

***DEPARTAMENTO  
DE  
FÍSICA E QUÍMICA***

***IES Ramón Menéndez Pidal***

***PROGRAMACIÓN ANUAL  
CURSO 2016/17***

## **ÍNDICE:**

### **1.- INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN DA PROGRAMACIÓN**

#### 1.1. Identificación da programación

1.1.1. Centro educativo.

1.1.2. Departamento.

1.1.3. Materias impartidas no curso 2016-17.

1.1.4. Profesorado responsable.

#### 1.2.- Horario de reunión do Departamento

#### 1.3.- Libros de texto e lingua preferente en cada curso.

#### 1.4.- Metodoloxía didáctica xeral.

#### 1.5.- Contribución xeral das materias do Departamento ás competencias básicas.

#### 1.6.- Proxecto lector e club de lectura.

#### 1.7.- Plan de integración das tecnoloxías da información e a comunicación, TIC.

### **2.- FÍSICA E QUÍMICA NA ESO.**

2.1. Introducción e contextualización.

2.2. Relación de Obxectivos xerais.

### **3. FÍSICA E QUÍMICA EN 2º DA ESO.**

- 3.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso, en 2º ESO.
- 3.2. Obxectivos xerais da Física e Química de 2º ESO.
- 3.3. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.
- 3.4. Secuenciación e Metodoloxía xeral en 2º da ESO.
  - 3.4.1. Secuencia de contidos por unidade didáctica.
  - 3.4.2. Metodoloxía xeral na Física e Química de 2º ESO.
- 3.5.- Unidades didácticas da Física e Química de 2º ESO.
  - 3.5.X. Identificación da unidade didáctica e temporalización.
    - 3.5.X.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan.
    - 3.5.X.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.
    - 3.5.X.3. Concreción curricular da Unidade (Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado e contribución ao desenvolvemento das competencias clave).
    - 3.5.X.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe cos indicadores de logro.
- 3.6.- Procedementos de avaliación na Física e Química de 2º ESO.
  - 3.6.1.- Mínimos esixibles para alcanzar a avaliación positiva.
  - 3.6.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na F.Q. de 2º ESO.
  - 3.6.3.- Procedemento para a recuperación das partes non superadas.
    - 3.6.3.1.- Procedemento para definir as actividades de recuperación.
    - 3.6.3.2.- Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito á avaliación continua.
    - 3.6.3.3.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.
  - 3.6.4.- Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.
- 3.7.- Medidas de atención á diversidade.
  - 3.7.1. Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.
  - 3.7.2.- Medidas de adaptación curricular.

3.8.- Aspectos transversais.

3.8.1. Programación da educación en valores.

3.9. Materiais e recursos didácticos dispoñibles para FQ de 2º ESO.

3.10. Actividades complementarias e extraescolares.

#### **4.- FÍSICA E QUÍMICA EN 3º ESO.**

4.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso.

4.2. Obxectivos xerais da Física e Química en 3º ESO.

4.3. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.

4.4. Secuencia e Metodoloxía xeral en 3º da ESO.

4.4.1. Secuencias de contidos por unidade didáctica.

4.4.2. Metodoloxía xeral na Física e Química de 3º ESO.

4.5.- Unidades didácticas da Física e Química de 3º ESO.

4.5.X. Identificación da unidade didáctica e temporalización.

4.5.X.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan.

4.5.X.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.

4.5.X.3. Concreción curricular da Unidade (Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado e contribución ao desenvolvemento das competencias clave).

4.5.X.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe cos indicadores de logro.

4.6.- Procedementos de avaliación na Física e Química de 3º ESO.

4.6.1.- Mínimos esixibles para alcanzar a avaliación positiva.

4.6.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na F.Q. de 3º ESO.

4.6.3.- Procedemento para a recuperación das partes non superadas.

4.6.3.1.- Procedemento para definir as actividades de recuperación.

- 4.6.3.2.- Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito á avaliación continua.
- 4.6.3.3.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.
- 4.6.4.- Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.
- 4.6.5.- Medidas de atención á diversidade.
  - 4.6.5.1. Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.
  - 4.6.5.2.- Medidas de adaptación curricular.
- 4.6.6.- Aspectos transversais.
  - 4.6.6.1. Programación da educación en valores.
- 4.7. Materiais e recursos didácticos dispoñibles para FQ de 3º ESO.
- 4.8. Actividades complementarias e extraescolares.

## **5.- FÍSICA E QUÍMICA DE 4º DA ESO.**

- 5.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso.
- 5.2. Obxectivos xerais da Física e Química de 4º ESO.
- 5.3. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.
- 5.4. Secuencia e Metodoloxía xeral en 4º da ESO.
  - 5.4.1. Secuencias de contidos por unidade didáctica.
  - 5.4.2. Metodoloxía xeral na Física e Química de 4º ESO.
- 5.5.- Unidades didácticas da Física e Química de 4º ESO.
  - 5.5.X. Identificación da unidade didáctica e temporalización.
    - 5.5.X.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan.
    - 5.5.X.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.
    - 5.5.X.3. Concreción curricular da Unidade (Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado e contribución ao desenvolvemento das competencias clave).
    - 5.5.X.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe cos indicadores de logro.

## 5.6.- Procedementos de avaliación na Física e Química de 4º ESO.

5.6.1.- Mínimos esixibles para alcanzar a avaliación positiva.

5.6.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na F.Q. de 4º ESO.

5.6.3.- Procedemento para a recuperación das partes non superadas.

5.6.3.1.- Procedemento para definir as actividades de recuperación.

5.6.3.2.- Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito á avaliación continua.

5.6.3.3.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.

5.7.- Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.

5.8.- Medidas de atención á diversidade.

5.8.1. Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.

5.8.2.- Medidas de adaptación curricular.

5.9.- Aspectos transversais.

5.9.1. Programación da educación en valores.

5.10. Materiais e recursos didácticos dispoñibles para FQ de 4º ESO.

5.11. Actividades complementarias e extraescolares.

5.12. Plan de traballo para a superación da Física e Química de 3º ESO pendente para o alumnado de 4º ESO.

5.12.1. Contidos esixibles.

5.12.2. Programa de reforzo para a recuperación da materia pendente.

5.12.3. Actividades de avaliación.

## **6.- CIENCIAS APLICADAS á ACTIVIDADE PROFESIONAL DE 4º DA ESO.**

### **7.- FÍSICA E QUÍMICA DE 1º DE BACHARELATO.**

7.1.- Introducción e contextualización.

7.1.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso.

7.2.- Obxectivos xerais do Bacharelato.

- 7.3.- Obxectivos específicos da Física e Química de 1º de Bacharelato.
- 7.4.- Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.
- 7.5.- Secuenciación e Metodoloxía xeral.
  - 7.5.1. Secuencias de contidos por Unidade didáctica.
  - 7.5.2. Metodoloxía xeral na Física e Química de 1º de Bacharelato.
- 7.6.- Concreción curricular en unidades didácticas da Física e Química de 1º de Bacharelato.
  - 7.6.X. Identificación da Unidade.
    - 7.6.X.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan.
    - 7.6.X.2. Obxectivos específicos da Unidade didáctica.
    - 7.6.X.3. Concreción curricular da Unidade.
- 7.7.- Contidos mínimos esixibles na F.Q. de 1º de Bacharelato.
- 7.8.- Criterios de cualificación e procedementos de avaliación da aprendizaxe do alumnado.
  - 7.8.1. Actividades de recuperación.
- 7.9.- Materiais e recursos didácticos.
  - 7.9.1.- Actividades prácticas.
- 7.10.- Os contidos transversais na F.Q. de 1º de Bacharelato.
- 7.11.- Medidas de atención á diversidade.
- 7.12.- Actividades complementarias e extraescolares.
- 7.13.- Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.

## **8.- CULTURA CIENTÍFICA DE 1º DE BACHARELATO.**

- 8.1.- Introducción e contextualización.
- 8.2.- Obxectivos xerais.
- 8.3.- Obxectivos específicos da Cultura Científica de 1º de Bacharelato.
- 8.4.- Relación das unidades didácticas coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.
- 8.5.- Secuenciación e Metodoloxía xeral.
  - 8.5.1.- Secuencias de contidos por Unidade didáctica.
  - 8.5.2.- Metodoloxía xeral.
- 8.6.- CONCRECIÓN CURRICULAR POR UNIDADES DIDÁCTICAS.

8.6.X. Identificación da Unidade.

8.6.X.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan.

8.6.X.2. Obxectivos específicos da Unidade didáctica.

8.6.X.3. Concreción curricular da Unidade

8.7.- PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN DA APRENDIZAXE.

8.7.1.- Contidos mínimos na Cultura Científica de 1º de Bacharelato.

8.7.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na F.Q. de 3º ESO.

8.7.3.- Procedemento para a recuperación das partes non superadas.

8.7.3.1.- Procedemento para definir as actividades de recuperación.

8.7.3.2.- Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito á avaliación continua.

8.7.3.3.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.

8.7.4.- Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.

8.7.5.- Medidas de atención á diversidade.

8.7.5.1. Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.

8.7.6.- Aspectos transversais.

8.7.6.1. Programación da educación en valores.

8.7.6.2. Actividades complementarias e extraescolares.



## **9.- FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO.**

- 9.1.- Introducción e contextualización.
  - 9.1.1.- Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado deste curso.
- 9.2.- Obxectivos xerais da Física de 2º de Bacharelato.
- 9.3.- Obxectivos específicos da Física de 2º de Bacharelato.
- 9.4.- Relación de unidades, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.
- 9.5.- Secuenciacións e Metodoloxía xeral.
  - 9.5.1.- Secuencias de contidos por Unidade.
  - 9.5.2.- Metodoloxía xeral na Física de 2º de Bacharelato.
- 9.6.-CONCRECIÓN CURRICULAR EN UNIDADES DIDÁCTICAS DA FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO.
  - 9.6.x.- Unidade didáctica.
    - 9.6.x.1.-Identificación da unidade didáctica.
    - 9.6.x.2.-Obxectivos específicos da unidade didáctica.
    - 9.6.x.3.-Concreción curricular da Unidade.
- 9.7.- Contidos mínimos esixibles na Física de 2º de Bacharelato.
- 9.8.- Criterios de cualificación e procedementos de avaliación da aprendizaxe do alumnado.
  - 9.8.1.- Actividades de recuperación.
- 9.9.- Materiais e recursos didácticos.
  - 9.9.1.- Actividades prácticas.
- 9.10.- Actividades complementarias e extraescolares.
- 9.11.- Procedementos sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.

## **10.- QUÍMICA DE 2º DE BACHARELATO.**

- 10.1.- Introducción e contextualización.
  - 10.1.1.- Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado deste curso.
- 10.2.- Obxectivos xerais da Química de 2º de Bacharelato.

- 10.3.- Obxectivos específicos da Química de 2º de Bacharelato.
- 10.4.- Relación de unidades, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.
- 10.5.- Secuenciacións e Metodoloxía xeral.
  - 10.5.1.- Secuencias de contidos por Unidade.
  - 10.5.2.- Metodoloxía xeral na Química de 2º de Bacharelato.
- 10.6.- CONCRECIÓN CURRICULAR EN UNIDADES DIDÁCTICAS DA QUÍMICA DE 2º DE BACHARELATO.
  - 10.6.x.- Unidade didáctica.
    - 10.6.x.1.- Identificación da unidade didáctica.
    - 10.6.x.2.- Obxectivos específicos da unidade didáctica.
    - 10.6.x.3.- Concreción curricular da Unidade.
- 10.7.- Contidos mínimos esixibles na Química de 2º de Bacharelato.
- 10.8.- Criterios de cualificación e procedementos de avaliación da aprendizaxe do alumnado.
  - 10.8.1.- Actividades de recuperación.
- 10.9.- Materiais e recursos didácticos.
- 10.10.- Actividades complementarias e extraescolares.
- 10.11.- Procedementos sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.

**11.- Recuperación de alumnos/as de 2º de bacharelato coa física e química pendente de 1º .**

**12.- Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.**

**13.- Xestión de laboratorios e do material correspondente.**

**14.- Normas e consellos de seguridade para traballar nos laboratorios de física e de química.**

## **1.- INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN DA PROGRAMACIÓN**

### **1.1. Identificación da programación**

#### 1.1.1. Centro educativo

Código	▪ Centro	▪ Concello	▪ Ano académico
15005257	IES Menéndez Pidal	A Coruña	2016-17

#### 1.1.2. Departamento

▪ FÍSICA E QUÍMICA
--------------------

#### 1.1.3. Materias

▪ Nome	▪ Curso	▪ Sesións semanais	▪ Sesións anuais
- Física y Química	2º ESO	3	102
- Física y Química	3º ESO	2	66
- Física y Química	4º ESO	3	102
- Física e Química	1º Bach.	4	132
- Cultura Científica	1º Bach.	2	66
- Física	2º Bach.	4	111
- Química	2º Bach.	4	111

## 1.1.4. Profesorado responsable e materias asignadas.

<b>– Xefe Departamento</b>	<b>– Ramón Vilalta López</b>
<b>– Materias</b>	Física y Química de 2º ESO (1 grupo) Física y Química de 3º ESO (3 grupos) Física y Química de 4º ESO (1 grupo) Cultura Científica 1º Bacharelato (1 grupo) Física 2º Bacharelato (1 grupo) Laboratorio (1 hora) Xefatura de Departamento.
<b>– Profesor titor</b>	<b>– Alejandro Álvarez Andrés</b>
<b>– Materias</b>	<b>–</b> Física y Química de 2º ESO (2 grupos) <b>–</b> Física y Química de 4º ESO (1 grupo) <b>–</b> Física e Química 1º Bacharelato (1 grupo) <b>–</b> Cultura Científica 1º Bacharelato (1 grupo) <b>–</b> Química 2º Bacharelato (1 grupo) <b>–</b> Laboratorio (1 hora).

## **1.2.- Horario de reunión do Departamento**

Tal como indica a actual normativa, realizaránse as reunións de Departamento necesarias, baixo convocatoria dos membros; en calquera caso, como mínimo, unha ao mes.

Esta hora empregárase para planificar, ordenar e coordinar todas as actividades do Departamento, procurando manter unha avaliación permanente dos recursos dispoñíbeis, das metodoloxías empregadas e do cumprimento dos programas, así como para establecer o máximo contacto e intercambio de impresións entre os membros do Departamento.

## **1.3.- Libros de texto e lingua preferente en cada curso.**

Atendendo ao artigo 7 do Decreto 79/2010, os cursos de 'Física y Química' na ESO impartíranse en castelán e os libros de texto fixados son, para os tres cursos (2º ESO, 3º ESO e 4º ESO), os da editorial Santillana. Proyecto Saber hacer.

Na materia de Ciencias aplicadas á Actividade Profesional, propia deste Departamento pero que, por razóns de reparto horario no Centro, este curso imparte o Departamento de Bioloxía e Xeoloxía, está fixado o libro da editorial Vicens Vives en galego (atendendo ao acordado na CCP do Centro).

Nas materias de Bacharelato, que se imparten en galego, asígnanse os seguintes libros:

Na Física e Química de 1º curso, o libro da editorial Oxford, serie INICIA-DUAL

Na Cultura Científica de 1º curso, non hai libro fixado, pero recoméndase, con carácter experimental neste curso, novamente, o libro de Cultura Científica da editorial Santillana. En relación a esta última materia, mántense o acordo (de Departamento e da CCP) do pasado curso de empregar, a lingua galega, se ben, hai que indicar que o libro recomendado (pero non de uso obrigatorio, pois se tratará dunha metodoloxía máis aberta á busca de información diversificada e á elaboración de traballos na aula) está escrito en castelán e non se atoparon materiais previamente elaborados en lingua galega. En calquera caso, hai que indicar que, ante o feito de que esta materia vén asignada a dous Departamentos diferentes, o acordo deste Departamento de Física e Química, ao que lle corresponde este curso impartir esta materia, foi consultado cos membros do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía, exclusivamente, cara ao pasado curso 2015-16; acordo revisable, obviamente, cara aos próximos cursos.

