nel suceden, aplicando os seus coñecementos e os procedementos habituais do quefacer científico (observación sistemática, formulación de hipótese, comprobación). Para cumprir este obxectivo fundamental seguiranse os principios metodolóxicos recollidos no artigo 11 do D. 86/2015:

En primeiro lugar, tendo en conta que é o alumnado quen constrúe o seu propio coñecemento, é necesario deseñar unha metodoloxía que explore as ideas previas do alumnado para promover unha aprendizaxe significativa. Trátase dunha metodoloxía activa e participativa, na que o alumnado non é un simple receptor pasivo, senón o protagonista do proceso, e o profesor é un facilitador das experiencias que levan á aprendizaxe. Para iso, é necesario un enfoque multidisciplinar do proceso educativo e tamén é importante implicar ás familias no seguimento do alumnado.

É necesario ter en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, xa que uns serán máis rápidos adquirindo novos contidos e outros máis lentos. Isto ten moito que ver co nivel de motivación e co estilo de aprendizaxe de cada un. É fundamental motivar ao alumnado conectando os obxectivos de aprendizaxe cos seus intereses, xerando un clima de curiosidade e relacionando a materia coa resolución de problemas do mundo real. Os estilos de aprendizaxe pódense relacionar coa Teoría das intelixencias múltiples de Gardner, que considera que cada persoa ten máis potenciada unha maneira concreta de aprender (visual, musical, lóxica, verbal, etc), polo que é moi importante combinar tarefas explicativas con gráficas, imaxes, traballos individuais, grupais, etc.

E por último, non nos debemos esquecer de promover un ambiente cálido, acolledor e seguro, tal e como nos indica o Decreto 8/2015 do 8 de xaneiro polo que se desenvolve a Lei 4/2011, do 30 de xuño, de Convivencia e participación da Comunidade educativa en materia de convivencia escolar.

### 6.1 ESTRATEXIA METODOLÓXICA E ACTIVIDADES

Segundo os anteriores principios, as estratexias metodolóxicas usadas son:

a) **Traballo individual e cooperativo.** É necesario o estudo persoal para o desenvolvemento da propia persoa, e o traballo en grupo, onde ademais do enriquecemento e aprendizaxe compartido, se favorece a integración, co-avaliación, adquisición de valores de respecto, tolerancia, etc.

b) **Memorización comprensiva** de conceptos, fórmulas, leis, teorías, etc, incorporando os novos coñecementos ós esquemas de pensamento previos.

c) **Resolución de problemas.** Exercicios nos que deben aplicar os contidos aprendidos á resolución de problemas, situacións da vida real, etc. Isto facilitará o establecemento de relacións entres os distintos contidos facendo máis significativas as aprendizaxes.

d) **Investigación.** Tarefas de indagación sobre un tema que implica buscar información en diferentes medios coma webquest, prensa, revistas; usar a biblioteca do centro; elaborar os obxectivos a acadar; redactar informes cos resultados; autoavaliarse; etc.

e) **Prácticas de laboratorio** (aprender facendo). Experiencias sinxelas que permiten aplicar o método científico á resolución de problemas, plantear hipóteses, deseñar experiencias, comprobar teorías, etc.

f) **Tarefas integradas.** Actividades que traballan simultaneamente varias competencias clave. Ademais estas tarefas incorporan elementos das TIC e a lectura como recursos habituais, contribuíndo así mesmo ó Plan TIC e ó Proxecto Lector do centro.

g) **Elaboración de síntese,** comentarios de texto, gráficas, exposicións orais, mapas conceptuais, para axudar a centrar a información relevante e levar a iniciativa dun aprendizaxe autónomo, así como contribuír á CCL.

h) **Análise de documentos,** gráficas, mapas que promoven destrezas na interpretación de información, establecemento de relacións causa-efecto, etc.

i) **Tarefas de reforzo/ampliación** tendo en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe.

Para o desenvolvemento de cada unidade didáctica incluíranse as seguintes actividades, aínda que a extensión de cada unha delas variará segundo as necesidades de cada unidade:

**Actividades iniciais e de diagnóstico.** Ao comezo de cada unidade realizaranse actividades de detección de coñecementos previos (preconceitos), que servirán ademais como instrumento de avaliación inicial e para motivar e despertar a curiosidade intelectual no alumno (choiva de ideas, coloquio, pequenos cuestionarios, lectura dalgún texto científico ou noticias de prensa, vídeos, animacións...).

**Actividades de desenvolvemento.** Para conseguir que os alumnos alcancen os obxectivos mínimos esixidos e desenvolvan as competencias clave, realizaranse actividades con distinto grado de dificultade para atender á diversidade de ritmos de aprendizaxe; entre estas actividades están as exposicións do profesor (usando as TIC, encerado, applets, etc.), así como follas de exercicios coa solución dos mesmos para que o alumno comprobe se chega ao resultado correcto. Cada alumno poderá facer a folla na súa casa ao ritmo que considere adecuado e posteriormente corrixirémola no aula. Deste xeito preténdese que os alumnos sexan responsables para organizarse á hora de estudar fomentando a competencia de aprender a aprender.

**Actividades de reforzo.** Este tipo de actividades están pensadas para aqueles alumnos con ritmos de aprendizaxe máis lentos, de xeito que faciliten o desenvolvemento das súas capacidades e a consecución dos estándares de aprendizaxes e contidos mínimos. Estas actividades realizaranse mediante fichas e/ou no ordenador do alumno, mediante o uso do programa JClic, colaborando así ao desenvolvemento da competencia dixital.

**Actividades de ampliación.** Son aquelas que posibilitan aos alumnos a seguir avanzando nos seus procesos de aprendizaxe unha vez que realizaron satisfactoriamente as tarefas propostas nunha unidade didáctica. Diseñaranse para alumnos con ritmo de aprendizaxe “rápido”. Estas actividades realizaranse a través de fichas e/ou no ordenador do alumno, mediante o uso de diversas webquest e investigacións en internet. De igual xeito colaboraremos desta forma á competencia dixital.

**Actividades prácticas,** A Física e a Química son ciencias experimentais, na que resulta fundamental conxugar os coñecementos teóricos cos coñecementos prácticos polo que levaranse a cabo diferentes prácticas de laboratorio (CMCCT) Neste nivel de aprendizaxe, as prácticas serven para desenvolver o sentido da observación e potenciar a creatividade (CSIEE).

**Actividades de consolidación,** que poderán realizarse ao final da unidade, consistirán na realización dun resumo a modo de mapa conceptual e de ideas claves, para que os alumnos poidan establecer a relación entre os distintos contidos aprendidos, para que consigan ter unha visión máis clara da unidade didáctica. Noutras ocasións esta actividade realizarase mediante diversas actividades

empregando o programa JCLic ou realización dunha webquest, que lles obrigue a repasar todo o aprendido na unidade.

**Actividades de avaliación e de recuperación.** Estas actividades dan a coñecer o nivel de consecución dos obxectivos previstos: exame, observación, exposición oral, exercicios ou traballos monográficos. Débense establecer tamén actividades de coavaliación e autoavaliación para que o proceso sexa valorado por todos os axentes que interveñen no mesmo.

Todas as actividades realizadas, así como o material proporcionado deberán ser arquivadas polo alumno nun caderno específico da materia.

## 6.1.1 DIFERENTES ESCENARIOS

Se ben é certo que a situación sanitaria actual provocada pola Covid-19 mellorou, segue sendo necesario contemplar diferentes escenarios de actuación para levar a cabo a programación, posto que, a priori, non se pode garantir a educación presencial, tanto por parte do alumnado coma do profesorado. Deste xeito diferenciaremos entre: actividade lectiva presencial, semipresencial e non presencial.

### ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL

Considérase a actividade lectiva presencial aquela na que o proceso de ensino-aprendizaxe ten lugar dentro do centro escolar e nos horarios establecidos polo centro.

Nesta situación as diferentes actividades programadas (proba inicial, explicación de contidos, aclaración de dúbidas, resolución de exercicios, prácticas de laboratorio,...) iranse distribuindo de xeito que permitan obter os resultados buscados, pero facendo uso das instalacións do centro educativo.