No 2º curso, os libros de texto empregados serán, tal como se indicou ao final do pasado curso, tanto na Física como na Química, os da editorial Oxford, serie INICIA-DUAL.

#### **1.4.- Metodoloxía didáctica xeral**

A metodoloxía empregada para o desenvolvemento das clases é a clásica de *transmisión-recepción*. Diversas cuestións, que exceden amplamente o ámbito de elección deste Departamento, fai imposible a adopción dun ensino por descubrimento, así como a aplicación dunha metodoloxía construtivista pura. E, se isto foi o habitual, curso tras curso, aínda máis nestes cursos que presentan, nas súas programacións, un certo carácter de provisionalidade, tal como se explica nas metodoloxías didácticas dos diferentes cursos.

En calquera caso, pese ao modelo escollido, intentarase, na medida do posíbel, incluír algúns elementos construtivistas, tales como actividades prácticas no laboratorio, a indagación das ideas previas dos alumnos e a aplicación dalgúns exercicios abertos; así mesmo intentarase facer exposicións claras e amenas dos temas, acompañadas de exemplos e situación da vida cotián, de tal xeito que se faga máis comprensíbel o contido dos mesmos. Adicarase, pois, no 2º ciclo da ESO e bacharelato, o maior número de horas ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo.

Con carácter xeral para todos os cursos, é evidente que a ausencia sistemática de horas de laboratorio, a falta de material adecuado (hai, polo menos, catro anos que non se reciben pedidos de material necesario e requerido, curso tras curso, á Consellería), e, particularmente no pasado curso, na Física e Química de 1º de Bacharelato, a incorporación de varios temas novos (por exemplo MHS, termodinámica, espectroscopia e espectrometría de análise), sen variar o número de sesións semanais dispoñíbeis, obviamente, dificultan, enormemente, a realización das actividades prácticas que serían deseabeis. Procurarase, no entanto, facer o 'que se poida' no relacionado coas prácticas de laboratorio, xa que non vai coincidir co 'que se podería considerar conveniente'.

En cada nivel descríbese con algo máis de detalle a metodoloxía aplicada no mesmo.

#### **1.5.- Contribución xeral das materias do Departamento ás competencias básicas.**

Enténdese por **Competencia** a capacidade de poñer en práctica de forma integrada, en contextos e situacións diferentes, os coñecementos, as habilidades e as actitudes persoais adquiridos. As Competencias teñen tres compoñentes:

- \* **un saber** (un contido),
- \* **un saber facer** (un procedemento, unha habilidade, unha destreza...) e
- \* **un saber ser ou saber estar** (unha actitude de terminada).

Compoñentes que se desenvolven, a súa vez, como contidos conceptuais, procedementais e actitudinais para cada nivel.

Atendendo á orde que desenvolve a LOMCE, contempláanse como as sete competencias básicas seguintes:

Competencias	Númeración
Comunicación lingüística.	CCL
Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía.	CMCCT
Competencia dixital.	CD
Aprender a aprender.	CAA
Competencias sociais e cívicas.	CSC
Sentido de iniciativa e espírito emprendedor.	SIEE
Conciencia e expresións culturais.	CEC

Posteriormente, en cada nivel farase unha particularización das competencias propias nese determinado nivel.

**-Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

A utilización da linguaxe como instrumento da comunicación oral e escrita é, obviamente, común a todas as materias e non podería ser menos na Física e Química. Nos diferentes cursos indicáranse as actividades concretas a desenvolver para un mellor aproveitamento e, esta competencia verase reforzada co proxecto Lector do centro.

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

Que consiste na habilidade para utilizar e relacionar os números, as súas operacións básicas, os símbolos e as formas de razoamento matemático.

Facendo experiencias sinxelas relacionadas con cada un dos temas para realizar na aula, con material fácil de conseguir. E, por suposto, faranse experiencias no laboratorio. Deste xeito o alumno relaciona os contidos científicos coa capacidade de relacionarse co mundo físico, e así aprende a desenvolverse adecuadamente con iniciativa e autonomía persoal en distintos ámbitos da vida.

Tamén se mostrarán aplicacións da materia de cada tema á vida cotiá, para contextualizar os contidos traballados en cada unidade coa realidade diaria do alumno.

### **-Competencia dixital (CD)**

Que comprende as habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar información, e a utilización das novas tecnoloxías para este labor, esta competencia é fundamental para utilizar as tecnoloxías da información e da comunicación como elemento esencial para informarse, aprender e comunicarse.

Utilización da sala de informática de cando en vez para ver animacións relativas aos diferentes temas.

En cada unidade o profesor procurará facilitar aos seus alumnos enderezos web que se dirixirán cara ás animacións e páxinas que non soamente amplían contidos, senón que reforzan as leis estudadas mediante elementos gráficos interactivos.

### **-Competencia social e cidadá (CSC)**

Poñendo exemplos moi próximos á realidade do alumno para que poida desenvolverse socialmente coa axuda de coñecementos científicos aplicados, isto pode facerse traballando curiosidades científicas, anécdotas, ou informacións complementarias de prensa moi útiles na aprendizaxe.

### **-Conciencia e expresións culturais (CEC)**

Supón comprender, apreciar e valorar criticamente diferentes manifestacións culturais e artísticas.

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

Implica dispoñer de habilidades para iniciarse na aprendizaxe e ser capaz de continuar aprendendo de xeito cada vez máis eficaz e autónomo, de acordo cos propios obxectivos e necesidades.

### **-Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (SIEE)**



Supón ser capaz de imaxinar, emprender, desenvolver e avaliar accións ou proxectos individuais ou colectivos con creatividade, confianza, responsabilidade e sentido crítico.

Estas competencias están entretecidas, o desenvolvemento e a utilización de cada unha delas require a súa vez das demais e esta relación móstrase sobre todo, na resolución de problemas, a actitude crítica, a xestión das emocións a iniciativa creativa ou a toma de decisións con avaliación do risco.

### **1.6.- Proxecto lector e club de lectura.**

Para fomentar a lectura e escritura, e conseguir as competencias básicas, é necesario un plan lector. A formación da lectura comprensiva esixe, un traballo progresivo e continuado onde se utilicen estratexias de comprensión lectora.

A materia de Física e Química en 3º da ESO só ten dúas horas á semana e en 4º da ESO, cun programa moi amplo, tres horas, resultando o tempo moi escaso; isto sumado ás dificultades que teñen os alumnos, habitualmente, en destrezas matemáticas para superar os contidos do programa fai que se deba medir moito o tempo dedicado á lectura en clase. No entanto, isto non debe excluír un traballo de motivación pola lectura sobre temas relacionados coa esta materia. Xa en anteriores cursos, no Departamento de Física e Química acordamos seguir na medida do posíbel o plan de lectura xeral do Centro, máis cara á estimular a lectura de obras propias da nosa materia cabe traballar aínda máis o tema, e potenciar a aproximación aos libros de ciencia.

En calquera caso, é moi importante crear e consolidar nos alumnos o 'hábito lector' e, neste sentido, intentárase integrar na aula os obxectivos do club de lectura '*Eppur se muove*', organizado e desenvolvido nos tres últimos cursos.

Utilizaríase a **biblioteca** como centro de recursos da información, da lectura e da aprendizaxe, utilizando calquera soporte, impreso ou electrónico, no tratamento dos contidos curriculares.

Entre os libros de divulgación que se tentará traballar en diferentes niveis, aínda que fundamentalmente nos de Bacharelato, cabe citar, novamente:

- “El libro da física”. Clifford A. Pickover. Ed. Librero
- “Astronomía práctica e outras cousas” Ramón Vilalta; Ed. Toxosoutos.

- “50 cosas que hay que saber de Física” Joanne Baker; Ed. Ariel
- “50 cosas que hay que saber sobre o Universo” Joanne Baker; Ed. Ariel
- “50 cosas que hay que saber sobre a Física Cuántica”. J. Baker; Ed. Ariel.
- “Cómo mojar una galleta” Len Fisher; Ensayo Ciencia de Bolsillo
- "Po de estrelas" Xurxo Mariño; descargar en pdf de: ([http://www.udc.es/dep/medicina/neurocom/prensa/po\\_de\\_estrelas.pdf](http://www.udc.es/dep/medicina/neurocom/prensa/po_de_estrelas.pdf))
- "Os dados do reloxeiro" Xurxo Mariño; descargar en pdf de: (<http://www.consellodacultura.org/mediateca/extras/dados.pdf>)
- “El Tío Tungsteno” Oliver Sachs; Ed. Anagrama
- “Cuestiones curiosas de ciencia de Scientific American” Ed. Alianza
- “De Arquímedes a Einstein” Manuel Iozano; Ed. Debate
- “Cuestiones curiosas de química”, de Vinagre Arias e al. Alianza Ed.
- Todo vai (III). ¡Funciona!. Ramón Vilalta. Baía Edicións.
- 13 cosas que no tienen sentido. Michael Brooks. Ariel Ed.
- “Una Luna azul. Astronomía”. Ramón Vilalta. Bubok Ed.
- “Otra Luna azul. Astrofísica e Cosmología”. Ramón Vilalta. Bubok Ed.

Neste curso, manterase, na medida do posíbel, a intención de adquirir diversos libros de divulgación relacionados coa materia, ben sexa con recursos propios, da biblioteca ou do equipo de dinamización lingüística do Centro.

O obxectivo é transmitir a idea de que a ciencia é un elemento cultural máis, isto é, unha forma de aproximarnos ao mundo, máis alá dun mero “saber facer”.

### **1.7.- Plan de integración das tecnoloxías da información e a comunicación, TICs**

A finalidade das TIC e incorporalas como un recurso máis aos procesos de ensino-aprendizaxe que implique un cambio metodolóxico e unha adaptación á realidade para un mellor aproveitamento das posibilidades que as tecnoloxías da información e da comunicación ofertan, os alumnos deberán aprender a buscar, obter, procesar e comunicar información en distintos soportes e transformala en coñecemento, para iso utilizaremos e aproveitaremos no que nos sexa posíbel os recursos do Centro, e tamén a biblioteca do instituto como centro de recursos multimedia para a obtención da información e aprendizaxe.

Temos que tender pouco a pouco a empregar as TIC no traballo cotián e nas actividades de aula: proxectos, explicacións, actividades, intercambio de experiencias, iniciativas e coñecementos en redes de colaboración (internet), e isto toda a comunidade educativa e os pais e nais dos nosos alumnos, tratando de superar as limitacións de acceso ás TIC derivadas das desigualdades sociais.

Especificamente, hai materias como Cultura científica, de 1º de Bacharelato, e Ciencias Medioambientais e da Saúde, de 4º da ESO que, dada a súa transversalidade intrínseca, a súa dedicación a todo o alumnado (sen distinción da súa formación máis ou menos específica en materias de ciencia básica) e a metodoloxía proposta, requirirían da asignación dalgunha hora, sistematicamente, dun aula de ordenadores; a dificultade radica no feito de que estas materias coinciden, nas horas de desdobres, coas materias de TIC 1ºbacharelato e de Informática 4º ESO. Concretamente neste curso, os alumnos de Cultura científica dispoñerán dunha hora semanal da aula de Informática (das dúas horas asignadas, unha hora para cada grupo), feito que permitirá, cremos, participar no plan de integración das TIC no desenvolvemento desta materia, mais non ocorre igual nas CCMMS de 4º da ESO, onde non se atopan horas dispoñibles, na aula de ordenadores, para esta materia.

En relación con este Departamento, intentárase promover a participación na páxina web do Centro, e estimular a consulta de páxinas relacionadas coa materia, incluída unha de Ramón Vilalta, membro do Departamento, na que figuran algúns exercicios complementarios, actividades, curiosidades, etc., relacionadas coa nosa materia, e diversos contidos de divulgación científica.

## **2.- FÍSICA E QUÍMICA NA ESO**

### **2.1. Introducción e contextualización**

A aprendizaxe da física e da química resulta imprescindible, xunto coas demais ciencias experimentais e a tecnoloxía, para permitir aos alumnos e ás alumnas analizar con coñecemento de causa os problemas de orixe científica e tecnolóxica que se formulan na nosa sociedade, así como participar no debate que suscitan e dar a resposta que corresponda como cidadanía responsable. Ademais, compártese co resto das disciplinas a responsabilidade de promover no alumnado a adquisición das competencias necesarias para que poida integrarse na sociedade de xeito activo. Como materia científica, Física e Química ten o compromiso engadido de dotar o alumnado de ferramentas específicas que lle permitan afrontar o futuro con garantías, participando no desenvolvemento económico e social ao que está ligada a capacidade científica, tecnolóxica e innovadora da propia sociedade. Para que estas expectativas se concreten, o ensino desta materia debe incentivar unha aprendizaxe contextualizada que relacione os principios en vigor coa evolución histórica do coñecemento científico; que estableza a relación entre ciencia, tecnoloxía e sociedade; que potencie a argumentación verbal, a capacidade de establecer relacións cuantitativas e espaciais, así como a de resolver problemas con precisión e rigor.

A materia de Física e Química debe capacitar os alumnos e as alumnas para extraeren e comunicaren conclusións a partir de probas científicas, formularen preguntas que a ciencia poida responder e explicaren cientificamente fenómenos físicos e naturais. Á chegada á competencia propiamente científica cumprirá engadir as correspondentes ao resto das competencias clave.

É preciso o afondamento nunha verdadeira cultura científica, baseada na concepción da ciencia como cultura e non só como un conxunto de coñecementos que, estruturados en teorías, poidan ter algunha aplicación máis ou menos útil. Neste sentido, resulta salientable a chegada de Física e Química á competencia en conciencia e expresións culturais, por ser moitos os logros da ciencia que modificaron o noso modo de entender o mundo e moitos os científicos e as científicas que influíron na nosa forma de comprender a realidade; consecuentemente, personaxes como Newton, Lavoisier, Boyle, Marie Curie, Lise Meitner, no plano internacional, ou Antonio Casares Rodríguez, Ramón María Aller Ulloa, Francisco de Neira e tantos outros, na nosa comunidade, deben ser recoñecidos e valorados como actores principais da construción da nosa cultura.

A física e a química non son alleas ao desenvolvemento das competencias sociais e cívicas, xa que promoven actitudes e valores relacionados coa asunción de criterios éticos fronte a problemas relacionados co impacto das ciencias e da tecnoloxía no noso contorno: conservación de recursos, cuestións ambientais, etc. A mesma competencia tamén está relacionada co traballo en equipo que caracteriza a actividade científica.

Non debemos esquecer que o emprego das tecnoloxías da información e da comunicación e, consecuentemente, a competencia dixital merece un tratamento específico no estudo desta materia. O uso de aplicacións virtuais interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razóns de infraestrutura non serían viables noutras circunstancias. Por outra banda, a posibilidade de acceder a unha grande cantidade de información implica a necesidade de clasificala segundo criterios de relevancia, o que permite desenvolver o espírito crítico do alumnado.

A elaboración e a defensa de traballos de investigación sobre temas propostos ou de libre elección, que permite afondar e ampliar contidos relacionados co currículo e mellorar as destrezas tecnolóxicas e comunicativas nos alumnos e nas alumnas, ten como obxectivo desenvolver a aprendizaxe autónoma destes. Tanto o traballo en equipo como a creatividade na resolución de problemas ou o deseño de experiencias e pequenas investigacións, tarefas todas elas propias da actividade científica, propician, nos contextos adecuados, o desenvolvemento da competencia de sentido da iniciativa e espírito emprendedor, sen a que non se entendería o progreso da ciencia.