Esta sería a forma idónea (e que se desexa que impere) para levar a cabo a metodoloxía, na que o alumnado e o profesor interaccionan mutuamente, e na que o contacto (visual e de proximidade) axuda á integración do proceso de ensino-aprendizaxe.

### ACTIVIDADE LECTIVA NON PRESENCIAL

Considérase a actividade lectiva non presencial aquela na que o proceso de ensino-aprendizaxe ten lugar sen o contacto directo entre os seus participantes (profesor-alumno/a), é dicir, este proceso faise a distancia (ou de xeito telemática).

Nesta situación existen actividades e estratexias metodolóxicas comentadas anteriormente que imposibilitan a súa posta en práctica, como as prácticas de laboratorio, na que a manipulación dos diferentes instrumentos de medida e traballo cos materias correspondentes non se poden levar a cabo.

Na docencia non presencial as ferramentas dixitais fanse sumamente importantes e imprescindibles, xa que permitiran manter o contacto entre os participantes para: a impartición dos contidos, proposta de actividades, corrección de traballos, comunicación coas familias, resolución de dúbidas,...

Neste caso a comunicación entre o profesor e o alumnado farase principalmente a través de dúas canles: a) plataforma Edixgal; e b) plataforma de videoconferencia (Webex ou similar). Así, as tarefas encomendadas publicaranse con certa periodicidade, dependendo da súa dificultade ou tempos de

realización, na plataforma Edixgal. Os alumnos/as entregarán as súas respostas na mesma plataforma onde han recibir as correccións e comentarios necesarias pola mesma canle.

A frecuencia do uso das videoconferencias virá determinada polas medidas adoptadas polo centro.

No caso de haber alumnado con dificultades de conexión, adoptaranse as medidas tomadas polo centro ao seu respecto. En calquera caso, nesta situación o correo electrónico será unha ferramenta da que tamén se poderá facer uso.

A comunicación entre o profesor e o pai/nai/titor do alumnado farase mediante a plataforma Abalar.

### **ACTIVIDADE LECTIVA SEMIPRESENCIAL**

Considérase a actividade lectiva semipresencial aquela na que, por motivo de reducir o número de alumnado dentro das aulas e sen perder o contacto presencial, o alumnado repártese para vir ao centro escolar de maneira presencial e o resto continuar o proceso de ensino-aprendizaxe dende os seus domicilios. Isto faríase de xeito alternado, e dicir, con periodicidade un alumno/a pasaría un tempo dentro do centro, e outro fora del (no seu domicilio).

Nesta situación conxugaríanse as dúas situacións anteriores. A docencia será presencial para o alumnado que estea no centro escolar, mentres que o alumnado non presente seguirá a docencia non presencial. Para elo é necesario que as tarefas encomendadas, vía telemática, estean subidas nas correspondentes plataformas dixitais con anterioridade a cando se impartan presencialmente.

## **6.2 TRATAMENTO E FOMENTO DAS TIC**

Os alumnos utilizarán as tecnoloxías da información e a comunicación na procura de información que se lles pedirá para ampliar os seus coñecementos. Ademais, gañarán autonomía e destreza no uso de ferramentas informáticas (tipo webquest, j-clic,...) que poderán levar a cabo no ordenador persoal do alumnado. Así mesmo, durante a unidade dedicada á química orgánica (para o cuarto curso da ESO) utilizarán o programas de visionado e construción de moléculas orgánicas en 3D.

En todas as unidades será preciso o uso e dominio da calculadora científica para a realización de cuestións e problemas diversos.

Non cabe dúbida que neste curso 2021-22, como sucedera no curso anterior, o alumnado fará un uso máis continuado de ferramentas de comunicación dixitais entre profesor-alumno, xa que toda a información se transmitirá na plataforma dixital Edixgal. Isto facilitará que o alumnado vaia adquirindo destrezas e novos mecanismos de tratamento da información por medios dixitais.

## 6.3 ORGANIZACIÓN DE ESPAZOS E AGRUPAMENTOS

Na **modalidade lectiva presencial e semipresencial** (cando o alumnado estea no centro), para o cal se define este apartado, a maior parte do proceso de ensino-aprendizaxe realizarase no aula. De forma xeral, neste curso 2021-22, o alumnado dentro do aula sentarase de forma individual, mirando cara diante e sempre a unha distancia entre cadeiras igual ou superior a 1,2 m, seguindo as instrucións do protocolo Covid. Debido a estas instrucións a posición do alumnado terá que ser preferentemente fixa durante todo o curso, e evitaranse a formación de grupos en contacto na aula.

En canto ás prácticas de laboratorio, que por razóns de espazo e de material é frecuente facelas en grupos, faranse aquelas que permitan, formar grupos o máis reducidos posibles, aos integrantes manter a distancia mínima de seguridade e que requiran da menor manipulación de material de laboratorio (o cal será hixienizado despois de cada actividade para o seu posterior uso doutros grupos). O obxectivo será minimizar os riscos de posibles contaxios. Sempre que se poida, principalmente cando a realización da práctica implique certa dificultade, utilizaranse aplicacións informáticas que simulen as prácticas de laboratorio.

Os grupos para a realización das prácticas de laboratorio formaranse acordo ao seu carácter e rendemento escolar, intentando mesturalos, para que se afagan a traballar en equipo, sen discriminacións e axudándose mutuamente (CSC).

No laboratorio, ao inicio das prácticas/actividades correspondentes, o alumnado será informado (senón se fixo previamente na aula) sobre as medidas e recomendacións a seguir para a súa realización, así como do uso do laboratorio.

A aula de informática do centro desaparece este curso debido á implantación da plataforma dixital Edixgal en toda a etapa de secundaria, o que leva que o alumnado conte co seu propio ordenador.

## 6.4 MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

Nas modalidades de **ensino presencial e semipresencial** precisarase dos materiais comúns coma mesas, cadeiras, encerado, ordenador de aula, canón, material de laboratorio, calculadora científica, funxible (bolígrafos, lapis, papel, xices, etc.). Para levar a cabo o desenvolvemento de cada unha das unidades didácticas utilizarase materiais elaborados polo docente (apuntes, boletíns, mapas conceptuais, artigos científicos, fichas de reforzo e ampliación, recursos web, vídeos online explicativos, etc.) en combinación co material de laboratorio para o que se precisará en moitas ocasións do uso das TIC, biblioteca e laboratorio.

Tamén destacamos o uso de correo electrónico e de plataformas dixitais: aula virtual (Moodle) e Edixgal.

Entre recursos web a utilizar para os diferentes cursos destacamos:

[Easy Java Simulations](#) Potente editor de applets, con numerosos exemplos

[Proyecto Newton](#) Taller aberto de creación de recursos interactivos para la enseñanza de la física en Secundaria e Bacharelato.

[Applets java de Física](#) Numerosos applets de física en muchos idiomas.



|   |  |
|---|--|
| <a href="#">Educaplus</a>   | Unidades didácticas: Sistema Periódico, a luz e movementos rectilíneos. Necesita Flash.          |
| <a href="#">Recursos de FyQ</a>                                   | Numerosos enlaces a páxinas de física e química, dende a moi visitada páxina edu365.             |
| <a href="#">Física2000</a>  | Proxecto de física interactiva con numerosos applets de gran calidade.                           |
| <a href="#">Recursos de Física en el Ayuntamiento de A Coruña</a> | Páxina con variados recursos entre os que destacan los numerosos applets, en especial de Física. |
| <a href="#">Curso de ondas</a>                                    | Curso de ondas con interesantes simulacións.   |
| <a href="#">Física interactiva</a>                                | Páxina de recursos con máis de 40 applets de física, entre outros.                               |
| <a href="#">Física con ordenador</a>                              | Curso de Física Xeral con máis de 200 applets en castelán. Páxina de Ángel Franco.               |
| <a href="#">Elmol.net</a>   | 37 leccións de Física e Química dirixida a alumnos de ESO e Bacharelato.                         |
| <a href="#">El Rincón de la ciencia</a>                           | Algúns applets adaptados de Física: electrostática, electromagnetismo.                           |

Na modalidade de **ensino non presencial** farase uso dos materiais e recursos anteriores, a excepción dos que corresponden ao centro (laboratorio, biblioteca,...), así como de plataformas de videoconferencia.