En relación á competencia de aprender a aprender, cómpre indicar que se algo caracteriza a actividade científica é a curiosidade, o interese por aprender propio da ciencia. En unión a procesos tales como a reflexión sobre si mesmo/a como estudante, sobre a tarefa para desenvolver ou sobre as estratexias para aprender, que propician todas as disciplinas, Física e Química achega unha estratexia, o método científico, nomeadamente relevante no proceso de adquisición de coñecementos.

Para finalizar a análise xeral da participación da materia que nos ocupa no desenvolvemento das competencias clave, haberá que referirse á competencia en comunicación lingüística. Das múltiples achegas a esta competencia clave (defensa de traballos de investigación, selección e interpretación da información, comunicación dos traballos realizados, etc.) podemos salientar dúas: a relacionada coa linguaxe propia das ciencias (interpretación de gráficas, táboas, etiquetaxes, símbolos, formulación, etc.) e, moi importante, a relacionada co proceso de argumentación, entendido como o proceso de avaliación dos enunciados de coñecemento, á luz das probas dispoñibles.

En xeral, no segundo ciclo de ESO, a Física e Química vai adoptando, xa, un carácter esencialmente formal, e está enfocada a dotar o alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina; se ben é certo que, dúas horas semanais, probablemente, non resulte un tempo adecuado para afrontar algúns dos temas propostos, dada a inconsistencia de coñecementos matemáticos, instrumentais, dalgúns alumnos.

En calquera caso, os contidos que se recollen no currículo están ao servizo do logro dos distintos criterios. Estes elementos, en unión coas competencias clave e cos obxectivos, estrutúranse en bloques. O primeiro bloque, común a todos os niveis, está dedicado a desenvolver as capacidades inherentes ao traballo científico, partindo da observación e a experimentación como base do coñecemento. Os elementos propios deste bloque deben desenvolverse de xeito transversal ao longo de todo o curso, utilizando a elaboración de hipóteses e a toma de datos como pasos imprescindibles para a resolución de calquera tipo de problema. Cabería

desenvolver destrezas no manexo do aparato científico, pois o traballo experimental é unha das pedras angulares de Física e Química, mais isto depende moito, dos recursos dispoñibles, dado que, neste nivel, aínda resulta complexa a realización de actividades de laboratorio con grupos moi numerosos e con escasa disponibilidad de tempo e material necesario. En calquera caso, débese intentar conectar os contidos e os procedementos estudados coa actividade práctica, desenvolvendo modelos de explicación, aproximacións á realidade desde os modelos teóricos, etc. Nesta liña, obviamente, traballarase a presentación dos resultados obtidos mediante gráficos e táboas, a extracción de conclusións e a súa confrontación con fontes bibliográficas.

Na ESO, a materia e os seus cambios trátanse nos bloques segundo e terceiro, respectivamente, abordando os aspectos de forma secuencial. No primeiro ciclo debera realizarse unha progresión do macroscópico ao microscópico, mais hai que lembrar que este curso, provisionalmente, o alumnado está comezando coa Física e Química. Ese enfoque permite introducir o concepto de materia a partir da experimentación directa, mediante exemplos e situacións cotiás, entanto que se procura un enfoque descritivo para o estudo microscópico.

## **2.2. Relación de Obxectivos xerais.**

Tal como se recolle no Decreto 86/2015, do 25 de xuño do 2015, publicado no DOG, o pasado 1 de xullo, “a educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas alumnas as capacidades que lles permitan” os seguintes obxectivos xerais:

<b>Obxectivos</b>	<b>Númeración</b>
Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer os seus dereitos no respecto aos demais, practicar a tolerancia, cooperación e a solidariedade.	O1
Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo.	O2
Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles.	O3
Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións cos demais, así como rexeitar a violencia, os perxuizos de calquera tipo.	O4

Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información para, con sentido crítico, adquirir novos coñecementos.	O5
Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en distintas disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas nos diversos campos do coñecemento e da experiencia.	O6
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.	O7
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.	O8
Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.	O9
Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propia e das outras persoas.	O10
Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o dos outros, 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.	O11
Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das distintas manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.	O12
Coñecer e valorar os aspectos básicos de patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia.	O13
Coñecer e valorar a importancia do uso do noso idioma como elemento fundamental para o mantemento da nosa identidade..	O14

### **3.- FÍSICA E QUÍMICA EN 2º DA ESO.**

#### **3.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso, en 2º eso.**

En relación ao último parágrafo do apartado xeral 2.1., non podemos esquecer que este curso vai ser o primeiro curso de Física e Química de 2º da ESO, atendendo ao cambio de currículo e, en calquera caso, será, tamén en anos sucesivos, o primeiro curso de FQ para @s alumn@s que chegan a este curso.

A primeira observación supón que non hai precedentes inmediatos, para o profesorado, sobre a situación dos alumnos que chegan a este curso en canto aos niveis promedio que cabe esperar, aos recursos instrumentais que posúen, o estadio psicoevolutivo medio alcanzábel, etc.

Por exemplo, ante a reiterada experiencia, curso tras curso, de atoparse na FQ de 3º ESO cun gran número de alumn@s que presentan problemas instrumentais no cálculo (nos primeiros temas) ou dificultades para a abstracción necesaria noutros temas, neste curso, tal como se indica na LOMCE, este alumnado deberá, un curso antes, afrontar algúns deses aspectos e, aínda que obviamente, se intentará rebaixar o nivel con respecto ao que se estudaba en 3º curso, temos o gran interrogante de ata que punto serán alcanzábeis os obxectivos que aquí se plantexan. En definitiva, este curso 2016-17, terá na FQ 2º ESO un forte sesgo experimental, de obtención de datos cara a mellorar, na medida do posíbel, para os próximos cursos.

En calquera caso, considerando o anterior, parece claro que a metodoloxía estará moi orientada, ou debería estar orientada, cara a un estudo máis fenomenolóxico e descritivo dos contidos do que, cabería esperar, para eses mesmos contidos, cando se estudaban no 3º da ESO.

#### **3.2. Obxectivos xerais da Física e Química de 2º curso ESO.**

Como obxectivos xerais para a Física e Química de 2º da ESO, establécense os seguintes:

- Motivar ao alumnado para a observación dos procesos naturais como punto de partida no estudo de materias de carácter científico, como a Física e Química.
- Promover unha aproximación do alumnado a unha perspectiva científica na observación dos fenómenos cotiáns ou non.
- Traballar e familiarizarse co fenómeno da medida e as principais magnitudes do Sistema Internacional de Unidades.



- Iniciarse no estudo da materia e das principais propiedades que a definen.
- Distinguir os diferentes estados da materia e diferentes formas de presentación da mesma.
- Iniciarse no estudo da teoría cinético-molecular como explicación das leis dos gases e doutros moitos fenómenos observados en relación cos estados básicos da materia.
- Iniciarse no estudo dos estados de agregación da materia.
- Iniciarse no estudo da estrutura da materia e as partículas constituíntes da mesma.
- Iniciarse no estudo do movemento dos corpos e coñecer algúns movementos sinxelos, tanto rectilíneos como o circular uniforme.
- Coñecer, de forma elemental, a relación entre o movemento dun corpo e o tipo de forzas actuantes.
- Iniciarse no estudo dalgunhas forzas da Natureza.
- Recoñecer as formas da enerxía e as súas transformacións, así como a súa conservación nos sistemas físicos.
- Describir algunhas reaccións químicas facilmente observábeis.
- Coñecer algunhas innovacións científicas e tecnolóxicas de gran importancia, así como as bases teóricas que permitiron o seu desenvolvemento.
- Aplicar estratexias científicas na resolución de problemas relacionados cos feitos observábeis na Natureza.
- Participar en actividades e experiencias sinxelas que permitan verificar os feitos e conceptos estudados, así como valorar positivamente o traballo en equipo.
- Valorar a ciencia como fonte de coñecemento sobre o contorno e como motor do desenvolvemento da tecnoloxía, a cal mellora as condicións de vida das persoas.
- Amosar interese polo coñecemento das leis físicas, que permiten explicar o comportamento da materia, así como as aplicacións técnicas desas leis.

No apartado 3.5.X.2, en cada unidade didáctica do curso, figuran os obxectivos específicos que se traducen nos contidos e criterios de avaliación correspondentes.

### 3.3. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.

U.D.	Título	Descrición	Duración
			Nº sesións
1	A materia e a medida.	Estudo e clasificación das propiedades que caracterizan á materia. O método científico. O proceso da medida en ciencia. Sistema Internacional de Unidades e conversión de cantidades. Iniciación á práctica de diferentes tipos de medida e instrumentación de laboratorio.	18 sesións
2	Estados da materia.	Estados físicos da materia. Leis dos gases. Teoría cinética e estados da materia. Cambios de estado.	13 sesións
3	A diversidade da materia.	Substancias puras e mesturas. Mesturas homoxéneas e heteroxéneas. Disolucións, dispersións coloidais e emulsións.	8 sesións
4	Cambios na materia.	Composición da materia. Os átomos e os elementos. O Sistema Periódico dos elementos. Unións entre átomos. Moléculas e cristais. Estudo dos cambios físicos e químicos na materia. As reaccións químicas.	9 sesións
5	Forzas e movementos.	Concepto de forza. Lei de Hooke. Estudo do movemento e os elementos necesarios para o mesmo. MRU e MCU. Aceleración. O movemento e as forzas. Estudo das forzas de rozamento. Máquinas simples.	10 sesións
6	As forzas na Natureza.	Descrición das catro interaccións básicas. Forza gravitatoria. Forza eléctrica. Forza magnética. Forzas nucleares. Lei da gravitación universal. Forza gravitatoria e peso. Distancias no Universo. A Terra como un imán.	12 sesións
7	A enerxía	A enerxía e as formas de presentación. Características da enerxía. Intercambio de enerxía entre corpos. Fontes de enerxía. Aproveitamento da enerxía e impacto ambiental das fontes de enerxía.	10 sesións

▪ 8	– Temperatura e calor	– Condutores e illantes da calor. Calor e temperatura. A calor específica. Calor latente dun cambio de estado. Equilibrio térmico. Calor e dilatación.	10 sesións
▪ 9	– Luz e son.	– As ondas sonoras. A luz como onda. Características dunha onda. O espectro electromagnético. Os corpos e a luz. Propiedades das ondas. Aplicacións da luz e o son.	8 sesións
▪	– TOTAL		98 sesións

### 3.4. Secuenciación e metodoloxía xeral en 2º da ESO.

#### 3.4.1. Secuencias de contidos por Unidade didáctica .

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.1.A Física e a Química.</li> <li>▪ 1.2. Os instrumentos de medida.</li> <li>▪ 1.3. As medidas.</li> <li>▪ 1.4. Cambio de unidades.</li> <li>▪ 1.5. Interpretación de resultados experimentais.</li> <li>▪ 1.6. O método científico.</li> <li>▪ 1.7. Busca, selección e organización de información a partir de textos e imaxes para completar actividades e responder a preguntas.</li> <li>▪ 1.8. Contrastación dunha teoría con datos experimentais.</li> <li>▪ 1.9. Coñecemento dos procedementos para a determinación das magnitudes.</li> <li>▪ 1.10. Valoración da importancia do método científico para o avance da ciencia.</li> <li>▪ 1.11. Apreciación do rigor do traballo de laboratorio.</li> <li>▪ 1.12. A materia e as súas propiedades.</li> <li>▪ 1.13. Identificación das propiedades e características da materia.</li> <li>▪ 1.14. Cálculo e medición de volume, maas e densidade en distintos contextos.</li> </ul>	Unidade 1

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2.1. Os estados físicos da materia.</li><li>▪ 2.2. As leis dos gases.</li><li>▪ 2.3. A teoría cinética e os estados da materia.</li><li>▪ 2.4. Aplicación dunha técnica. A velocidade das partículas dun gas.</li><li>▪ 2.5. Os cambios de estado.</li><li>▪ 2.6. Diferencia entre ebulición e evaporación.</li><li>▪ 2.7. A teoría cinética e os cambios de estado.</li><li>▪ 2.8. Os estados da auga e a meteoroloxía.</li><li>▪ 2.9. Análise científico. A fusión do xeo nos polos.</li></ul>	Unidade 2
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 3.1. A materia.</li><li>▪ 3.2. As mesturas.</li><li>▪ 3.3. Disolucións, dispersións coloidais e emulsións.</li><li>▪ 3.4. As substancias puras.</li><li>▪ 3.5. Mesturas na vida cotiá.</li><li>▪ 3.6. Separación dos compoñentes dunha mestura.</li><li>▪ 3.7. O consumo do gas natural.</li></ul>	Unidade 3
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 4.1. Composición da materia.</li><li>▪ 4.2. Os átomos dos elementos químicos.</li><li>▪ 4.3. O Sistema Periódico dos elementos.</li><li>▪ 4.4. Unións entre átomos: moléculas e cristais.</li><li>▪ 4.5. Masas atómicas e moleculares.</li><li>▪ 4.6. Materia e materiais.</li><li>▪ 4.7. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.</li><li>▪ 4.8. Cambios físicos e químicos.</li><li>▪ 4.9. A reacción química.</li><li>▪ 4.10. Reaccións cotiáns.</li><li>▪ 4.11. A química na sociedade e o medio ambiente.</li><li>▪ 4.12. Factores de influencia na velocidade dunha reacción.</li></ul>	Unidade 4

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 5.1. Concepto de forza.</li><li>▪ 5.2. Lei de Hooke.</li><li>▪ 5.3. O dinamómetro.</li><li>▪ 5.4. O movemento: sistema de referencia, traxectoria, posición e desprazamento.</li><li>▪ 5.5. A velocidade.</li><li>▪ 5.6. O movemento rectilíneo uniforme (MRU).</li><li>▪ 5.7. O movemento circular uniforme (MCU).</li><li>▪ 5.8. A aceleración.</li><li>▪ 5.9. O movemento e as forzas. Forzas de rozamento e o movemento.</li><li>▪ 5.10. Máquinas simples.</li></ul>	Unidade 5
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 6.1. Forzas da Natureza.</li><li>▪ 6.2. Forza gravitatoria.</li><li>▪ 6.3. Lei da gravitación universal. A forza gravitatoria e o peso.</li><li>▪ 6.4. O Universo.</li><li>▪ 6.5. Modelos de Universo. Modelo xeocéntrico e modelo heliocéntrico. Leis de Kepler.</li><li>▪ 6.4. O sistema solar.</li><li>▪ 6.5. Forza eléctrica.</li><li>▪ 6.6. Os imáns.</li><li>▪ 6.7. Forza nuclear débil e forza nuclear forte.</li></ul>	Unidade 6
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 7.1. A enerxía.</li><li>▪ 7.2. Formas de presentación da enerxía.</li><li>▪ 7.3. Características da enerxía, Intercambio de enerxía entre os corpos.</li><li>▪ 7.4. Fontes de enerxía.</li><li>▪ 7.5. Aproveitamento da enerxía.</li><li>▪ 7.6. Impacto ambiental da enerxía.</li><li>▪ 7.7. A enerxía que empregamos. Produción e consumo de enerxía. Aforro enerxético e desenvolvemento sostenible.</li></ul>	Unidade 7

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.1. A calor.</li> <li>▪ 8.2. Corpos condutores e illantes da calor.</li> <li>▪ 8.3. Temperatura.</li> <li>▪ 8.4. Escalas termométricas.</li> <li>▪ 8.5. A calor específica.</li> <li>▪ 8.6. Calor latente dun cambio de estado.</li> <li>▪ 8.7. A teoría cinético-molecular e os cambios de estado.</li> <li>▪ 8.8. Equilibrio térmico.</li> <li>▪ 8.9. A calor e a dilatación.</li> <li>▪ 8.10. Propagación da calor. Condución, convección e radiación.</li> <li>▪ 8.11. Aforro de enerxía na calefacción.</li> </ul>	Unidade 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.1. As ondas.</li> <li>▪ 9.2. As ondas sonoras.</li> <li>▪ 9.3. A luz como onda.</li> <li>▪ 9.4. Características dunha onda.</li> <li>▪ 9.5. Características do son.</li> <li>▪ 9.6. O espectro electromagnético.</li> <li>▪ 9.7. Os corpos e a luz.</li> <li>▪ 9.8. A cor da luz e os corpos.</li> <li>▪ 9.9. Propiedades das ondas.</li> <li>▪ 9.10. Aplicacións da luz e o son.</li> </ul>	Unidade 9

### 3.4.2. Metodoloxía xeral na FQ de 2º ESO.

Tal como se indica na metodoloxía xeral desta programación (apartado 1.4.), a metodoloxía a seguir, como práctica xeral é a clásica de transmisión-recepción. Diversas cuestións, que exceden amplamente ao ámbito de elección deste profesorado, fai imposible a adopción dun ensino por descubrimento, así como a aplicación dunha metodoloxía construtivista pura.

Pese ao modelo escollido, intentarase, na medida do posíbel, incluír algúns elementos construtivistas, tales como actividades prácticas no laboratorio, a indagación das ideas previas dos alumnos e a aplicación dalgúns exercicios abertos; así mesmo intentarase facer exposicións claras e amenas dos temas, acompañadas de exemplos e situación da vida cotián, de tal xeito que se faga máis comprensíbel o contido dos mesmos.

No referente ao curso de Física e Química de 2º da ESO, dado que será impartido por primeira vez, neste curso 2016-17, existen diferentes incógnitas por despexar e haberá que ir analizando ao longo do curso a metodoloxía do día a día, aínda con máis atención do que, obviamente, se fai nos outros cursos que xa teñen antecedentes de traballo. En calquera caso, intentarase, na medida do posíbel, traballar a indagación das ideas previas dos alumnos e incluír elementos construtivistas que fomenten unha aprendizaxe significativa.

En calquera caso, é previsíbel que o estadio psicoevolutivo da maioría do alumnado, por estas idades nas operacións concretas, obrigue a un traballo máis fenomenolóxico e, polo tanto, fundamentalmente experimental, mais o número de alumnos por aula e as condicións dos laboratorios e escaso material práctico, aconsellan certa moderación na implantación deste tipo de metodoloxía neste primeiro curso de FQ de 2º ESO.

Adicarase, pois, o maior número de horas ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo.

Dito o anterior, entendemos que o principio que debe guiar un proxecto didáctico para a Física e Química de 2º da ESO debería considerar o desenvolvemento da competencia científica, entendendo como tal competencia, a resultante duns coñecementos, unhas habilidades ou procedementos e unha capacidade de utilizar e aplicar tales coñecementos e habilidades. Neste sentido, o papel do profesor debería ser o de orientador, promotor e facilitador dese desenvolvemento competencial no alumnado.

En concreto, atendendo a isto último, a metodoloxía a aplicar neste curso aséntase nos seguintes principios:

- Motivación: ao alumnado hai que atraelo mediante contidos, métodos e propostas que estimulen a súa curiosidade e alimenten o seu desexo de aprender.
- Interacción omnidireccional no espazo-aula.
- Equilibrio entre coñecementos e procedementos: o coñecemento non se aprende ao marxe do seu uso, como tampouco se debe pretender adquirir destrezas en ausencia d coñecemento de base conceptual que permita dar sentido á acción que se leva a cabo.

-Aprendizaxe activa e colaborativa: obviamente, a adquisición e aplicación de coñecementos en situacións e contextos reais é unha forma óptica de fomentar a participación e implicación do alumnado na súa propia aprendizaxe.

-Importancia da investigación: pese a non poder desplegar unha metodoloxía xeral de descubrimento, é evidente que as novas necesidades educativas, nas que adquiren relevancia os proxectos de investigación, a metodoloxía a seguir debe incluír tarefas de indagación ou investigación nas unidades didácticas desplegadas.

-Atención á diversidade: resulta clave garantir o avance seguro, evitando lagoas conceptuais, competencias insuficientemente traballadas e, en definitiva, frustracións por non acadar cada alumno, dentro dos principios de atención individualizada e educación inclusiva, todo aquilo do que é capaz.

-Integración das TIC no proceso de ensino-aprendizaxe: sería moi desexable esta integración, mais resulta complicado nun curso con dúas horas semanais nas que non se dispón de ningunha hora das aulas de ordenadores do Centro, de forma sistemática; feito que dificulta planificar actividades de aula que atendan á competencia dixital (CD). En calquera caso, non se descarta, encargar algunha actividade caseira neste sentido mais, obviamente, a participación do alumnado vai depender da súas posibilidades de acceso a ordenadores.

### **3.5.- UNIDADES DIDÁCTICAS DA FÍSICA E QUÍMICA DE 2º DA ESO.**

#### **3.5.1. UNIDADE 1. O MÉTODO CIENTÍFICO. A MEDIDA.**

##### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 1	- A MATERIA E A MEDIDA.	- 18 sesións

##### **3.5.1.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

Criterios de avaliación
B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.



- B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.
- B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.
- B1-4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos do laboratorio de Física e de Química, coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de refugallo para a protección do medioambiente.
- B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.
- B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.
- B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e aplicacións.

### 3.5.1.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Recoñecer as etapas que compoñen o método científico.	CCL, CMCCT, CAA
2	Identificar a Física e a Química como dous exemplos de ciencia.	CCL, CAA, CMCCT
3	Formular hipóteses para explicar fenómenos cotiáns.	CCL, CMCCT, CAA
4	Distinguir entre lei, teoría e modelo científico.	CCL, CMCCT, CAA
5	Estabelecer relacións entre magnitudes e unidades utilizando o S.I.	CMCCT
6	Relacionar algúns instrumentos de medida coa magnitude fundamental que miden.	CMCCT
7	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
8	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
9	Identificar as principais propiedades da materia e clasificalas atendendo a varios criterios.	CMCCT
10	Realizar unha tarefa de investigación sobre as normas de seguridade nun laboratorio.	CMCCT, CSIEE
11	Realizar medidas de masas, lonxitudes, superficies, volumes e densidades de corpos.	CMCCT
12	Realizar unha tarefa de investigación.	CMCCT, CAA

**3.5.1.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
<p>A actividade científica. A Física e a Química. O método científico.</p> <p>A medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Os instrumentos de medida.</p> <p>O traballo no laboratorio. Estrutura dun informe científico.</p> <p>A materia e as súas propiedades Identificación das propiedades e características da materia.</p> <p>Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.</p> <p>A tarefa de investigación. Proxecto de investigación.</p>	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 23. Act. 39.	N	CCL CMCCT CAA CIE
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx.11. Act. 8.. Páx. 13. Act. 10. Páx. 23. Act. 38. Páx. 25. Act. 46 e 50.	S	
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx 17. Acts. 20 e 21. Páx. 18. Acts. 23 e 24. Páx. 19. Act. 25. Páx. 23. Act. 39.	N	CMCCT CAA CSC CIE
	B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	B1-3.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades empregando, preferentemente, o S.I.	Páx. 17. Act. 20. Páx. 18. Act. 22. Páx. 23. Acts. 33 e 38. Páx. 26. Act. 60 a 62.	S	CMCCT CAA
	B1-4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes do laboratorio de Física e Química; coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección do medioambiente.	B1-4.2. 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.	Páx. 20. Acts. 29 e 30. Páx. 21. Acts. 31 e 32.	S	CMCCT
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral he escrito con propiedade.	Páx. 29. Saber hacer.	N	CCL CMCCT CAA

	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 24. Saber hacer. Páx. 28 e 29. Saber hacer.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC
		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 30 e 31. Medidas indirectas.		
	B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.	B2-1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, empregando estas últimas para a caracterización de substancias.	Páx. 9. Acts. 3 e 4. Páx. 10. Acts. 5 e 6. Páx. 11. Act. 7.	N	CMCCT
		B2-1.2. Relaciona propiedades dos materiais do noso contorno co uso que se fai deles.	Páx. 9. Acts. 3 e 4. Páx. 10. Act. 5 e 6. Páx. 11. Act. 7.	S	
		B2-1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido e calcula a súa densidade.	Páx. 17. Acts. 20 e 21. Páx. 19. Act. 27 e 28.		

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### 3.5.1.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				

B1-1.1. Explica fenómenos relacionados coa densidade dos elementos empregando teorías e modelos científicos.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpretaa, relacionaa e amplíaa, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñéndoaa de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; comparaa cos seus coñecementos previos, reelaboraaa e expresaa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráficos a información e amplíaa.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos.	Interpreta a información, pero expresaa de forma desordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.
B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supón.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-3.1. Realiza distintos cambios de unidades mediante os correspondentes procedementos científicos e empregando a unidade adecuada do S.I.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre o S.I. Calcula os cambios de unidades aplicando procedementos científicos e compara resultados. Expresa os resultados de forma simplificada e mediante	Amosa interese polas distintas unidades e o seu cálculo. Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Realiza distintos cálculos para facer os cambios de unidades de forma mecánica, sen aplicalas correctamente.

	notación científica, comparando solucións expresadas en diferentes unidades.			
B1-4.2. Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e escrita.	Comprende, recorda e enuncia correctamente a forma de uso dos materiais de laboratorio e as normas de seguridade; elabora estratexias para lembralas e para aplicalas en calquera situación. Fai suposicións sobre as consecuencias de hipotéticos usos incorrectos e da solucións.	Relaciona os materiais e os instrumentos básicos do laboratorio co seu uso correcto e amplía información sobre outros usos en diferentes contextos. Comprende as normas e aplicaas correctamente.	Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e sinxela.	Recoñece os instrumentos básicos e o material de laboratorio; pero necesita apoio para asocialos co seu uso adecuado.
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	Repite información literal dos textos de divulgación científica.
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extraendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.

B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B2-1.1. Identifica as propiedades xerais e as específicas da materia.	Consulta de forma autónoma información sobre as propiedades da materia para ampliar os seus coñecementos e establecer as diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e comparaas correctamente.	Estabelece as diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e comparaas correctamente.	Nomea as propiedades xerais e as específicas da materia e as explica correctamente.	Enumera propiedades xerais e específicas da materia, pero necesita axuda para explicalas correctamente.
B2-1.2. Relaciona as propiedades da materia coas súas aplicacións na vida cotiá.	Localiza, describe e analiza a materia adecuada para diferentes aplicacións prácticas, en función das propiedades básicas e características da materia.	Aplica a análise das propiedades da materia para xustificar o seu uso na vida cotiá e as preferencias en función da utilidade dos obxectos para os que se empregan.	Recoñece as propiedades da materia e relacionaas coas súas aplicacións prácticas no contorno coñecido polo alumnado.	Recoñece as propiedades da materia, pero necesita axuda para relacionalas.
B2-1.3. Calcula o volume, a masa e a densidade entre os distintos contextos plantexados.	Calcula as magnitudes da materia de forma autónoma. Expresa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica; comparando solucións expresadas en diferentes unidades e comprobando os resultados.	Amosa interese por calcular as magnitudes da materia. Calculaas de forma correcta; aplicaas na resolución de problemas e compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula as magnitudes da materia. Aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Calcula distintas magnitudes da materia de forma mecánica, sen aplicalas correctamente a problemas prácticos.

### 3.5.2. UNIDADE 2. ESTADOS DA MATERIA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 2	– ESTADOS DA MATERIA.	– 13 sesións

#### 3.5.2.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.</p> <p>B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.</p> <p>B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.</p> <p>B1-4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos do laboratorio de Física e de Química, coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de refugallo para a protección do medioambiente.</p> <p>B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</p> <p>B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</p> <p>B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e aplicacións.</p> <p>B2-2. Xustificar as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia a os seus cambios de estado ao través do modelo cinético-molecular.</p> <p>B2-3. Estabelecer as relacións entre as variables das que depende o estado dun gas a partir de representacións gráficas e/ou táboas de resultados obtidos en, experiencias de laboratorio ou simulacións por ordenador.</p>



### 3.5.2.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Recoñecer as etapas que compoñen o método científico.	CCL, CMCCT, CAA
2	Distinguir entre lei, teoría e modelo científico.	CCL, CMCCT, CAA
3	Estabelecer relacións entre magnitudes e unidades utilizando o S.I.	CMCCT
4	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
5	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
6	Identificar as principais propiedades da materia e clasificalas atendendo a varios criterios.	CMCCT
7	Coñecer as leis dos gases e explicalas coa teoría cinético-molecular.	CMCCT
8	Identificar os principais estados da materia e relacionalos coa teoría cinético-molecular.	CMCCT
9	Coñecer e relacionar os cambios de estado coa teoría cinético-molecular.	CMCCT, CAA

**3.5.2.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
<p>-Os estados físicos da materia.</p> <p>-As leis dos gases.</p> <p>-A teoría cinética e os estados da materia.</p> <p>-Aplicación dunha técnica.</p> <p>A velocidade das partículas dun gas.</p> <p>-Os cambios de estado.</p> <p>-Diferencia entre ebulición e evaporación.</p> <p>-A teoría cinética e os cambios de estado.</p> <p>-Os estados da auga e a meteoroloxía</p> <p>-Análise científico. A fusión do xeo nos Polos.</p>	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 35. Act. 2 a 6.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 34. Act. 1. Páx. 45 . Act. 26.	S	
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 35. Act. 6. Páx. 37. Act. 12. Páx. 41. Act. 18.	N	CMCCT CAA CSC CIE
	B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	B1-3.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades empregando, preferentemente, o S.I.	Páx. 38. Exemplo resolto 1. Páx. 39. Exemplo resolto 2. Páx. 44. Act. 24 e 25.	S	CMCCT CAA
	B1-4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes do laboratorio de Física e Química; coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección do medioambiente.	B1-4.2. 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.	Páx. 51. Act. 56.	S	CMCCT

	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral he escrito con propiedade.	Páx. 52. Saber hacer. Páx. 53. Formas de pensar.	N	CCL CMCCT CAA
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 52. Saber hacer.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC
		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 54. Investiga.		
	B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.	B2-1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, empregando estas últimas para a caracterización de substancias.	Páx. 34. Act. 1. Páx. 49. Act. 32.	S	CAA CMCCT
		B2-1.2. Relaciona propiedades dos materiais do noso contorno co uso que se fai deles.	Páx. 43. Act. 23.	S	
	B2-2. Xustificar as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, ao través do modelo cinético-molecular.	B2-2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura nas que se atope.	Páx. 39. Acct. 13 a 16.	S	CMCCT CAA
		B2-2.2. Explica as propiedades dos gases, líquidos e sólidos empregando o modelo cinético-molecular.	Páx. 52. Act. 57 a 61.		
		B2-2.3. Describe e interpreta os cambios de estado da materia empregando o modelo cinético-molecular e aplicación á interpretación de fenómenos cotiáns.	Páx. 36. Acts. 7 a 9. Páx. 37. Acts. 10 a 12.		

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### **3.5.2.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

Estándar de aprendizaxe available	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Explica fenómenos relacionados coa densidade dos elementos empregando teorías e modelos científicos.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpretaa, relacionaa e amplíaa, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñéndoaa de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; comparaa cos seus coñecementos previos, reelaboraaa e expresaa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráfcos a información e amplíaa.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficas.	Interpreta a información, pero expresaa de forma desordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.