## 7. AVALIACIÓN

A avaliación é un elemento básico en todo o proceso de ensino-aprendizaxe, posto que é o único mecanismo que permite, en calquera momento dun período educativo, detectar o grado de consecución dos obxectivos propostos e, se procede, aplicar as medidas correctoras precisas. A avaliación debe entenderse coma un proceso continuo e individualizado, polo que é preciso establecer diferentes momentos de avaliación:

**Avaliación inicial:** Permitirá coñecer o punto de partida do alumnado, e así poder tomar as medidas máis oportunas no que se refire aos obxectivos didácticos, contidos, metodoloxía, organización de espazos e do tempo, apoio e reforzo, etc. Esta avaliación levarase a cabo principalmente na primeira semana do curso escolar, mediante unha proba escrita na que se avaliarán os estándares de aprendizaxe básicos que os alumnos deberon superar ó finalizar o curso anterior. Tendo en conta que no segundo curso de ESO o alumnado é a primeira vez que cursa a materia de física e química, a avaliación inicial céntrase principalmente en comprobar o nivel de competencia matemática así como de coñecementos relacionados coa materia do correspondente curso. A partir dos resultados da proba terase una imaxe xeral da aula así como individual de cada alumno/a, de xeito que se poidan tomar as medidas de atención a diversidade necesarias e/ou modificacións na metodoloxía que se consideren máis oportunas de cara unha mellor relación de ensino-aprendizaxe. Para algunha destas consideracións haberá que contar coa opinión do departamento de orientación. Entre as medidas a adoptar destacamos:

- Atención individual intensiva na realización de prácticas.
- Subministración de material de apoio na aula.
- Ampliación de contidos.
- Ampliación de tempo na realización de probas.
- Reforzos fora da aula.
- Apoios en pequeno grupo.
- Realización de tarefas en grupo.
- Adaptación curricular, se fora necesario, tendo en conta ao departamento de orientación.

Nas sesións de avaliación inicial comentaranse estas medidas co resto de profesores.

**Avaliación continua ou formativa:** A avaliación formativa vai nos permitir coñecer o grado de adquisición de coñecementos e a capacidade que os alumnos teñen en poñelos en práctica, a habilidade no manexo do material de laboratorio, o seu rendemento persoal, actitude que presenta, consecución das competencias clave. Consiste na observación sistemática, análise de tarefas, caderno de clase e laboratorio, e permitirá axustar os compoñentes curriculares ao ritmo de aprendizaxe dos alumnos.

**Avaliación final:** A avaliación final proporcionaranos información sobre como evolucionou o proceso de ensino-aprendizaxe no momento de finalizar a fase ou o proceso. Esta avaliación final só debe considerarse como unha forma de plasmar definitivamente todo o proceso de ensino-aprendizaxe que se avaliou. Realizarase cada unha ou dúas unidades e consistirá nunha recompilación de datos e unha proba escrita con cuestións e problemas.

## 7.1 CRITERIOS DE AVALIACIÓN E ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

Os criterios de avaliación identifícanse cos obxectivos específicos de aprendizaxe e describen, dun xeito global, aquilo que o alumnado ten que lograr, tanto en coñecementos coma en competencias. Estes, a súa vez, concrétnanse en estándares de aprendizaxe ou medios específicos medibles, observables e avaliáveis que definen polo miúdo o que o alumnado debe saber, comprender e realizar. Tanto os criterios coma os estándares aparecen recollidos no D 86/2015, e trasládanse a continuación para cada un dos diferentes cursos:

### 2º ESO

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   |
|--|---|
| Bloque 1. A actividade científica  |   |
| B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.                                   | FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.   |
|  | FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.  |
| B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade. | FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.  |
| B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes.                                   | <b>FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.</b>  |
|  | FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades. |

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   |
|--|---|
| <b>B1.4. Recoñecer os materiais e os instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.</b> | <p><b>FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.</b></p> <p>FQB1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.</p>   |
| <b>B1.5. Extraer de forma guiada a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</b>   | <p><b>FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.</b></p> <p>FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.</p>   |
| <b>B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</b>  | <p><b>FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.</b></p> <p>FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.</p>   |
| Bloque 2. A materia  |   |
| <b>B2.1. Recoñecer as propiedades xerais e as características específicas da materia, e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.</b>   | <p><b>FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.</b></p> <p><b>FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.</b></p> <p><b>FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.</b></p>  |
| <b>B2.2. Xustificar as propiedades dos estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, a través do modelo cinético-molecular.</b>  | <p><b>FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache.</b></p> <p><b>FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.</b></p> <p><b>FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplicaos á interpretación de fenómenos cotiáns.</b></p> <p><b>FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.</b></p> |
| <b>B2.3. Establecer as relacións entre as variables das que depende o estado dun gas a partir de representacións gráficas ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais.</b>  | <p><b>FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiáns, en relación co modelo cinético-molecular.</b></p> <p><b>FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases.</b></p>   |
| <b>B2.4. Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas, e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.</b>   | <p><b>FQB2.4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.</b></p> <p><b>FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.</b></p> <p>FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.</p>                            |
| <b>B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e aplicalos no laboratorio.</b>  | <b>FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.</b>  |

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  |
|--|--|
| Bloque 3. Os cambios   |  |
| <b>B3.1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias.</b>         | <b>FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.</b>   |
|  | FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos.                                     |
|  | FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.  |
| <b>B3.2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.</b>   | <b>FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.</b>   |
| <b>B3.3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.</b>                              | FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.  |
|  | <b>FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.</b>   |
| B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.  | FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.  |
| Bloque 4. O movemento e as forzas  |  |
| <b>B4.1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.</b>  | <b>FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.</b>                       |
|  | <b>FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.</b> |
|  | FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.  |
|  | FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional.       |
| <b>B4.2. Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo.</b>  | FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.   |
|  | <b>FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.</b>   |
| <b>B4.3. Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo, e deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas.</b> | FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.   |
|  | <b>FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.</b>   |
| B4.4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.                                     | FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.   |
| <b>B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.</b>  | <b>FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.</b>  |
| <b>B4.6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos</b>  | <b>FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.</b>   |

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  |
|--|--|
| <b>niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.</b>   | <p>FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.</p> <p><b>FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.</b></p>   |
| B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.              | FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.  |
| B4.8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.   | FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.  |
| Bloque 5. Enerxía  |  |
| <b>B5.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.</b>  | <p>FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.</p> <p><b>FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.</b></p>   |
| B5.2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.   | FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.  |
| B5.3. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular, e describir os mecanismos polos que se transfere a enerxía térmica en situacións cotiás. | <p>FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.</p> <p>FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvín.</p> <p><b>FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.</b></p> |
| B5.4. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio.   | <p>FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.</p> <p>FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.</p> <p><b>FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.</b></p>                 |
| B5.5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforo enerxético para un desenvolvemento sustentable.   | FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.   |

En **negriña** sinálanse os criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe correspondentes ás aprendizaxes imprescindibles para a adquisición de competencias clave en caso dunha docencia non presencial.

### 3º ESO

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  |
|--|--|
| Bloque 1. A actividade científica  |  |
| B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.   | <b>FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.</b>   |
|  | FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunicaos oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.  |
| B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.   | FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.  |
| B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes e expresar os resultados co erro correspondente.   | <b>FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades, utilizando preferentemente o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados correctamente.</b>  |
|  | FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.   |
| B1.4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e describir e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental. | <b>FQB1.4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.</b> |
| B1.5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.  | <b>FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.</b>   |
|  | FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.  |
| B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación en que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.  | <b>FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.</b>                        |
|  | FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.  |
| Bloque 2. A materia  |  |
| B2.1. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos de diferentes teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e a comprensión da estrutura interna da materia.        | FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.  |
|  | <b>FQB2.1.2. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.</b>   |
|  | <b>FQB2.1.3. Relaciona a notación <math>{}^A_ZX</math> co número atómico e o número másico, determinando o número de cada tipo de partículas subatómicas básicas.</b>  |
| B2.2. Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos.   | <b>FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.</b>   |
| B2.3. Interpretar a ordenación dos elementos na táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.   | FQB2.3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica.   |

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   |
|--|---|
|  | <b>FQB2.3.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas nobre máis próximo.</b>  |
| <b>B2.4. Describir como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.</b>                       | <b>FQB2.4.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente, utilizando a notación adecuada para a súa representación.</b>   |
|  | <b>FQB2.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares.</b>   |
| <b>B2.5. Diferenciar entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente e coñecido.</b>                                     | <b>FQB2.5.1. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, e clasifícaaas en elementos ou compostos, baseándose na súa fórmula química.</b>  |
|  | <b>FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.</b>   |
| <b>B2.6. Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC.</b>  | <b>FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.</b>   |
| Bloque 3. Os cambios   |   |
| <b>B3.1. Describir a nivel molecular o proceso polo que os reactivos se transforman en produtos, en termos da teoría de colisións.</b>                           | <b>FQB3.1.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.</b>  |
| <b>B3.2. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas no laboratorio ou de simulacións dixitais.</b> | <b>FQB3.2.1. Recoñece os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas, e comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.</b>   |
|  | <b>FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos necesarios para a verificación da lei de conservación da masa en reaccións químicas sinxelas.</b>   |
| <b>B3.3. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.</b>                 | <b>FQB3.3.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, e xustifica este efecto en termos da teoría de colisións.</b> |
|  | <b>FQB3.3.2. Interpreta situacións cotiás en que a temperatura inflúa significativamente na velocidade da reacción.</b>   |
| <b>B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.</b>   | <b>FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais de ámbito global.</b>                                    |
|  | <b>FQB3.4.2. Defende razoadamente a influencia que o desenvolvemento da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes científicas de distinta procedencia.</b>  |
| Bloque 4. O movemento e as forzas  |   |
| <b>B4.1. Coñecer os tipos de cargas eléctricas, o seu papel na constitución da materia e as características das forzas que se manifestan entre elas.</b>         | <b>FQB4.1.1. Explica a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.</b>   |
|  | <b>FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.</b>  |

| Criterios de avaliación   | Estándares de aprendizaxe  |
|---|--|
| B4.2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.   | FQB4.2.1. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.  |
| <b>B4.3. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico.</b>  | <p><b>FQB4.3.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo, e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.</b></p> <p>FQB4.3.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.</p>  |
| B4.4. Comparar os tipos de imáns, analizar o seu comportamento e deducir mediante experiencias as características das forzas magnéticas postas de manifesto, así como a súa relación coa corrente eléctrica.                                      | <p>FQB4.4.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán.</p> <p>FQB4.4.2. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.</p>   |
| B4.5. Recoñecer as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.   | FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.   |
| Bloque 5. Enerxía   |  |
| <b>B5.1. Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e ambientais.</b>   | <p>FQB5.1.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.</p> <p><b>FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.</b></p>  |
| B5.2. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.  | FQB5.2.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo.  |
| <b>B5.3. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado das magnitudes de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, así como as relacións entre elas.</b>                                      | <p><b>FQB5.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.</b></p> <p><b>FQB5.3.2. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relacións entre si empregando a lei de Ohm.</b></p> <p><b>FQB5.3.3. Distingue entre condutores e illantes, e recoñece os principais materiais usados como tales.</b></p>  |
| <b>B5.4. Comprobar os efectos da electricidade e as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e a construción de circuitos eléctricos e electrónicos sinxelos, no laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas.</b> | <p><b>FQB5.4.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos principais.</b></p> <p>FQB5.4.2. Constrúe circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores e receptores en serie ou en paralelo.</p> <p><b>FQB5.4.3. Aplica a lei de Ohm a circuitos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.</b></p> <p><b>FQB5.4.4. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuitos e medir as magnitudes eléctricas.</b></p> |



| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   |
|--|---|
| <b>B5.5. Valorar a importancia dos circuitos eléctricos e electrónicos nas instalacións eléctricas e instrumentos de uso cotián, describir a súa función básica e identificar os seus compoñentes.</b> | <b>FQB5.5.1. Asocia os elementos principais que forman a instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuito eléctrico.</b>   |
|  | <b>FQB5.5.2. Comprende o significado dos símbolos e das abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos.</b>   |
|  | <b>FQB5.5.3. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuito eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe a súa correspondente función.</b> |
|  | <b>FQB5.5.4. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos e describe as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e no prezo dos dispositivos.</b>     |
| <b>B5.6. Describir a forma en que se xera a electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como o seu transporte aos lugares de consumo.</b>  | <b>FQB5.6.1. Describe o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenaxe desta.</b>       |

En **negriña** sinálanse os criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe correspondentes ás aprendizaxes imprescindibles para a adquisición de competencias clave en caso dunha docencia non presencial.

## 4º ESO

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   |
|--|---|
| Bloque 1. A actividade científica  |   |
| B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político. | FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.   |
|  | FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.                                       |
| B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.                                     | FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.  |
| <b>B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.</b>   | <b>FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.</b>   |
| <b>B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de magnitudes.</b>   | <b>FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.</b>  |
| B1.5. Xustificar que non é posible realizar medidas sen cometer erros, e distinguir entre erro absoluto e relativo.  | FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.  |
| <b>B1.6. Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.</b>  | <b>FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.</b>                                  |
| B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.   | FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula. |
| B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.  | FQB1.8.1. Elaborar e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.  |

| Criterios de avaliación   | Estándares de aprendizaxe   |
|---|---|
| B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.   | FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.                                       |
|   | FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.  |
| Bloque 2. A materia   |   |
| B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas.                        | FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.   |
|   | FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.  |
| B2.2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.                                       | <b>FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.</b>            |
|   | <b>FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.</b>   |
| B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC.                                  | FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúaos na táboa periódica.  |
| B2.4. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa periódica.          | <b>FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.</b>   |
|   | <b>FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.</b>   |
| B2.5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.  | <b>FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.</b>  |
|   | FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.   |
|   | FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.  |
| B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC.   | <b>FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.</b>  |
| B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.                            | FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.   |
|   | <b>FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.</b> |
| B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos. | FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.  |
|   | FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.  |

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   |
|--|---|
| B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionadas con modelos moleculares físicos ou xerados por computador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese. | FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.   |
|  | FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.   |
|  | FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.   |
| B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.   | FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.  |
| Bloque 3. Os cambios   |   |
| B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.  | FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.  |
| B3.2. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre ela, utilizando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predición.    | FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.  |
|  | FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións. |
| B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.   | FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.   |
| B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no SI de Unidades.   | FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.   |
| B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.  | FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.  |
|  | FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.  |
| B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital.  | FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.   |
|  | FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.  |
| B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.   | FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.  |
|  | FQB3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.  |
|  | FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.  |
| B3.8. Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, en aplicacións cotiás e na industria,  | FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.   |

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  |
|--|--|
| así como a súa repercusión ambiental.  | FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.  |
|  | FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.   |
| Bloque 4. O movemento e as forzas  |  |
| B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores, para o describir adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.                                       | FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.   |
| <b>B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea, e xustificar a súa necesidade segundo o tipo de movemento.</b>  | <b>FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.</b>   |
|  | FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.  |
| <b>B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.</b>   | <b>FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.</b>  |
| <b>B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional.</b>                                    | <b>FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.</b> |
|  | <b>FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.</b>  |
|  | FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.  |
| B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que vinculan estas variables. | FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.  |
|  | FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.                    |
| <b>B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.</b>  | FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.  |
|  | <b>FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.</b>  |
| <b>B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.</b>   | <b>FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.</b>  |
| B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.  | FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.   |
|  | FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.   |

| Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  |
|--|--|
|  | FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.  |
| B4.9. Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestre e celeste, e interpretar a súa expresión matemática.  | <p>FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.</p> <p>FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.</p>  |
| B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.  | FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.  |
| B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran.   | FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.  |
| B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa.  | <p>FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.</p> <p>FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.</p>   |
| B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.                | <p>FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.</p> <p>FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.</p> <p>FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.</p> <p>FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.</p> |
| B4.14. Diseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación. | <p>FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.</p> <p>FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.</p> <p>FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.</p>   |
| B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición  | FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación  |

| Criterios de avaliación   | Estándares de aprendizaxe  |
|---|--|
| de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.  | de fronte coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.  |
|   | FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.  |
| Bloque 5. A enerxía   |  |
| <b>B5.1. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento.</b> | <b>FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</b>  |
|   | FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.  |
| B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen.   | FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.   |
|   | FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.   |
| <b>B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común.</b>  | <b>FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.</b> |
| B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.  | <b>FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.</b>              |
|   | <b>FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.</b>  |
|   | FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.  |
|   | FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.   |
| B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeadores da Revolución Industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte.   | FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.   |
|   | <b>FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.</b>  |
| B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa.           | <b>FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.</b>   |
|   | FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.  |

En **negriña** sinálanse os criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe correspondentes ás aprendizaxes imprescindibles para a adquisición de competencias clave en caso dunha docencia non presencial.