B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supon.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-3.1. Realiza distintos cambios de unidades mediante os correspondentes procedementos científicos e empregando a unidade adecuada do S.I.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre o S.I. Calcula os cambios de unidades aplicando procedementos científicos e compara resultados. Expressa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica, comparando solucións expresadas en diferentes unidades.	Amosa interese polas distintas unidades e o seu cálculo. Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Realiza distintos cálculos para facer os cambios de unidades de forma mecánica, sen aplicalas correctamente.
B1-4.2. Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e escrita.	Comprende, recorda e enuncia correctamente a forma de uso dos materiais de laboratorio e as normas de seguridade; elabora estratexias para lembralas e para aplicalas en calquera situación. Fai suposicións sobre as consecuencias de hipotéticos usos incorrectos e da solucións.	Relaciona os materiais e os instrumentos básicos do laboratorio co seu uso correcto e amplía información sobre outros usos en diferentes contextos. Comprende as normas e aplícaas correctamente.	Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e sinxela.	Recoñece os instrumentos básicos e o material de laboratorio; pero necesita apoio para asocialos co seu uso adecuado.
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae	Repite información literal dos textos de divulgación científica.

	relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extaendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.
B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B2-1.1. Identifica as propiedades xerais e as específicas da materia.	Consulta de forma autónoma información sobre as propiedades da materia para ampliar os seus coñecementos e establecer as diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e comparaas correctamente.	Estabelece as diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e comparaas correctamente.	Nomea as propiedades xerais e as específicas da materia e as explica correctamente.	Enumera propiedades xerais e específicas da materia, pero necesita axuda para explicalas correctamente.

B2-1.2. Relaciona as propiedades da materia coas súas aplicacións na vida cotiá.	Localiza, describe e analiza a materia adecuada para diferentes aplicacións prácticas, en función das propiedades básicas e características da materia.	Aplica a análise das propiedades da materia para xustificar o seu uso na vida cotiá e as preferencias en función da utilidade dos obxectos para os que se empregan.	Recoñece as propiedades da materia e relacionaas coas súas aplicacións prácticas no contorno coñecido polo alumnado.	Recoñece as propiedades da materia, pero necesita axuda para relacionalas.
B2-2.1. Estabelece relación entre os estados de agregación da materia e as condicións de presión e temperatura, xustificando a súa influencia no volume dos gases.	Amplía a información sobre as consecuencias prácticas dos diferentes estados de agregación da materia en función das condicións de presión e temperatura nas que se atopa; relacionaas co volume dos gases; fai suposicións sobre as consecuencias de hipotéticos cambios incorrectos, baixo determinadas condicións; ofrece solucións e explica razonadamente.	Xustifica os cambios de estado de agregación da materia en función das condicións de presión e temperatura nas que se atopa; relacionaas co volume dos gases; compara os diferentes estados de substancias concretas; realiza resúmenes, gráficos e esquemas para explicar as súas conclusións.	Asocia os estados de agregación da materia coas condicións de presión e temperatura, relacionándoo co volume dos gases.	Recoñece os estados de agregación da materia e a súa relación coa temperatura.
B2-2.2. Xustifica o comportamento dos gases e os seus cambios en función do modelo cinético.	Busca e amplía a informacións sobre as propiedades dos gases e os seus cambios; relacionaas con situacións prácticas; extrae conclusións, exponas de forma axusta ás necesidades da actividade e fai hipóteses de aplicación a outros posibles escenarios.	Analiza e xustifica as propiedades dos gases e o seu comportamento, empregando o modelo cinético; selecciona os datos fundamentais da información e amosa interese polas aplicacións prácticas.	Explica o comportamento e os cambios dos gases, segundo o modelo cinético.	Responde a preguntas sobre o comportamento dos gases de forma intuitiva.
B2-2.3. Explica os cambios de estado da materia en función do modelo cinético-molecular e o emprega para interpretar fenómenos cotiáns.	Busca e amplía a información sobre xustifica os cambios de estado da materia segundo o modelo cinético, relacionaas coas situacións prácticas e extrae conclusións; exponnas	Analiza e xustifica os cambios de estado da materia empregando o modelo cinético; selecciona os datos fundamentais da información, e amosa interese polas aplicacións prácticas.	Explica os cambios de estado da materia segundo o modelo cinético.	Responde a preguntas sobre os cambios de estado da materia en función do modelo cinético-molecular de forma intuitiva.

	de forma axustada ás necesidades da activiade e fai hipóteses de aplicación a outros escenarios posibles.			
--	---	--	--	--

### 3.5.3. UNIDADE 3. DIVERSIDADE DA MATERIA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 3	- DIVERSIDADE DA MATERIA.	- 8 sesións

#### 3.5.3.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.</p> <p>B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.</p> <p>B1-4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos do laboratorio de Física e de Química, coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de refugallo para a protección do medioambiente.</p> <p>B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</p> <p>B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</p> <p>B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e aplicacións.</p> <p>B2-2. Xustificar as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia a os seus cambios de estado ao través do modelo cinético-molecular.</p> <p>B2-4. Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas e valorar a importancia e as aplicacións das mesturas de especial interese.</p> <p>B2-5. Propoñer métodos de separación dos compoñentes dunha mestura.</p>



### 3.5.3.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
2	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
3	Identificar as principais propiedades da materia e clasificalas atendendo a varios criterios.	CMCCT
4	Identificar diferentes tipos de mesturas, clasificalas e coñecer métodos de separación dos seus compoñentes.	CMCCT
5	Saber que é unha substancia pura e saber identificar algunhas propiedades características das mesmas.	CMCCT
6	Identificar algunhas mesturas de especial interese na vida cotiá, particularmente coloides e emulsións.	CMCCT, CAA

### 3.5.3.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
-A materia. -As mesturas. -Disolucións, dispersións coloidais e emulsións.	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 48. Act. 1.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de	Páx. 60. Acts. 3,4 e 5. Páx. 71. Acts. 11 a 13.	S	

<p>-As substancias puras. -Mesturas na vida cotiá. -Separación dos compoñentes dunha mestura.</p> <p>-O consumo do gas natura.</p>		forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.			
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 59. Saber hacer.	N	CMCCT CAA CSC CIE
	B1-4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes do laboratorio de Física e Química; coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección do medioambiente.	B1-4.2. 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.	Páx. 66. Saber hacer.	S	CMCCT
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	Páx. 75. Formas de pensar.	N	CCL CMCCT CAA
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 76. Investiga.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC
		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 76. Investiga.		
B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.	B2-1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, empregando estas últimas para a caracterización de substancias.	Páx. 72. Acts. 19 e 20.	S	CAA CMCCT	

		B2-1.2. Relaciona propiedades dos materiais do noso contorno co uso que se fai deles.	Páx. 58. Presta atención, interpreta a imaxe e Act.1.	S	
	B2-2. Xustificar as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, ao través do modelo cinético-molecular.	B2-2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura nas que se atope.	Páx. 73. Act. 36.	S	CMCCT CAA
	B2-4. Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.	B2-4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, especificando neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.	Páx. 68. Acts. 8 e 9.	S	CMCCT CAA CIE
B2-4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.		Páx. 65. Saber hacer.	S		
B2-4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material empregado, determina a concentración e expresa en gramos por litro.		Páx. 73. Act. 34.	S		
	B2-5. Propoñer metodos de separación dos compoñentes dunha mestura.	B.2-5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describindo o material de laboratorio adecuado.	Páx. 64. Saber hacer. Páx. 72. Acts. 24 a 30.		CMCCT CAA
	B3-1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que se poñan de	B3-1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotián en función de que haxa ou non formación de novas substancias.	Páx. 64. Saber hacer. Páx. 71. Acts. 15 e 16.	S	CMCCT

	manifesto se se forman ou non novas substancias.	B3-1.2. 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.	Páx. 73. Act. 30 a 33.	S	CCL CMCCT
--	--	--	------------------------	---	--------------

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### **3.5.3.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

Estándar de aprendizaxe avialable	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Explica fenómenos relacionados coa densidade dos elementos empregando teorías e modelos científicos.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplía e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplía e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpreta, relaciona e amplía, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñendoa de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; comparaa cos seus coñecementos previos, reelabora e expresa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráficos a información e amplía.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos.	Interpreta a información, pero expresa de forma desordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.

B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supon.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-4.2. Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e escrita.	Comprende, recorda e enuncia correctamente a forma de uso dos materiais de laboratorio e as normas de seguridade; elabora estratexias para lembralas e para aplicalas en calquera situación. Fai suposicións sobre as consecuencias de hipotéticos usos incorrectos e da solucións.	Relaciona os materiais e os instrumentos básicos do laboratorio co seu uso correcto e amplía información sobre outros usos en diferentes contextos. Comprende as normas e aplícaas correctamente.	Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e sinxela.	Recoñece os instrumentos básicos e o material de laboratorio; pero necesita apoio para asocialos co seu uso adecuado.
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expressa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expressa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	Repite información literal dos textos de divulgación científica.
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extraendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.

B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B2-1.1. Identifica as propiedades xerais e as específicas da materia.	Consulta de forma autónoma información sobre as propiedades da materia para ampliar os seus coñecementos e establecer as diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e comparaas correctamente.	Estabelece as diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e comparaas correctamente.	Nomea as propiedades xerais e as específicas da materia e as explica correctamente.	Enumera propiedades xerais e específicas da materia, pero necesita axuda para explicalas correctamente.
B2-1.2. Relaciona as propiedades da materia coas súas aplicacións na vida cotiá.	Localiza, describe e analiza a materia adecuada para diferentes aplicacións prácticas, en función das propiedades básicas e características da materia.	Aplica a análise das propiedades da materia para xustificar o seu uso na vida cotiá e as preferencias en función da utilidade dos obxectos para os que se empregan.	Recoñece as propiedades da materia e relacionaas coas súas aplicacións prácticas no contorno coñecido polo alumnado.	Recoñece as propiedades da materia, pero necesita axuda para relacionalas.
B2-2.1. Estabelece relación entre os estados de agregación da materia e as condicións de presión e temperatura, xustificando a súa influencia no volume dos gases.	Amplía a información sobre as consecuencias prácticas dos diferentes estados de agregación da materia en función das condicións de presión e temperatura nas que se atopa; relacionaas co volume dos gases; fai suposicións sobre as consecuencias de hipotéticos cambios incorrectos, baixo determinadas condicións; ofrece solucións e explica razonadamente.	Xustifica os cambios de estado de agregación da materia en función das condicións de presión e temperatura nas que se atopa; relacionaas co volume dos gases; compara os diferentes estados de substancias concretas; realiza resúmenes, gráficos e esquemas para explicar as súas conclusións.	Asocia os estados de agregación da materia coas condicións de presión e temperatura, relacionándoo co volume dos gases.	Recoñece os estados de agregación da materia e a súa relación coa temperatura.

B2-4.1. Diferencia e organiza exemplos de materia do noso arredor en substancias puras e mesturas, e determina se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.	Asimila a información da unidade. Busca información en diversas fontes e aplícaa para diferenciar e organizar exemplos de materia do noso arredor en substancias puras e mesturas, clasificando estas últimas.	Amosa interese por ampliar a información que posúe sobre a materia do noso arredor en substancias puras e mesturas e determina se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.	Distingue entre substancias puras e mesturas, e determina se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.	Responde a preguntas sobre o comportamento dos gases de forma intuitiva.
B2-4.2. Distingue e identifica o disolvente e o soluto cando analiza a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.	Busca e amplía a información sobre as propiedades e o comportamento de varias disolucións; analiza as propiedades do disolvente e do soluto e de diferentes mesturas; compara os resultados e extrae conclusións sobre os diferentes comportamentos en función dos cambios de compoñentes; fai hipóteses de aplicación a outras mesturas e experimenta con elas.	Amosa interese por experimentar, con precaución, e xustificar a composición e o comportamento de disolucións; analiza as propiedades do disolvente e do soluto e da mestura, comparando os comportamentos de cada compoñente por separado cos da mestura.	Explica a composicións de mesturas homoxéneas, distinguindo e identificando o disolvente e o soluto.	Responde a preguntas sinxelas sobre a composición de mesturas homoxéneas.
B2-4.3. Analiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, realiza cálculos e determina a cantidade de compoñentes, expresando os resultados nas medidas adecuadas.	Busca e amplía a información sobre experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento a seguir e o material a utilizar en cada unha delas; realiza, previamente, os cálculos determina a concentración e exprésaa en gramos por litro. Compara os resultados das distintas disolucións, exponnos e extare conclusións prácticas.	Interesase por realizar experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento a seguir e o material a empregar, realiza, previamente, os cálculos, determina a concentración e a expresa en gramos por litro.	Explica experiencias sinxelas, describindo o procedemento de preparación de disolucións, realiza cálculos e determina a cantidade de compoñentes.	Responde a preguntas sobre experiencias sinxelas de preparación de disolucións, coñecendo a cantidade de compoñentes.
B2-5.1. Propón métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material do laboratorio que se emprega de forma adecuada.	Plantexa métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material de laboratorio que se emprega de forma adecuada. Presta especial atención ás normas de saúde e seguridade á hora de manipular este material. Mostrase ordenado e coidadoso.	Plantexa métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material de laboratorio que se emprega de forma adecuada. Presta especial atención ás normas de saúde e seguridade á hora de manipular este material.	Plantexa métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material de laboratorio que se emprega de forma adecuada.	Precisa de axuda para plantexar métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características dos seus compoñentes.

B3-1.1. Diferencia entre cambios físicos e cambios químicos da materia e aplícaos á súa vida cotiá.	Busca información sobre os cambios que se producen en distintas materias; os relaciona co seu carácter físico ou químico; extrae conclusións prácticas sobre o uso de distintos materiais na vida cotiá, en función dos cambios físicos e químicos aos que están sometidas; expón as súas conclusións, xustificándoas e realiza hipóteses sobre o uso adecuado ou non de determinadas substancias.	Observa e deduce a relación que existe entre os cambios que se producen en diferentes materias co seu carácter físico ou químico; compara os resultados das materias observadas, establece e xustifica as conclusións, amosando interese por ampliar a información.	Relaciona e explica os cambios físicos e químicos coas modificacións da materia que se producen en accións da vida cotiá.	Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá.
B3-1.2. Diferencia entre cambios físicos e químicos, describindo experiencias sinxelas que poñen de manifesto se se forman novas substancias ou non.	Busca información sobre o carácter físico ou químico da materia, engadindo exemplos e expoñendo as causas que provocan cambios; razonando sobre a importancia de coñecer as consecuencias destes cambios, así como do interese que pode ter provocar cambios na materia ou evitalos en determinadas circunstancias.	Amosa interese por coñecer experiencias sinxelas que servan para comprobar os cambios físicos e químicos que se producen na materia; relaciona estes cambios coa formación de novas substancias; compara as diferentes características da materia antes e despois do cambio, relacionandoas coas causas dese cambio.	Describe experiencias sinxelas que poñen de manifesto as diferencias entre cambios físicos e químicos; establece unha relación entre os cambios e a formación de novas substancias; expón as súas conclusións con propiedade.	Distingue os cambios que se producen na materia, pero necesita axuda par describir experiencias que poñan de manifesto as diferencias entre cambios físicos ou químicos.

### 3.5.4. UNIDADE 4. CAMBIOS NA MATERIA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 4	- CAMBIOS NA MATERIA.	- 9 sesións



### 3.5.4.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

■ Criterios de avaliación	
B1-1.	Recoñecer e identificar as características do método científico.
B1-2.	Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.
B1-4.	Recoñecer os materiais e instrumentos básicos do laboratorio de Física e de Química, coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de refugallo para a protección do medioambiente.
B1-5.	Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.
B1-6.	Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.
B2-8.	Interpretar a ordenación dos elementos na Táboa Periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.
B2-9.	Coñecer como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.
B2-10.	Diferenciar entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente e coñecido.
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.
B3-2.	Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.
B3-3.	Describir a nivel molecular o proceso polo cal os reactivos se transforman en produtos en termos da teoría de colisións.
B3-5.	Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.
B3-6.	Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora de calidade de vida das persoas.
B3-7.	Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no medio ambiente.