## 7.2 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

### ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL E SEMIPRESENCIAL

A aplicación do procedemento de avaliación continua do alumnado require da asistencia regular ás clases e a participación nas actividades programadas para esta materia.

A avaliación do rendemento académico do alumnado levarase a cabo considerando:

- O desenvolvemento de *indicadores competenciais* observables.
- Os *coñecementos adquiridos*.

Se *valorarán os seguintes indicadores competenciais*:

- Responsabilidade, perseveranza no traballo e interese por aprender.
- Respecto ás normas e capacidade para resolver os conflitos de forma práctica.
- Interese, esforzo e motivación.
- Capacidade para traballar en grupo (en traballos na procura de información e presentacións).
- Respecto ás instalacións e materiais empregados. Coidado do material e mantemento da orde no seu posto de traballo.

A *valoración dos coñecementos* farase de forma que contribúa a:

- Subministrar información continuada respecto aos coñecementos e destrezas adquiridos polo alumnado e a forma na que se desenvolve o proceso de ensino-aprendizaxe.
- A posibilidade de corrixir os defectos observados no proceso (retroalimentación).

Para avaliar os distintos contidos programados e valorar o grado de consecución de obxectivos didácticos e as competencias clave, vanse a utilizar diversas ferramentas ou instrumentos de avaliación:

As **probas de avaliación** levaranse preferentemente a cabo a través de probas escritas, intentando que cada unha englobe unidades dun mesmo bloque temático para facilitar ao alumno a agrupación e relación dos coñecementos adquiridos. Porase especial coidado en asegurar nas probas unha coherencia entre todos os elementos do currículo.

Sempre que se poida faranse dúas probas escritas por avaliación. En cada proba, entrarán os contidos impartidos ata o momento na avaliación (1ª, 2ª ou 3ª), se ben poden ser necesarios para o desenvolvemento da mesma coñecementos impartidos con anterioridade noutra avaliación (procedementos xa adquiridos).

O número de preguntas de cada proba poderá ser variable, en xeral, comprendido entre catro e dez, salvo exame tipo test ou cuestionario. As preguntas poderán ser de carácter conceptual (definicións, preguntas de razoamento...), e de carácter procedemental (exercicios, problemas e prácticas realizadas no laboratorio), intentando que sexan variadas e que entren ámbolos dous tipos.

Para a **revisión de actividades** empregaranse diferentes instrumentos: **rúbricas** con cinco grados de consecución (total, bastante, suficiente, con dificultade, non realiza) para avaliar as prácticas de laboratorio, tendo en conta a organización, tratamento dos datos, os cálculos e os análises de resultados e as conclusións; **lista de control** para avaliar os boletíns de exercicios...

Para a **observación sistemática** usaremos rexistros anecdóticos onde aparecerán os distintos puntos ou aspectos a observar, por exemplo se realiza os exercicios, se participa en clase e é respectuoso, se segue as regras de seguridade no laboratorio.

Ao final de cada unidade pasaremos un cuestionario ó alumnado para coñecer que aspectos mellorar do proceso ensino-aprendizaxe e, máis en concreto, que modificar na unidade didáctica para favorecer o seu desenvolvemento.

### **ACTIVIDADE LECTIVA NON PRESENCIAL**

Na actividade lectiva non presencial o proceso de avaliación será telemática.

Nesta situación, a valoración dos indicadores competenciais e dos coñecementos adquiridos levaranse a cabo a través do uso de:

- a) a plataforma Edixgal, que servirá como canle principal de comunicación co alumnado para:
  - i) a explicación dos contidos; ii) a proposta, realización e revisión de tarefas; iii) uso de enlaces a páxinas de interese, vídeos explicativos, cuestionarios, resúmenes; iv) entrega de solucionarios de exercicios propostos,...
- b) a plataforma de videoconferencia para tratar os contidos e dúbidas xerais que requiran do uso dunha pizarra virtual e que non se poidan tratar ou resolver polas vías anteriores.
- c) o correo electrónico, en caso de ser necesario, para un trato máis individual co alumnado así como comunicación co resto do profesorado para, entre outras, a realización das tarefas de tutoría.

Os **instrumentos** que se utilizarán nesta situación telemática serán principalmente:

- i) **Fichas de traballo** con tarefas relacionadas cos contidos tratados en cada momento.
- ii) **Fichas de traballo** con tarefas de reforzo e ampliación, de ser o caso, tanto dos contidos impartidos no curso correspondente, como para a recuperación dalgún trimestre e/ou materias pendentes de cursos anteriores.
- iii) **Resúmenes e/ou esquemas** de repaso, reforzo e ampliación de ser o caso.
- iv) **Probas telemáticas** dos contidos impartidos.

## **7.3 CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN**

### **ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL E SEMIPRESENCIAL**

Para levar a cabo a avaliación do alumnado, teranse en conta os seguintes criterios de cualificación, que se darán a coñecer aos alumnos nas primeiras semanas de curso:

A cualificación dos exames, será sobre 10 puntos. Non é necesario responder ás preguntas seguindo a orde numérica, pero deberá quedar claro cal é o exercicio que se está a facer e non intercalar respostas doutros exercicios. As respostas deberán ser concretas, pero suficientemente **razoadas e/ou xustificadas**, xa que non se valorarán aquelas cuestións nas que só se aporta a solución numérica sen ningunha explicación.

Valorarase positivamente:

- Capacidade de síntese.
- Os razoamentos e argumentacións nas respostas.
- A inclusión de diagramas, debuxos, esquemas, segundo a proba a realizar.



- A comprensión, interpretación e relación dos conceptos.
- O emprego correcto da linguaxe científica.
- A calidade formal da redacción, ortografía e orde na presentación das ideas.

Penalizarase:

- As faltas de ortografía, incluíndo o uso adecuado das maiúsculas. Descontarase 0,1 puntos por cada falta de ortografía, en palabras diferentes, ata un máximo de 1 punto [segundo a lei 2/2006 fomentárase a correcta expresión oral e escrita].
- A mala presentación do exercicio, o mal uso da linguaxe e o uso de abreviaturas na redacción, terá unha penalización máxima de 0,3 puntos.
- A falta ou uso incorrecto de unidades de medida. Descontarase 0,25 puntos.
- As respostas e caligrafía claramente inintelixibles. Descontarase 0,25 puntos.

Nos exercicios e problemas valorarase que o exercicio estea ben exposto, facendo uso das ecuacións fundamentais aínda que non se chegue á solución; así mesmo penalizarase se comete erros de cálculo, non expresa o resultado final coas unidades correspondentes ou coas cifras significativas pertinentes.

Cando a porcentaxe de materia que entra en cada exame non é similar, poderase ponderar o seu valor, é dicir, terá máis peso aquel con maior cantidade de materia.