### 3.5.4.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
2	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
3	Identificar as principais propiedades da materia e clasificalas atendendo a varios criterios.	CMCCT
4	Identificar diferentes tipos de mesturas, clasificalas e coñecer métodos de separación dos seus compoñentes.	CMCCT
5	Saber que é unha substancia pura e saber identificar algunhas propiedades características das mesmas.	CMCCT
6	Identificar algunhas mesturas de especial interese na vida cotiá, particularmente coloides e emulsións.	CMCCT, CAA

### 3.5.4.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
-Composición da materia. -Os átomos dos elementos químicos. -O Sistema Periódico dos elementos. -Unións entre átomos: moléculas e cristais. -Masas atómicas e moleculares. -Materia e materiais.	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 79. Interpreta la imagen y Claves para empezar.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 86. Ejemplo resuelto 3.	S	
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 89. Act. 16. Páx. 90. Acts. 17 e 18.	N	CMCCT CAA CSC CIE

<p>-Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.</p> <p>-Cambios físicos e químicos.</p> <p>-A reacción química.</p> <p>-Reaccións cotiáns.</p> <p>-A Química na sociedade e o medio ambiente.</p> <p>-Factores de influencia na velocidade dunha reacción.</p>	B1-4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes do laboratorio de Física e Química; coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección do medioambiente.	B1-4.2. 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.	Páx. 96. Investiga. Acts. 57 a 61.	S	CMCCT
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral he escrito con propiedade.	Páx. 95. Formas de pensar. Acts. 51 a 56.	N	CCL CMCCT CAA
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 96 e 97. Investiga. Acts. 57 a 61.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC
		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 96 e 97. Investiga.		
	B2-8. Interpretar a ordenación dos elementos na Táboa Periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.	B2-8.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na Táboa Periódica.	Páx. 81. Acts. 2, 3 e 4.	S	CAA CMCCT
		B2-8.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobles coa súa posición na Táboa Periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas noble máis próximo.	Páx. 82. Ejemplo resuelto 1.	S	

	B2-9. Coñecer como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.	B2-9.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente e calcula as súas masas moleculares.	Páx. 82. Ejemplo resuelto 2.	S	CMCCT CAA
	B2-10. Diferenciar entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente e coñecido.	B2-10.1. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, clasificándoas en elementos ou compostos, baseándose na súa expresión química.	Páx. 83. Acts. 5 a 8.	S	CMCCT CAA CIE
		B2-10.2. Presenta, empregando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgúns elemento e/ou composto químico de especial interese a partir dunha busca guiada de información bibliográfica e/ou dixital.	Páx. 81. Act. 4.	N	
	B3-1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que se poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias.	B3-1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.	Páx. 84. Saber hacer. Páx. 85. Saber hacer e Act. 9.	S	CMCCT
		B3-1.2. 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.	Páx. 86. Act. 10 e 11.	N	CCL CMCCT
	B3-2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.	B3-2.1. Identifica cales son os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.	Páx. 87. Acts. 12, 13 e 14.	S	CMCCT

	B3-3. Describir a nivel molecular o proceso polo cal os reactivos se transforman en produtos en termos da teoría de colisións.	B3-3.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.	Páx. 88. Act. 15.	S	CMCCT
	B3-5. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.	B3-5.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar experimentalmente o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, xustificando este efecto en termos da teoría de colisións.	Páx. 89. Act. 16. Páx. 90. Act. 18.	N	CMCCT
		B3.5.2. Interpreta situacións cotiáns nas que a temperatura inflúe significativamente na velocidade da reacción.	Páx. 89. Act. 16.		
	B3-6. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.	B3-6.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.	Páx. 90. Act. 17.	S	CMCCT CAA CSC
		B3-6.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	Páx. 88 La industria en nuestra vida.	N	CMCCT CAA CSC
	B3-7. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no medio ambiente.	B3-7.2. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas medioambientais de importancia global.	Páx. 88. La industria química en nuestra vida. Páx. 94. Act. 42 a 50.	N	CMCCT CAA CSC

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

**3.5.4.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Busca, selecciona e organiza información relacionada coa unidade para explicar fenómenos relacionados coa vida cotiá e coa ciencia.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpretaa, relacionaa e amplíaa, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñéndoa de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; comparaa cos seus coñecementos previos, reelaboraa e expresaa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráficos a información e amplíaa.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficas.	Interpreta a información, pero expresaa de forma desordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.
B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supon.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-4.2. Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e escrita.	Comprende, recorda e enuncia correctamente a forma de uso dos materiais de laboratorio e as normas de seguridade; elabora estratexias para lembralas e para aplicalas en calquera situación. Fai suposicións sobre as consecuencias de hipotéticos usos incorrectos e da solucións.	Relaciona os materiais e os instrumentos básicos do laboratorio co seu uso correcto e amplía información sobre outros usos en diferentes contextos. Comprende as normas e aplícaas correctamente.	Asocia o material e os instrumentos básicos de laboratorio co seu uso correcto, respecta as normas de seguridade e sabe enuncialas de forma oral e sinxela.	Recoñece os instrumentos básicos e o material de laboratorio; pero necesita apoio para asocialos co seu uso adecuado.

B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	Repite información literal dos textos de divulgación científica.
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extraendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.
B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B2-8.1. Recoñece os elementos máis relevantes, identifícaos cos seus símbolos e xustifica a súa ordenación en grupos e períodos dentro da táboa periódica.	Busca información sobre a historia da táboa periódica; xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos; analiza os cambios que se produciron; extrae conclusións sobre as vantaxes e os inconvenientes e analiza a situación na táboa periódica dos elementos máis relevantes.	Observa e deduce a relación que existe entre os elementos dos grupos e períodos dentro da táboa periódica; interesase por coñecer as diferencias que os separan; explica e xustifica as súas conclusións.	Relaciona e explica a ordenación en grupos e períodos dentro da táboa periódica, identificando os elementos máis relevantes cos seus símbolos.	Distingue os elementos máis relevantes da táboa periódica e os símbolos que os representan.

B2-8.2. Interpreta a ordenación dos elementos na táboa periódica, relaciona a súa posición coas principais propiedades de metais, non metais e gases nobles e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas noble máis próximo.	Busca información sobre propiedades dos metais, dos non metais e dos gases nobles; analiza as diferencias entre elementos de diferentes grupos e do mesmo grupo; amplía os seus coñecementos sobre as propiedades comúns; establece estratexias para estruturar a información e lembrala.	Amosa interese por coñecer as diferencias e as propiedades comúns dos metais, dos non metais e dos gases nobles; xustifica a súa posición na táboa periódica; relaciónaa coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas noble máis próximo.	Coñece a ordenación dos elementos na táboa periódica, relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobles coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, en función do gas noble máis próximo.	Identifica a ordenación dos elementos na táboa periódica e a súa característica de metais ou non metais.
B2-9.2. Relacion e explica como se unen os átomos para formar moléculas e substancias, explicando as características e o estado das agrupacións resultantes.	Planifica o proceso de busca, rexistro e exposición de información sobre diferentes átomos; recoñece e describe como se unen os átomos para formar moléculas e substancias, interpretando este feito en substancias de uso frecuente e explicando as características e o estado das agrupacións resultantes.	Interesase por coñecer o comportamento de distintos átomos e explica como tenden a agruparse para formar moléculas, analizando as diferencias en distintas substancias de uso frecuente; explica como se unen os átomos, as características e o estado de cada agrupación, comparando entre as substancias consideradas.	Recoñece e describe como se unen os átomos para formar moléculas e substancias, interpretando este feito en substancias de uso frecuente e explicando as características das agrupacións resultantes.	Necesita axuda para interpretar como se unen os átomos para formar moléculas e substancias.
B2-10.1. Clasifica as substancias en simples ou compostas, baseándose na súa expresión química e no recoñecemento dos átomos e as moléculas que as forman.	Estrutura a información sobre distintas substancias simples e compostas, baseándose na súa expresión química e no recoñecemento dos átomos e as moléculas que as forman; analiza as características propias de cada substancia, establece diferencias e realiza hipóteses sobre estas propiedades e os compoñentes de cada substancia.	Amplía os seus coñecementos sobre distintas substancias simples e compostas, baseándose na súa expresión química e no recoñecemento dos átomos e as moléculas que as forman; compáraas e expón as súas conclusións.	Recoñece e clasifica os tipos de substancias en simples ou compostas, baseándose na súa expresión química e no recoñecemento dos átomos e as moléculas que as forman.	Identifica as substancias simples e compostas, baseándose na súa expresión química.
B2-10.2. Expón, axudándose das TIC, as propiedades ou aplicacións dalgún elemento e/ou composto químico de especial interese.	Busca información sobre as propiedades ou aplicacións dalgún elemento e/ou composto químico de especial interese, axudándose das TIC; extrae conclusións prácticas sobre estas propiedades ou aplicacións; expón as súas conclusións, xustificándoas e realiza	Observa e deduce, axudándose das TIC, as propiedades ou aplicacións dalgún elemento e/ou composto químico de especial interese. Compara os resultados e xustifica as conclusións, amosando interese por ampliar a información.	Relaciona e explica, axudándose das TIC, as propiedades ou aplicacións dalgún elemento e/ou composto químico de especial interese.	Enumera algunhas propiedades ou aplicacións dalgún elemento e/ou composto químico de forma literal.



	hipóteses sobre estas aplicacións dalgún elemento e/ou composto químico.			
B3-1.1. Relaciona os cambios que se producen na materia co seu carácter físico ou químico, xustificando as súas conclusións.	Busca información sobre os cambios que se producen en distintas materias; relaciónaos co seu carácter físico ou químico; extrae conclusións prácticas sobre o uso de distintas materias na vida cotiá, en función do tipo de cambio ao que están sometidas; expón as súas conclusións, xustificándoas e realiza hipóteses sobre o uso adecuado e inadecuado de determinadas substancias.	Extrae conclusións prácticas sobre o uso de distintas materias na vida cotiá, en función do tipo de cambio ao que están sometidas; expón as súas conclusións, xustificándoas e realiza hipóteses sobre o uso adecuado e inadecuado de determinadas substancias.	Busca información e extrae conclusións prácticas sobre o uso de distintas materias na vida cotiá, en función do tipo de cambio ao que están sometidas.	Realiza hipóteses mais non extrae conclusións sobre o estudado.
B2-5.1. Propón métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material do laboratorio que se emprega de forma adecuada.	Plantexa métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material de laboratorio que se emprega de forma adecuada. Presta especial atención ás normas de saúde e seguridade á hora de manipular este material. Mostrase ordenado e coidadoso.	Plantexa métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material de laboratorio que se emprega de forma adecuada. Presta especial atención ás normas de saúde e seguridade á hora de manipular este material.	Plantexa métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características das substancias das que están compostas. Explica o material de laboratorio que se emprega de forma adecuada.	Precisa de axuda para plantexar métodos de separación de mesturas dependendo das propiedades características dos seus compoñentes.
B3-1.1. Diferencia entre cambios físicos e cambios químicos da materia e aplícaos á súa vida cotiá.	Busca información sobre os cambios que se producen en distintas materias; os relaciona co seu carácter físico ou químico; extrae conclusións prácticas sobre o uso de distintos materiais na vida cotiá, en función dos cambios físicos e químicos aos que están sometidas; expón as súas conclusións, xustificándoas e realiza hipóteses sobre o uso adecuado ou non de determinadas substancias.	Observa e deduce a relación que existe entre os cambios que se producen en diferentes materias co seu carácter físico ou químico; compara os resultados das materias observadas, establece e xustifica as conclusións, amosando interese por ampliar a información.	Relaciona e explica os cambios físicos e químicos coas modificacións da materia que se producen en accións da vida cotiá.	Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá.

B3-1.2. Diferencia entre cambios físicos e químicos, describindo experiencias sinxelas que poñen de manifesto se se forman novas substancias ou non.	Busca información sobre o carácter físico ou químico da materia, engadindo exemplos e expoñendo as causas que provocan cambios; razonando sobre a importancia de coñecer as consecuencias destes cambios, así como do interese que pode ter provocar cambios na materia ou evitalos en determinadas circunstancias.	Amosa interese por coñecer experiencias sinxelas que servan para comprobar os cambios físicos e químicos que se producen na materia; relaciona estes cambios coa formación de novas substancias; compara as diferentes características da materia antes e despois do cambio, relacionandoas coas causas dese cambio.	Describe experiencias sinxelas que poñen de manifesto as diferencias entre cambios físicos e químicos; establece unha relación entre os cambios e a formación de novas substancias; expón as súas conclusións con propiedade.	Distingue os cambios que se producen na materia, pero necesita axuda par describir experiencias que poñan de manifesto as diferencias entre cambios físicos ou químicos.
B3-2.1. Interpreta as reaccións químicas sinxelas como cambios dunhas substancias noutras, identificando os reactivos e os produtos.	Investiga e realiza unha recopilación sobre os cambios dunhas substancias noutras, en función dos reactivos e os produtos das reaccións químicas sinxelas, interpretando a representación esquemática dunha reacción química e expresando os resultados de forma simplificada.	Recoñece os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas; interpreta a representación esquemática dunha reacción química; amosa interese polos resultados provocados por pequenos cambios diferentes en reaccións sinxelas.	Interpreta o significado das reaccións químicas sinxelas como cambios dunhas substancias noutras; identificando os reactivos e os produtos.	Identifica o significado das reaccións químicas sinxelas como cambios dunhas substancias noutras.
B3-3.1. Intepreta, describe e representa unha reacción química, na que os reactivos se transforman en produtos, a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.	Investiga e realiza unha recopilación de exemplos prácticos sobre diferentes reaccións químicas, nas que os reactivos se tranforman en produtos, a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións; expresa os resultados de forma simplificada.	Recoñece, representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións; amosa interese por coñecer exemplos prácticos de diferentes en reaccións sinxelas.	Interpreta, describe e representa reaccións químicas sinxelas, nas que os reactivos se transforman en produtos.	Identifica reaccións químicas sinxelas, na que os reactivos se transforman en produtos, pero precisa axuda para representalas.
B3-5.1. Comproba mediante experiencias sinxelas o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, xustificando este efecto en termos da teoría de colisións.	Deseña estratexias de busca de información sobre o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química ao través da realización de experiencias sinxelas que lle permitan comprobar este efecto en termos da teoría das colisións. Reprodúceo no laboratorio ou mediante simulacións virtuais. Extrae conclusións; investiga, relaciona e rexistra	Amosa interese por ampliar os seus coñecementos sobre o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química ao través da realización de experiencias sinxelas que lle permitan comprobar este efecto en termos da teoría de colisións. Reprodúceo no laboratorio ou mediante	Analiza a información sobre o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química. Formula o desenvolvemento dun experimento sinxelo que lle permita comprobalo.	Responde a preguntas sinxelas sobre o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química.

	as súas observacións, coa intención de utilizalas na práctica e amplialas.	simulacións virtuais; extrae conclusións sobre iso.		
B3-5.2. Explica situacións cotiás nas que a temperatura inflúe significativamente na velocidade da reacción.	Busca e amplía a información sobre situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa importancia da temperatura na velocidade da reacción; relaciónaa coas situacións prácticas; extrae conclusións.	Valora, analiza e xustifica razonadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa importancia da temperatura na velocidade da reacción; selcciona os datos fundamentais da información.	Xustifica razonadamente a importancia da temperatura na velocidade da reacción e explica situacións da vida cotiá.	Responde de forma intuitiva a preguntas sobre situacións da vida cotián relacionadas coa temperatura e a súa influencia na velocidade da reacción.
B3-6.1. Busca información e emprégaa para clasificar os produtos de uso cotián que se obtén de maneira natura ou mediante procedementos químicos.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Relaciona a información que se obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade, engadindo exemplos.	Busca información textual e gráfica en varias fontes; le, comprende e relaciona a información que obtén cos seus coñecementos; selecciona a información adecuada e amplíaa.	Busca, le e comprende información e utilízaa para clasificar os produtos de uso cotián que se obteñen de maneira natural ou mediante procedementos químicos. Explica a súa procedencia xustificándoa.	Clasifica os produtos de uso cotián segundo procedencia, pero require apoios para organizar a información.
B3-6.2. Interpreta e comprende a información científica sobre produtos relacionados coa industria química e coa mellora da calidade de vida.	Investiga e realiza unha recopilación de información sobre os produtos procedentes da industria química e a súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas; interpreta a información correspondente e confecciona un listado das vantaxes e dos inconvenientes que aportan, interpretando os resultados.	Amosa interese por coñecer produtos procedentes da industria química e a súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas; interpreta a información correspondente.	Relaciona os produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	Identifica produtos procedentes da industria química.
B3-7.2. Plantexa medidas e actitudes para mellorar os problemas medioambientais de importancia global, de forma individual e colectiva.	Busca e estrutura a información sobre a contaminación producida polos produtos compostos de substancias que non se degradan, relacionándoos cos problemas medioambientais de ámbito global. Explica as conclusións e suxire posibles solucións.	Amosa interese por coñecer e explicar os problemas medioambientais producidos polos produtos compostos de substancias que non se degradan.	É consciente dos problemas medioambientais producidos polos produtos compostos de substancias que non se degradan.	É consciente dalgúns problemas medioambientais da Terra.

### 3.5.5. UNIDADE 5. FORZAS E MOVEMENTOS.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 5	– FORZAS E MOVEMENTOS.	– 10 sesións

#### 3.5.5.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.</p> <p>B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.</p> <p>B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.</p> <p>B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</p> <p>B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</p> <p>B4-1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.</p> <p>B4-2. Estabelecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo invertido en percorrelo.</p> <p>B4-3. Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo-tempo e velocidade-tempo, e deducir o valor da aceleración empregando estas últimas.</p> <p>B4-4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento en outro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.</p> <p>B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotián.</p>

### 3.5.5.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
2	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
3	Coñecer as características xerais do movemento.	CMCCT
4	Coñecer os principais elementos no estudo do movemento.	CMCCT
5	Diferenciar entre velocidade media e instantánea.	CMCCT
6	Coñecer algunhas características do MRU e do MCU	CMCCT
7	Describir algúns exemplos de MRU ou de MCU na vida cotiá.	CMCCT
8	Aprender o concepto de forza e coñecer os seus efectos.	CMCCT
9	Relacionar forza e variación no movemento dos corpos.	CMCCT

**3.5.5.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
-Concepto de forza. -Lei de Hooke. -O dinamómetro.  -O movemento: sistema de referencia, traxectoria, posición e desprazamento. -A velocidade. -O MRU. -O MCU. -A aceleración.  -O movemento e as forzas. Forzas de rozamento e o movemento.  -Máquinas simples.	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 99. Interpreta la imagen y Claves para empezar.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 102. Saber hacer.	S	
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 104. Act. 7 e 8.	N	CMCCT CAA CSC CIE
	B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	B1-3.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades, empregando o S.I. e a notación científica para expresar os resultados.	Páx. 103. Ejemplo resuelto 1 y act. 5 e 6. Páx. 120. Actividade.	S	CMCCT
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral he escrito con propiedade.	Páx. 125. Formas de pensar.	N	CCL CMCCT CAA
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 126. Investiga.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC

		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 126. Investiga.		
	B4-1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.	B4-1.1. En situacións da vida cotián, identifica as forzas que interveñen e relacionaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.	Páx. 100. Act. 1 e 2.	S	CAA CMCCT
		B4-1.2. Estabelece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que o producen, describindo o material a empregar e o procedemento a seguir.	Páx. 102. Saber hacer. Páx. 120. Act. 31.	S	
		B4-1.3. Estabelece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou a alteración do estado de movemento dun corpo.	Páx. 115. Act. 25. Páx. 121. Act. 40.	S	CMCCT CAA
		B4-1.4. 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 S.I.	Páx. 103. Ejemplo resuelto 1 e act. 5 e 6. Páx. 120. Act. 33.		
	B4-2. Estabelecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo invertido.	B4-2.1. Determina, experimentalmente ou ao través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo interpretando o resultado.	Páx. 111. Ejemplo resuelto 3 e act. 17. Páx. 123. Act. 51.	N	CMCCT CAA CIE
	B4-2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns empregando o concepto de velocidade.	Páx. 106. Ejemplo resuelto 2 e act. 12 e 13. Páx. 122. Act. 44 a 50.	S		
B4-3. Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo-tempo e velocidade-tempo e	B4-3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	Páx. 120. Act. 35. Páx. 122. Act. 46.	S	CMCCT	

	deducir o valor da aceleración empregando estas últimas.	B4-3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	Páx. 122 Act. 44 a 50.		
	B4-4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.	B4-4.1. 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 producida por estas máquinas.	Páx. 123. Act. 54.	S	CMCCT
	B4-5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotián.	B4-5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.	Páx. 116. Interpreta la imagen y act. 26.	S	CMCCT

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### 3.5.5.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Busca, selecciona e organiza información relacionada coa unidade para explicar fenómenos relacionados coa vida cotiá e coa ciencia.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe,	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.



		amplia e xustifica a súa elección con claridade.		
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpreta, relaciona e amplía, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñendo de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; compara cos seus coñecementos previos, reelabora e expresa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráficos a información e amplía.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos.	Interpreta a información, pero expresa de forma desordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.
B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supon.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-3.1. Realiza distintos cambios de unidades mediante os correspondentes procedementos científicos, empregando a unidade adecuada do S.I.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre o S.I. Calcula os cambios de unidades aplicando procedementos científicos e compara resultados. Expresa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica, comparando solucións expresadas en diferentes unidades.	Amosa interese polas distintas unidades e o seu cálculo. Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Realiza distintos cálculos para facer os cambios de unidades de forma mecánica, sen aplicalas correctamente.
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	Repite información literal dos textos de divulgación científica.
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extraendo información de diversas fontes, seguindo	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa

as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	axuda para organizar o seu tempo.
B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B4-1.1. Analiza os efectos das forzas na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo en situacións cotiáns, argumentando a súa explicación.	Busca, amplía e xustifica a información sobre efectos das forzas na deformación o na alteración do estado de movemento dun corpo; relacionaa con experiencias e situacións práctias. Interpreta os datos e extrae conclusións coherentes e expón resultados.	Amosa interese por coñecer información sobre os efectos das forzas en situacións cotiáns; interpreta datos e expón os resultados.	Explica experiencias cotiáns que relacionan os efectos das forzas. Interpreta datos.	Necesita axuda para responder a preguntas sobre os efectos das forzas.
B4-1.2 Estabelece a relación entre o alongamento dun resorte e as forzas o producen. Describe o material empregado e o procedemento seguido para comprobalo de forma experimental.	Defina as forzas que producen ese alongamento nun resorte, engadindo exemplos e expoñendo as causas que provocan ese alongamento. Deduce a lei física que relaciona esa forza co estiramento do resorte. Describe o material utilizado e o procedemento seguido para comprobarlo de forma experimental.	Recoñece a relación entre o alongamento nun resorte e as forzas que o producen; comapra as diferentes características do resorte antes e despois do cambio e relacionaas coas causas deses cambios. Deduce a lei física que relaciona esa forza co estiramento.	Estabelece unha relación entre o alongamento nun resorte e as forzas que o producen, describindo o material empregado e o procedemento seguido.	Identifica as forzas que producen un alongamento nun resorte.
B4-1.3. Estabelece a relación entre unha forza e o efecto que produce de deformación ou alteración do estado de movemento dun corpo.	Amplía a información sobre a relación entre unha forza e o efecto que produce. Compara os diferentes estados nos que pode atoparse un corpo. Realiza resúmenes, gráficos e esquemas para explicar as súas conclusións. Exprésase de forma adecuada.	Xustifica a relación entre unha forza e o efecto que produce. Compara os diferentes estados nos que se pode atopar un corpo. Realiza resúmenes, gráficos e esquemas para explicalo.	Asocia a relación entre unha forza e o efecto que produce.	Necesita axuda á hora de establecer a relación entre forza e o efecto que produce.

B4-1.4. Explica a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica. Rexistra os resultados en táboas e expresa o resultado no S.I.	Busca, selecciona e organiza a información consultado diversas fontes. Explica con precisión e orde exemplos relacionados coa utilidade do dinamómetro par medir a forza elástica. Realiza correctamente os cálculos en unidades do S.I.	Explica con precisión e orde exemplos relacionados coa utilidade do dinamómetro par medir a forza elástica. Realiza correctamente os cálculos en unidades do S.I. Relacona información con coñecementos previamente adquiridos.	Explica correctamente exemplos elacionados coa utilidade do dinamómetro par medir a forza elástica. Realiza correctamente os cálculos en unidades do S.I.	Explica exemplos relacionados coa utilidade do dinámetro, pero require apoios para organizar a información.
B4-2.1. Determina a velocidade media dun corpo e interpreta o seu resultado.	Amosa interese por coñecer diferentes exemplos que lle axuden a calcular a velocidade media dun corpo. Interpreta o seu resultado de forma concreta, en unidades do S.I. Estrutura e interpreta a información en función do rexistrado en táboas e gráficos.	Amosa interese por coñecer diferentes exemplos que lle axuden a calcular a velocidade media dun corpo. Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos con unidades do S.I.	Calcula a velocidade media dun corpo ao través de exemplos. Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos, en unidades do S.I.	Calcula a velocidade media dun corpo, pero necesita axuda para interpretar o seu resultado.
B4-2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns empregando o concepto de velocidade.	Realiza unha lectura comprensiva da información contida no enunciado de problemas cotiáns relacionados co concepto de velocidade. Comprende e responde, de forma autónoma, amosa interese por amplias os seus coñecementos e describe con precisión.	Comprende os cálculos de problemas cotiáns relacionados co concepto de velocidade, responde de forma autónoma, diferencia entre datos necesarios e innecesarios e analiza as relacións entre eles.	Identifica os datos necesarios parra realizar os cálculos de problemas cotiáns relacionados co concepto de velocidade.	Entende parcialmente a información contida no enunciado dos problemas.
B4-3.1. Determina a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	Amosa interese por coñecer diferentes exemplos que lle axuden a calcular a velocidade media dun corpo. Interpreta o seu resultado de forma correcta, dacordo ás unidades do SI. Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos do espazo e da velocidade en función do tempo.	Amosa interese por coñecer diferentes exemplos que lle axuden a calcular a velocidade media dun corpo. Interpreta o seu resultado de forma correcta, dacordo ás unidades do SI.	Calcula a velocidade media e instantánea dun corpo, ao través de exemplos. Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficas.	Calcula a velocidade media e instantánea pero necesita axuda.
B4-3.2 Explica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	Amosa interese por coñecer diferentes exemplos que lle axuden a especificar se un movemenot é acelerado ou non. Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos s-t e v-t, en unidades do S.I.	Amosa interese por coñecer diferentes exemplos que lle axuden a especificar seun movemento é acelerado ou non a partir da información rexistrada	Especifica se un movemento é acelerado ou non a partir da información rexistrada en táboas e gráficos.	Require axuda para especificar se un movemento é acelerado ou non.

		en táboas e gráficas, traballando unidasdes do SI.		
B4-4.1. Explica o funcionamento de máquinas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicadors da forza producida por estas máquinas.	Describe correctamente o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro. Realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas. Describe o seu funcionamento.	Describe correctamente o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro. Realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.	Describe correctamente o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro.	Require axuda para describir correctamente o funcionamento de máquinas simples.
B4-5.1. Explica os efectos das forzas de rozamento no movemento dos seres vivos e os vehículos.	Deseña estratexias de busca de información sobre os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos, os vehículos e outros obxectos da vida cotián.	Emprega os seus coñecementos previos para ampliar a información sobre os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia neles. Expón os resultados de forma clara.	Comprende e explica a información sobre as forzas de rozamento, os seus efectos e as súas aplicacións na vida cotián.	Comprende información sobre os efectos das forzas pero non explica con precisión.

### 3.5.6. UNIDADE 6. AS FORZAS NA NATUREZA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 6	– AS FORZAS NA NATUREZA.	– 12 sesións

#### 3.5.6.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico. B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.

- B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.
- B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.
- B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.
- B4-1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.
- B4-2. Estabelecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo invertido en percorrelo.
- B4.6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos distintos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.
- B4-7. Identificar os diferentes niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar o orde de magnitude das distancias implicadas.
- B4-8. Coñecer os tipos de cargas eléctricas, o seu papel na constitución da materia e as características das forzas que se manifestan entre elas.
- B4-9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.
- B4-10. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico.
- B4-11. Comparar os distintos 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.
- B4-12. Recoñecer as distintas forzas que aparecen na natureza e os distintos fenómenos asociados a elas.

### 3.5.6.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

	■ Obxectivos específicos	■ Competencias básicas
1	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
2	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
3	Coñecer como foron evolucionando os modelos do Universo que fomos construíndo	CMCCT, CAA, CSC
4	Coñecer os principais tipos de agrupacións no Universo. Galaxias, Sistemas planetarios e outros corpos celestes.	CMCCT, CAA, CSC

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
5	Estimar distancias e tamaños no Universo. Medidas e unidades empregadas como o ano luz.	CMCCT, CAA, CSC
6	As forzas na natureza. Coñecer as catro interaccións básicas.	CMCCT, CAA
7	Coñecer a Lei da Gravitación Universal e a forza gravitatoria.	CMCCT
8	Estudar forzas de atracción e de repulsión como as derivadas da interacción eléctrica e a magnética.	CMCCT
9	Estudo de imáns. A agulla magnética e a Terra como un imán.	CMCCT

**3.5.6.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
-Forzas da Natureza. -Forza gravitatoria. -Lei da gravitación universal. -A forza gravitatoria e o peso.  -O Universo. -Modelos de Universo. Modelo xeocéntrico e modelo heliocéntrico. Leis de Kepler. -O sistema solar e outros sistemas planetarios.  -Forza eléctrica. -Forza magnética e imáns. -Forzas nuclear débil e nuclear forte.	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 129. Interpreta la imagen y Claves para empezar.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 135. Acts. 7 e 8. Páx. 137. Act. 10.	S	
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 133. Acts. 5 e 6. Páx. 147. Saber hacer.	N	CMCCT CAA CSC CIE
	B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	B1-3.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades, empregando o S.I. e a notación científica para expresar os resultados.	Páx. 138. Acts. 13 e 14.	S	CMCCT
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral he escrito con propiedade.	Páx. 153. Formas de pensar. Act. 54 a 58.	N	CCL CMCCT CAA
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 154 e 155. Investiga.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC

		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 154 e 155. Investiga.		
	B4-1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.	B4-1.1. En situacións da vida cotián, identifica as forzas que interveñen e relacionaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.	Páx. 130. Act. 1.	S	CAA CMCCT
		B4-1.3. Estabelece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou a alteración do estado de movemento dun corpo.	Páx. 135. Act. 7.	S	CMCCT CAA
	B4-6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos distintos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.	B4-6.1. Relaciona cualitativamente a forza da gravidade que existe entre dous corpos coas masas dos mesmos e a distancia que os separa.	Páx. 149. Ejemplo resuelto 5.	S	CMCCT CAA
		B4-6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre as dúas magnitudes.	Páx. 135. Act. 7,8 e 9.	S	CMCCT
		B4-6.3. Recoñece que a forza da gravidade mantén aos planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor da Terra, xustificando o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.	Páx. 148. Act. 25,26 e 27. Páx. 149. Act. 36 e 37.	S	CMCCT
	B4-7. Identificar os diferentes niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.	B4-7.1. 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 ditos obxectos, interpretando os valores obtidos.	Páx. 138. Ejemplo resuelto 3 e act. 13 e 14.	S	CMCCT
	B4-8. Coñecer os tipos de cargas eléctricas o seu papel na constitución da materia e as características das forzas que se manifestan entre elas.	B4-8.1. Explica a relación existente entre as cargas eléctricas e a constitución da materia e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.	Páx. 141. Act. 15 e 16.		