Os informes de prácticas puntuaranse de 0 a 10 valorando a **claridade** do informe, presenza de todos os apartados esixidos, expresión correcta dos resultados numéricos, observacións cualitativas anotadas, **debuxo do material** de laboratorio empregado así como a **puntualidade** na entrega (penalizarase un punto por día de atraso)

As tarefas propostas (traballos de investigación,...) puntuaranse de 0 a 10 valorando a **presentación**, expresión correcta con linguaxe científica sempre que sexa necesario, **contestación correcta** ás preguntas realizadas así como a puntualidade na entrega (penalizarase un punto por día de atraso).

O traballo diario na clase puntuaranse de 0 a 10 puntos segundo o grao de cumprimento: se realiza as **tarefas** encomendadas, **traballa en clase** nos tempos destinados para tal fin, segue as explicacións e indicacións do profesor, **contesta as preguntas** feitas na clase, usa correctamente o material da aula e do laboratorio, **respecta as normas** de seguridade no laboratorio, leva á clase o material necesario (libro de texto, caderno, calculadora...).

#### **ACTIVIDADE LECTIVA NON PRESENCIAL**

Os criterios de cualificación serán os mesmos que no apartado anterior a excepción do seguimento presencial no centro (as prácticas de laboratorio e o traballo diario na clase), debido a súa falta de comprobación e/ou realización. Neste caso, o peso da cualificación centrarase na realización das tarefas que se propoñan na aula virtual e nas probas escritas.

## **7.4 CUALIFICACIÓN NUMÉRICA DAS AVALIACIÓNS E DO CURSO**

#### **ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL E SEMIPRESENCIAL**

En cada avaliación, a cualificación virá dada polo valor numérico obtido da seguinte forma:

- A media (simple ou ponderada) das puntuación obtidas en cada proba escrita suporá o **80%** da cualificación final. Para poder facer media entre as probas escritas estas deberán ter unha cualificación igual ou superior a tres sobre dez.

- O **20%** restante da cualificación virá dado pola suma dos seguintes apartados:

a) Traballo na casa (10%). Reservarase para a puntuación das distintas actividades realizadas (nas que se inclúen as prácticas de laboratorio en caso de realizarse, resolucións de tarefas e exercicios que se propoñan na aula).

b) Traballo na aula (10%). Terase en conta o traballo diario na aula (atención na clase, intervencións e caderno de clase).

Se o resultado final é un número decimal redondearase aplicando as pautas do redondeo.

Cada avaliación ten carácter independente e o feito de superar unha avaliación non supón en ningún caso a superación de avaliacións anteriores.

Considerarase superada a avaliación cando a cualificación media sexa igual a 5,0 puntos ou superior. No caso de obter unha puntuación inferior a 3,0 nalgunha das probas non será posible facer a media e a cualificación final será como máximo de 4,0.

A nota final da materia será a media das notas finais das tres avaliacións redondeada ao enteiro máis próximo. A materia se considerará aprobada cando a nota final da mesma sexa igual ou superior a 5,0.

### **ACTIVIDADE LECTIVA NON PRESENCIAL**

En cada avaliación, a cualificación da mesma será o valor numérico obtido da seguinte forma:

A media simple das puntuacións obtidas en cada proba escrita suporá o 65% da puntuación, o 35% reservarase para a puntuación das distintas actividades e tarefas realizadas polo alumnado.

Considerarase superada a avaliación cando a cualificación media sexa igual a 5,0 puntos ou superior.

Cada avaliación ten carácter independente e o feito de superar unha avaliación non supón en ningún caso a superación de avaliacións anteriores. No caso de obter unha puntuación inferior a 3,0 nalgunha das probas escritas non será posible facer a media.

A nota final da materia será a media das notas finais das tres avaliacións redondeada ao enteiro máis próximo, tan só cando estean aprobadas as tres, xa sexa polo proceso de avaliación ordinario ou polo de recuperación.

En caso de que unha avaliación contemple as dúas modalidades (presencial/semipresencial e non presencial), a cualificación virá dada por unha ponderación de cada parte, dependendo dos estándares de aprendizaxe (cos seus respectivos procedementos e instrumentos de avaliación) que se deran en cada unha das modalidades.

**Nota.- a) No caso de fraude comprobado na realización dunha proba escrita ou elaboración de tarefas e actividades a entregar polo alumno/a por calquera medio, a cualificación desa proba/tarefa será dun 0, e terá que volver a realizar unha nova proba/tarefa na menor brevidade posible.**

**b) Se dúas tarefas son idénticas, con sinais evidentes de que foron copiadas por un compañeiro, procederase á anulación das dúas, independentemente de quen fixera antes a entrega.**

## 7.5 RECUPERACIÓN

### a) Recuperación de avaliacións suspensas.

Realízase unha proba escrita de recuperación no que se avaliarán os estándares avaliábeis impartidos no devandito trimestre, agás no terceiro trimestre, que non hai tempo para preparar esta recuperación.

Unha vez feita a recuperación, a nota definitiva da avaliación terá en conta a nota orixinal da avaliación e a nota da recuperación tal que: farase unha media ponderada das dúas notas asignando un 20% á nota máis baixa e un 80% á nota máis alta. Farase a seguinte excepción: cando a nota definitiva saia menor de 5 e unha das dúas notas sexa maior ca 5, a nota definitiva deixarase en 5.

No caso de que un alumno obtivese unha nota entre 4,5 e 4,9 poderáselle subir ao 5 segundo sexa a súa folla de seguimento en clase, e quedando condicionado os resultados das seguintes avaliacións, ó seu esforzo e interese.

En xuño haberá un exame final onde os alumnos tamén poderán recuperar aquelas avaliacións que teñan suspensas. Esta recuperación será a través dun único exame que inclúa as partes correspondentes á avaliación ou avaliacións suspensas. Será necesario ter en cada parte realizada un 5 para aprobar a materia.

### b) Recuperación extraordinaria de Xuño

O alumnado avaliado negativamente na avaliación final poderá presentarse en xuño a unha proba escrita extraordinaria para a súa recuperación. A proba será cualificada sobre un máximo de 10 puntos, sendo necesario obter un mínimo de 5 puntos para considerala superada.

## 8. INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO E PRÁCTICA DOCENTE

Para o análise da práctica docente diferenciaremos cinco ámbitos:

- 1) Motivación por parte do profesor cara o aprendizaxe do alumnado.
- 2) Planificación da programación didáctica.
- 3) Estrutura e cohesión no proceso de ensino-aprendizaxe.
- 4) Seguimento do proceso de ensino-aprendizaxe.
- 5) Avaliación do proceso.

En cada un dos ámbitos anteriores empregaranse rúbricas nas que se realizará unha valoración de 1 a 5 (escasa, básica, satisfactoria, boa, moi boa) e proposta de mellora, en caso necesario.

### 1) Motivación por parte do profesor cara o aprendizaxe do alumnado

| INDICADORES  | VALORACIÓN<br>(1-5) | PROPOSTAS<br>DE MELLORA |
|--|---------------------|-------------------------|
| 1. Presenta ao principio de cada sesión o que se vai facer na mesma.   |                     |                         |
| 2. Deseña situacións introdutoras previas ao tema que se vai tratar (traballos, diálogos, lecturas,...).             |                     |                         |
| 3. Relaciona os temas da materia con acontecementos da actualidade.  |                     |                         |
| 4. Mantén o interese do alumnado partindo das súas experiencias, cunha linguaxe clara, adaptada,...                  |                     |                         |
| 5. Informa dos progresos obtidos así como das dificultades atopadas.   |                     |                         |
| 6. Relaciona con certa asiduidade os contidos e actividades cos intereses e coñecementos previos dos alumnos.        |                     |                         |
| 7. Fomenta a participación dos alumnos nos debates e argumentos do proceso de ensino.                                |                     |                         |
| 8. Promove a reflexión dos temas tratados para o alumno.   |                     |                         |
| 9. Estructura e organiza os contidos dando unha visión xeral da cada tema (guións, mapas conceptuais, esquemas,...). |                     |                         |

### 2) Planificación da programación didáctica

| INDICADORES  | VALORACIÓN<br>(1-5) | PROPOSTAS<br>DE MELLORA |
|--|---------------------|-------------------------|
| 1. Programa a materia de xeito que os contidos da mesma están estruturados en Unidades Didácticas.   |                     |                         |
| 2. Programa a materia tendo en conta o tempo dispoñible para o desenvolvemento da mesma.   |                     |                         |
| 3. O deseño das unidades didácticas baséanse nas competencias básicas que deben adquirir os alumnos.                                       |                     |                         |
| 4. Selecciona e secuencia gradualmente os contidos de xeito que permitan acadar unha maior relación entre os mesmos.                       |                     |                         |
| 5. Planifica a actividade educativa de maneira coordinada co resto do profesorado.   |                     |                         |
| 6. Establécense, de xeito explícito, os criterios, procedementos e instrumentos de avaliación.   |                     |                         |
| 7. Programa actividades e estratexias en función dos estándares de aprendizaxe.  |                     |                         |
| 8. Adopta estratexias e técnicas programando actividades en función dos obxectivos didácticos, CC, contidos e características do alumnado. |                     |                         |

### 3) Estrutura e cohesión no proceso de ensino-aprendizaxe

| INDICADORES   | VALORACIÓN (1-5) | PROPOSTAS DE MELLORA |
|---|------------------|----------------------|
| 1. Deseña actividades que aseguran a adquisición dos obxectivos didácticos previstos e as habilidades e técnicas instrumentais básicas.                 |                  |                      |
| 2. Propoñe ao alumnado actividades variadas (de introdución, de motivación, de desenvolvemento, de síntese,...).  |                  |                      |
| 3. Facilita a adquisición de novos contidos a través de diversas metodoloxías (lección maxistral, traballo cooperativo, ...)                            |                  |                      |
| 4. Distribúe o tempo adecuadamente (breve tempo de exposición e o resto para actividades,...)   |                  |                      |
| 5. Adopta distintos agrupamentos en función do momento, da tarefa a levar a cabo, dos recursos a utilizar,... controlando o adecuado clima de traballo. |                  |                      |
| 6. Utiliza recursos didácticos variados tanto para a presentación dos contidos como para a práctica do alumnado.  |                  |                      |
| 7. Comproba que o alumnado comprende as tarefas que teñen que realizar.   |                  |                      |
| 8. Facilita estratexias de aprendizaxe (solicitar axuda, buscar fontes de información, pasos para resolver dúbidas ou problemas,...).                   |                  |                      |

### 4) Seguimento do proceso de ensino-aprendizaxe

| INDICADORES   | VALORACIÓN (1-5) | PROPOSTAS DE MELLORA |
|---|------------------|----------------------|
| 1. Revisa e corrixe frecuentemente os contidos, actividades propostas, a adecuación dos tempos, agrupamentos e materiais utilizados.                                      |                  |                      |
| 2. Proporciona información ao alumnado sobre a execución de tarefas e como pode melloralas.   |                  |                      |
| 3. En caso de obxectivos insuficientemente acadados propónse novas actividades que faciliten a súa adquisición.   |                  |                      |
| 4. En caso de obxectivos suficientemente acadados, en breve espazo de tempo, propoño novas actividades de ampliación.   |                  |                      |
| 5. Ten predisposición para aclarar dúbidas e ofrecer asesorías dentro e fora das clases.  |                  |                      |
| 6. Existe coordinación con outros profesionais (profesores de apoio, AL, PT, equipos de orientación,...) para modificar ou adaptar os contidos, actividades e exercicios. |                  |                      |
| 7. Adapta o material e recursos didácticos ás características e necesidades do alumnado.  |                  |                      |
| 8. Busca e fomenta interaccións entre profesor e alumno/a.  |                  |                      |
| 9. O alumnado síntese responsable na realización das actividades.   |                  |                      |
| 10. Propónse traballo en grupo para analizar interaccións entre o alumnado .  |                  |                      |

## 5) Avaliación do proceso

| INDICADORES  | VALORACIÓN (1-5) | PROPOSTAS DE MELLORA |
|--|------------------|----------------------|
| 1. Realiza unha avaliación inicial a principio de curso para axustar á programación didáctica.                                 |                  |                      |
| 2. Contempla outros momentos de avaliación inicial (a comezos dunha UD, dun tema,...).   |                  |                      |
| 3. Utiliza suficientes criterios de avaliación que atendan de maneira equilibrada a avaliación dos diferentes contidos.        |                  |                      |
| 4. Utiliza sistematicamente instrumentos variados de recollida de información (registro de observacións, ficha do alumno,...)  |                  |                      |
| 5. Corrixe e comenta os traballos e actividades do alumnado e da pautas para a mellora de resultados.                          |                  |                      |
| 6. Usa estratexias e procedementos de autoavaliación e coavaliación.   |                  |                      |
| 7. Utiliza diferentes instrumentos de avaliación (probos orais e/ou escritas, rúbricas, portafolios, observación directa,...). |                  |                      |
| 8. Utiliza diferentes medios para informar a pais/nais, profesores e alumnos dos resultados da avaliación.                     |                  |                      |

## 9. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO, RECUPERACIÓN E AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES

Para o alumnado que teña pendente a Física e Química de 2º ESO e/ou 3º ESO, o Departamento de Física e Química do CPI Aurelio CPI Aurelio Rey García propón o seguinte:

- Os contidos da materia son os mesmos que para os alumnos que cursan 2º ESO e 3º ESO durante este ano académico e que están na programación deste curso.

- O alumno/a, utilizando os apuntes e material entregados, estudará os contidos programados e realizará unha serie de boletíns (exercicios e actividades) que o profesor considere oportunos en cada trimestre. O profesor fará un seguimento do alumno de forma periódica durante os recreos que se precisen, para resolver as dúbidas que se lle presenten ao alumno/a, ou se é o caso, explicarlle algún concepto que teña dificultades para asimilalo.

- O alumnado coa/s materia/s de Física e Química pendente/s realizará unha proba escrita en cada trimestre.

- A cualificación das materias pendentes obterase a partir da nota das probas escritas (60%) e da resolución e entrega dos boletíns de traballo (40%). Terase en conta os criterios estándar de redondeo, e dicir, se a primeira cifra decimal é igual ou superior a 5, sumarase 1 á parte enteira, en caso contrario quedará esta última sen modificar.

- A nota final da materia pendente virá dada pola media aritmética das tres avaliacións. Terase en conta os criterios estándar de redondeo, e dicir, se a primeira cifra decimal é igual ou superior a 5, sumarase 1 á parte enteira, en caso contrario quedará esta última sen modificar. Estará aprobada a materia se a nota obtida é igual ou superior a 5. Para poder facer media é necesario ter unha cualificación igual ou superior a 3 nas avaliacións.

## 10. AVALIACIÓN INICIAL E MEDIDAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DOS RESULTADOS

Como se comentou anteriormente, a avaliación inicial forma parte do proceso de avaliación como elemento básico en todo o proceso de ensino-aprendizaxe. A importancia da mesma así como as medidas a adoptar en función dos resultados que se derivan da mesma xa foi tratado no apartado referido ao proceso de avaliación (apartado 7).

## 11. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Como se comentou anteriormente, entre o alumnado existen diferentes ritmos e estilos de aprendizaxe. Ademais, na aula conviven variedade de situacións persoais, físicas, psicolóxicas, sexuais (orientación e identidade), familiares (niveis culturais, de motivación, interese polo rendemento), sociais (nivel económico, facilidades para estudar, internet na casa), intereses culturais, motivación, etc.

A LOE/LOMCE, nos seus principios e fins, destaca que a educación debe ser flexible para adecuarse á diversidade, e garantir a equidade compensando as desigualdades mediante os medios necesarios. Polo tanto, forma parte da tarefa diaria do profesor adaptar o ensino e a metodoloxía ordinaria segundo as características concretas de cada alumno/a mediante traballos en grupo que fomenten a integración, materiais que atendan ós múltiples tipos de intelixencias (visuais, orais, textos, esquemas...), tarefas de reforzo/ampliación para diferentes ritmos de aprendizaxe, etc.

Pero, dentro desta diversidade, existen casos que requiren unha atención diferente da ordinaria, é o alumnado con NEAE, definido no art. 71 da LOMCE como alumnado con: a) necesidades educativas especiais como trastornos de conducta ou desenvolvemento, e discapacidade; b) dificultades de aprendizaxe (dislexia, discalculia,...); c) TDA-H; d) historia persoal (violencia doméstica, embarazo adolescente...); e) incorporación tardía ó sistema educativo; f) alumnado con altas capacidades.

As medidas que se tomarán responden ós principios de “normalización e inclusión”, tentando aplicar en primeiro lugar medidas ordinarias coma reforzos en vez de adaptacións curriculares, e sempre orientadas á integración do alumnado. Todas estas medidas están dentro das medidas ordinarias recollidas no D 229/2011, e teñen en conta o Plan de Acción Titorial e o Plan Xeral de Atención á Diversidade do centro, e en ningún caso repercuten nos obxectivos ou criterios de avaliación do curso.

Dende o departamento, en coordinación co Dpto. de Orientación, adoptaranse as medidas que se consideren oportunas para adecuar a intervención pedagóxica ás necesidades específicas do alumnado. Tanto no caso de alumnado con dificultades para seguir o currículo establecido así como os que presenten determinadas dificultades de aprendizaxe ou como noutros casos que se poidan detectar dificultades, tratarase de fomentar a colaboración e a solidariedade entre o alumnado.

### **Concreción de medidas:**

- Ter en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe.
- Prever para un mesmo obxectivo/contido varias actividades de menor a maior dificultade.
- Propor medidas de reforzo en forma de exercicios prácticos elaborados polo departamento graduando a dificultade.
- Adaptar os contidos en base a unha atención individualizada.
- Realizar diferentes tipos de avaliación se fose necesario.

## **PROGRAMA ESPECÍFICO PARA O ALUMNADO REPETIDOR DA MATERIA**

Aqueles alumnos/as que repitan curso, pero que obtivesen cualificación positiva na materia, considerarase que demostraron que poden seguir sen dificultades as clases. Procurarase empregar a súa maior experiencia para que sirvan de apoio e axuda a outros compañeiros.

Aqueles que repitan curso, pero que non obtivesen unha cualificación positiva na materia, serán obxecto dunha especial atención para axudarlles a adquirir as competencias necesarias. En caso necesario, e á vista do seu rendemento, poderase efectuar unha adaptación curricular non significativa.

## **12. ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

Comúns a todas as materias resultan cruciais para o desenvolvemento das persoas e deben tratarse ó longo de tódalas unidades didácticas. A continuación enúncianse e descríbense brevemente os elementos transversais considerados no artigo 4 do Decreto 86/2015.

Os primeiros elementos nomeados xa se explicaron no apartado dedicado ás competencias, polo que aquí simplemente se citan: Comprensión lectora (CL), Expresión Oral (EO), Expresión escrita (EE), Comunicación audiovisual (CA), Tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) e emprendemento (EMP).

En canto á igualdade entre homes e mulleres (I) e a prevención da violencia de xénero e contra persoas con diversidade funcional (PV) traballarase ó longo de todo o curso, sobre todo nas actividades que requiran o traballo en equipo (prácticas de laboratorio, traballos de grupo, exposicións, debates...) fomentando con elas o recoñecemento da capacidade de cada un dos compañeiros para desempeñar tarefas comúns en actividades de Química, así coma o respecto e a valoración de situacións alleas. En estas actividades colaborativas o alumno aprende a recoñecer a realidade como diversa e susceptible de ser interpretada dende puntos de vista contrapostos e complementarios, e adquire flexibilidade para modificar o propio punto de vista na solución de problemas; desta maneira estamos traballando tamén a Educación cívica (EC), a Resolución pacífica de conflitos (RC) e os Valores (V). Outro aspecto traballado coas actividades colaborativas é o propio Traballo en equipo (TE) facendo que o alumno comprobe que o traballo en equipo é a maneira máis eficaz para realizar determinadas actividades (toma de notas, coordinación do traballo no laboratorio...). Será esencial facer ver ó alumno como na Ciencia as teorías, datos, descubrimentos... foron avanzando e aproximándose á realidade gracias á difusión e ó traballo de moitos e moitas (colaborativo).

Traballarase tamén a educación viaria (EV) a partir de exercicios realizados nas unidades dedicadas á Cinemática, relacionando a necesidade das limitacións de velocidade co tempo que transcorre e a distancia que se percorre desde que un vehículo inicia a freada ata que se detén.

A Educación Ambiental (EA) é un dos elementos transversais máis desenvolvidos en toda esta programación: claramente vinculada á competencia matemática e científico tecnolóxica, traballarase cando se aborde a aplicación tecnolóxica dalgún coñecemento químico e se analicen as súas repercusións medioambientais e na saúde, e nas unidades dedicadas á enerxía farase fincapé no aforro enerxético e o consumo moderado de enerxía.

Ademais, participarse nas actividades desenvolvidas a nivel de centro para a celebración de determinadas datas significativas dedicado ás conmemoracións de datas nas que os centros deben organizar actividades diversas (día da Muller Traballadora,...).



### 13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES DO DEPARTAMENTO

No presente curso, ademais de colaborar en distintas actividades complementarias e extraescolares que se leven a cabo, prográmanse xunto cos departamentos de Tecnoloxía e Bioloxía e Xeoloxía, as seguintes actividades:

- Visita á factoría Citroën e ao Museo do Mar (Vigo) para o alumnado de 3º e/ou 4º de ESO.
- Visita ás instalacións da planta de tratamento de residuos de SOGAMA e de Meteogalicia (Santiago de Compostela) para o alumnado de 3º e/ou 4º de ESO.
- Visita a unha depuradora da contorna (Cuntis, Estrada,...) para o alumnado de 3º e/ou 4º ESO.
- Videoconferencia dunha científica co motivo do día internacional da muller e a nena na ciencia (11 de febreiro) para o alumnado de 3º e/ou 4º ESO.
- Visita á estación meteorolóxica de Xesteiras (Cuntis) para o alumnado de 4º ESO.
- Conferencia/Charla de divulgación científica desenvolvida polo programa A Ponte da USC no propio centro para o alumnado de 3º e/ou 4º ESO.

Escolléronse varias actividades xa que debido á situación derivada pola Covid-19, non se pode garantir o seu desenvolvemento, de modo que dependerá da dispoñibilidade das respectivas entidades e/ou organismos. Por este motivo non se programaron especificamente para un determinado trimestre.

### 14. MECANISMOS DE REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN E PLAN DE MELLORA

Dado que a programación é un instrumento suxeito á realidade dun centro, é posible que ao longo da súa implementación haxa que establecer reaxustes nos tempos, actividades, organización etc, co fin de adaptarse ás características reais do alumnado. Por iso, propónse unha avaliación da programación, que terá carácter continuo e formativo, é dicir, íranse facendo axustes e as modificacións necesarias ao longo do desenvolvemento do proceso educativo, co fin de atender ás demandas xurdidas. Estas modificacións serán tidas en conta en novas aplicacións da programación para próximos cursos, movidas sempre por un afán de mellora.

Para realizar devandita avaliación analizaranse unha serie de indicadores de logro (recollidos no apartado 8). Entre os aspectos que se avalían atópase o grado de consecución dos obxectivos, mediante a análise das cualificacións obtidas polos alumnos, a oportunidade da selección, distribución e secuenciación dos contidos ou adecuación da atención á diversidade proposta á diversidade real do aula.

No departamento analizarase a información que permita determinar o grao en que o alumnado consegue acadar os obxectivos establecidos no Programación Didáctica e así, coñecidas as principais dificultades atopadas, tomar as decisións que permitan reconducir os erros e afrontar os problemas de aprendizaxe.

Teranse en conta, entre outros, os seguintes elementos:

- Grado de idoneidade na secuenciación e temporalización.
- Calidade da metodoloxía e recursos empregados.
- Correspondencia entre obxectivos, contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias.
- Eficiencia nos procedementos e instrumentos de avaliación e nos criterios de avaliación.

- Idoneidade nas medidas de atención á diversidade.
- Grado de desenvolvemento dos elementos transversales e das actividades complementarias e extraescolares.

Os integrantes do departamento:

Martín Pellitero Varela  
(Xefe do Dpto. de FeQ)