				S	CMCCT
		B4-8.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferencias entre as forzas gravitatoria e eléctrica.	Páx. 142. Act. 17. Páx. 148. Act. 32.		
	B4-9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.	B4-9.1. Xustifica razonadamente situacións cotiáns nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.	Páx. 130. Act. 2.	S	CMCCT
	B4-10. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico.	B4-10.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.	Páx. 146. Act. 23.	N	CMCCT
		B4-10.2. Constrúe e describe o procedemento seguido para elo, unha agulla magnética elemental para localizar o norte.	Páx. 155. Act. 63 a 67.	S	CMCCT
	B4-11. Comparar os distintos 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.	B4-11.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán.	Páx. 147. Saber hacer.	N	CMCCT

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

**3.5.6.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

Estándar de aprendizaxe available	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Busca, selecciona e organiza información relacionada coa unidade para explicar fenómenos relacionados coa vida cotiá e coa ciencia.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplía e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplía e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpreta, relaciona e amplía, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñendo de forma lóxica e coherente.	Estructura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; compara cos seus coñecementos previos, reelabora e expresa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráficos a información e amplía.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos.	Interpreta a información, pero expresa de forma desordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.
B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supón.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-3.1. Realiza distintos cambios de unidades mediante os correspondentes procedementos científicos, empregando a unidade adecuada do S.I.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre o S.I. Calcula os cambios de unidades aplicando procedementos científicos e compara resultados. Expresa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica,	Amosa interese polas distintas unidades e o seu cálculo. Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e compara resultados	Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Realiza distintos cálculos para facer os cambios de unidades de forma mecánica, sen aplicalas correctamente.

	comparando solucións expresadas en diferentes unidades.	expresados en diferentes unidades.		
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expressa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expressa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	Repite información literal dos textos de divulgación científica.
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extraendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.
B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B4-1.1. Analiza os efectos das forzas na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo en situacións cotiáns, argumentando a súa explicación.	Busca, amplía e xustifica a información sobre efectos das forzas na deformación o na alteración do estado de movemento dun corpo; relacionaa con experiencias e situacións práctias. Interpreta os datos e extrae conclusións coherentes e expón resultados.	Amosa interese por coñecer información sobre os efectos das forza en situacións cotiáns; interpreta datos e expón os resultados.	Explica experiencias cotiáns que relacionan os efectos das forzas. Interpreta datos.	Necesita axuda para responder a preguntas sobre os efectos das forzas.

B4-1.3. Estabelece a relación entre unha forza e o efecto que produce de deformación ou alteración do estado de movemento dun corpo.	Amplía a información sobre a relación entre unha forza e o efecto que produce. Compara os diferentes estados nos que pode atoparse un corpo. Realiza resúmenes, gráficos e esquemas para explicar as súas conclusións. Exprésase de forma adecuada.	Xustifica a relación entre unha forza e o efecto que produce. Compara os diferentes estados nos que se pode atopar un corpo. Realiza resúmenes, gráficos e esquemas para explicalo.	Asocia a relación entre unha forza e o efecto que produce.	Necesita axuda á hora de establecer a relación entre forza e o efecto que produce.
B4-2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns empregando o concepto de velocidade.	Realiza unha lectura comprensiva da información contida no enunciado de problemas cotiáns relacionados co concepto de velocidade. Comprende e responde, de forma autónoma, amosa interese por ampliar os seus coñecementos e describe con precisión.	Comprende os cálculos de problemas cotiáns relacionados co concepto de velocidade, responde de forma autónoma, diferencia entre datos necesarios e innecesarios e analiza as relacións entre eles.	Identifica os datos necesarios para realizar os cálculos de problemas cotiáns relacionados co concepto de velocidade.	Entende parcialmente a información contida no enunciado dos problemas.
B4-6.1. Relaciona cualitativamente a forza da gravidade que existe entre dous corpos coas masas dos mesmos e a distancia que lles separa.	Busca e amplía a información sobre a forza gravitatoria que existe entre dous corpos coas masas e distancia. Realiza correctamente os cálculos que presentan as actividades. Analiza e xustifica algunhas aplicacións prácticas.	Amosa interese por ampliar os seus coñecementos sobre a forza gravitatoria que existe entre dous corpos. Realiza correctamente os cálculos que presentan as actividades.	Explica a relación entre a forza gravitatoria e as masas e distancia. Realiza correctamente os cálculos que presentan as actividades.	Responde a preguntas sobre a forza gravitatoria de forma literal.
B4-6.2. Diferencia entre masa e peso e calcula o valor da aceleración da gravidade partindo da relación entre as dúas magnitudes.	Distingue os conceptos de masa e peso de forma correcta. Calcula o valor da aceleración da gravidade partindo da relación entre as dúas magnitudes. Calcula os cambios de unidades relacionados e expresa os resultados correctamente.	Distingue os conceptos de masa e peso de forma correcta. Calcula o valor da aceleración da gravidade partindo da relación entre as dúas magnitudes. Fai cambios de unidades.	Distingue os conceptos de masa e peso de forma correcta. Calcula o valor da aceleración da gravidade partindo da relación entre as dúas magnitudes.	Recoñece a diferenza entre masa e peso pero precisa axuda para calcular a aceleración da gravidade.
B4-6.3. Analiza a forza gravitatoria que mantén a uns astros xirando arredor doutros.	Deseña estratexias de busca de información sobre a gravidade, recoñecendo que a forza gravitatoria mantén a uns astros xirando arredor doutros, xustificando o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos. Investiga e relaciona estes feitos con outros astros como cometas e asteroides.	Amplía os seus coñecementos sobre a gravidade, recoñecendo que é a forza que mantén aos planetas xirando arredor do Sol e á Lúa arredor da Terra, xustificando pola atracción.	Analiza a información sobre a forza gravitatoria que mantén os corpos xirando uns arredor doutros.	Comprende parte da información sobre a forza gravitatoria terrestre.

B4-7.1. 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 devanditos obxectos e interpreta os valores obtidos.	Busca e amplía a información sobre a relación entre a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan devanditos obxectos. Interpreta os valores obtidos e expresa os resultados correctamente.	Amosa interese pola información sobre a relación entre a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan devanditos obxectos. Expressa os resultados correctamente.	Explica a relación entre a velocidade da luz e o tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan devanditos obxectos	Responde a preguntas sobre velocidade da luz de forma literal.
B4-8.1. Relaciona os tipos de cargas eléctricas coa constitución da materia e as relaciona co exceso ou defecto de electróns.	Busca e amplía a información sobre as propiedades da materia en relación co seu comportamento e as cargas eléctricas, asociando a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns. Analiza e xustifica algunhas aplicacións prácticas.	Amosa interese pola información sobre as propiedades da materia en relación co seu comportamento e as cargas eléctricas, asociando a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.	Explica as propiedades da materia en relación co seu comportamento e as cargas eléctricas, asociando a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.	Responde a preguntas sobre os tipos de cargas de forma literal.
B4-8.2. Explica cualitativamente a forza eléctrica entre dous corpos coa súa carga e a distancia que lles separa.	Busca e amplía a información sobre as a forza eléctrica entre dous corpos coa súa carga e a distancia. Explica cualitativamente e fai os cálculos oportunos. Analiza e xustifica algunhas aplicacións prácticas.	Amosa interese pola forza eléctrica entre dous corpos coa súa carga e a distancia. Explica cualitativamente e fai os cálculos oportunos.	Explica cualitativamente a forza eléctrica entre dous corpos con carga e fai os cálculos oportunos.	Responde a preguntas sobre a forza eléctrica entre cargas de forma literal.
B4-9.1. Expón situacións da vida cotián relacionadas con fenómenos eléctricos e valora a importancia da electricidade.	Busca e amplía a información sobre situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade; e o relaciona con situacións prácticas concretas; extrae conclusións e expón de forma axustada e correcta.	Amosa interese sobre situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade; e o relaciona con situacións prácticas concretas; extrae conclusións e expón de forma axustada e correcta.	Xustifica razonadamente a importancia da electricidade e explica situacións da vida cotián relacionadas cos fenómenos eléctricos.	Responde de forma intuitiva a preguntas sobre situacións da vida cotián relacionados co tema.
B4-10.1. Describe a acción dos imáns sobre distintos corpos e substancias, recoñecendo os imáns como fonte natural de magnetismo e valorando a súa importancia para o desenvolvemento.	Planifica o proceso de busca de información sobre diferentes fenómenos magnéticos, identificando o imán como fonte natural do magnetismo.	Interpreta fenómenos magnético concretos e interesase por coñecer exemplos.	Valora e explica a importancia do magnetismo para o desenvolvemento tecnolóxico.	Responde de forma literal a preguntas sobre o comportamento dos imáns.

B4-10.2. Describe o funcionamento da agulla magnética e sabe como construír unha elemental, para localizar o norte.	Busca información sobre aplicacións prácticas da agulla magnética e da súa utilidade ao longo da historia e en determinados momentos e constrúe unha elemental.	Constrúe unha agulla magnética elemental para localizar o norte e describe o seu funcionamento.	Constrúe unha agulla magnética elemental.	Coñece de forma intuitiva o funcionamento da agulla, pero non como construíla.
B4-11.1. Explica a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo. Constrúe un electroimán e establece as diferencias entre un imán e un electroimán.	Busca información sobre aplicacións prácticas do electroimán e da súa utilidade ao longo da historia e en determinados momentos e constrúe un elemental, extraendo conclusións prácticas.	Constrúe un electroimán elemental e extrae conclusións prácticas.	Constrúe un electroimán sinxelo.	Responde literalmente a preguntas sobre a corrente eléctrica e o magnetismo.

### 3.5.7. UNIDADE 7. A ENERXÍA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 7	- A ENERXÍA.	- 10 sesións

#### 3.5.7.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.</p> <p>B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.</p> <p>B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.</p> <p>B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</p> <p>B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC. magnéticas postas de manifesto, así como a súa relación coa corrente eléctrica.</p> <p>B3-7. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no medio ambiente.</p> <p>B5-1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.</p> <p>B5-2. Identificar os diferentes tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.</p>

- B5-5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as diferentes fontes, comparar o impacto medioambiental das mesmas e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sostenible.
- B5-6. Coñecer e comparar as diferentes fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e medioambientais.
- B5-7. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.
- B5-11. Coñecer a forma na que se xenera electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como o seu transporte aos lugares de consumo.

### 3.5.7.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

	▪ Obxectivos específicos	▪ Competencias básicas
1	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
2	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
3	Estudar e identificar as diferentes formas da enerxía.	CMCCT
4	Coñecer as principais características da enerxía e as formas de intercambio de enerxía entre corpos ou sistemas.	CMCCT, CAA
5	Estudar e identificar as diferentes fontes de enerxía e as súas principais características.	CMCCT, CAA
6	Tomar conciencia dos costes da enerxía e dos problemas medioambientais que supoñen algunhas fontes de enerxía.	CMCCT, CSC, CD, CAA
7	Tomar conciencia da necesidade de producir e consumir enerxía de forma razonable, fomentando o aforro enerxético e o desenvolvemento sostenible.	CMCCT, CAA, CSC, CD

**3.5.7.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
-A enerxía. -Formas de presentación da enerxía. -Características da enerxía. Intercambio de enerxía entre os corpos. -Fontes de enerxía. -Aproveitamento da enerxía. -Impacto ambiental da enerxía. -A enerxía que empregamos. Produción e consumo de enerxía. Aforro enerxético e desenvolvemento sostenible.	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 163. Act. 6 e 7.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 171. Act. 20.	S	
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 163. Act. 6 e 7.	N	CMCCT CAA CSC
	B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	B1-3.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades, empregando o S.I. e a notación científica para expresar os resultados.	Páx. 177. Act. 40.	S	CMCCT CAA
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	Páx. 170. Formas de pensar e Act. 46 a 50.	N	CCL CMCCT CAA
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 180 e 181. Investiga.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC



		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 180 e 181. Investiga.		
	B3-7. Valorar a importancia da industria química na sociedade e o seu impacto no medio ambiente.	B3-7.1. Describe o impacto medioambiental do dóxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro relacionándoo cos problemas medioambientais de ámbito global.	Páx. 170. Act. 18. Páx. 175. Act. 31.	S	CMCCT CAA CSC
		B3-7.2. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas medioambientais de importancia global.	Páx. 169. Act. 17. Páx. 174. Act. 25.	S	CMCCT CAA CSC
	B5-1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	B5-1.1. Argumenta que a enerxía se pode transferir, almacenar ou disipar, pero non crear nin destruír, empregando exemplos.	Páx. 163. Act. 6 e 7. Páx. 176. Act. 34.	S	CMCCT CAA
		B5-1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude expresándoa na unidade correspondente do S.I.	Páx. 158. Que es la energía?	S	CMCCT
	B5-2. Identificar os diferentes tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	B5-2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios e identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns explicando as transformacións dunhas formas a outras.	Páx. 175. Act. 26. Páx. 163. Act. 7. Páx. 176. Act. 33 a 35.	S	CMCCT
	B5-5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as diferentes fontes, comparar o impacto medioambiental das mesmas e recoñecer a importancia do aforro enerxético par aun desenvolvemento sostenible.	B5-5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto medioambiental.	Páx. 167. Ejemplo resuelo 1. Páx. 170. Act. 18. Páx. 171. Act 19 e 20.	S	CMCCT CAA

	B5-6. Coñecer e comparar as diferentes fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e medioambientais.	B5-6.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano, a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos medioambientais.	Páx. 167. Act. 8 e 9. Páx. 171. Act. 20.	S	CMCCT CAA CSC CIE
		B5-6.2. Analiza a predominancia das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, argumentando os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.	Páx. 173. Interpreta la imágen e act. 24. Páx. 179. Act. 46 a 49.	S	CMCCT CAA CIE CCL
	B5-7. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.	B5-7.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial propoñendo medidas que poden contribuir ao aforro individual e colectivo.	Páx. 172. Act. 21 a 23.	S	CMCCT CAA CSC
	B5-11. Coñecer a forma na que se xenera electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como os seus transportes aos lugares de consumo.	B5-11.1. Describe o proceso polo que as distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenamento da mesma.	Páx. 167. Ejemplo resuelto. 1.	N	CMCCT CCL CAA

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### 3.5.7.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Busca, selecciona e organiza información relacionada coa unidade para	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos,	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa	Explica fenómenos relacionados coa densidade.

explicar fenómenos relacionados coa vida cotiá e coa ciencia.	relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplía e xustifica a súa elección con claridade.	oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplía e xustifica a súa elección con claridade.	densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpretaa, relacionaa e amplíaa, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñéndoa de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; comparaa cos seus coñecementos previos, reelaboraa e expresa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráficos a información e amplíaa.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos.	Interpreta a información, pero expresa de forma desordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.
B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supón.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-3.1. Realiza distintos cambios de unidades mediante os correspondentes procedementos científicos, empregando a unidade adecuada do S.I.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre o SI. Calcula os cambios de unidades aplicando procedementos científicos e compara resultados. Expresa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica, comparando solucións expresadas en diferentes unidades.	Amosa interese polas distintas unidades e o seu cálculo. Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Realiza distintos cálculos para facer os cambios de unidades de forma mecánica, sen aplicalas correctamente.
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e	Repete información literal dos textos de divulgación científica.

		previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	cos seus coñecementos previos.	
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extaendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.
B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B3-7.1. Relaciona e explica os problemas medioambientais co dióxido de carbono, os óxidos de xofre, óxidos de nitróxeno e os CFC e outras gases de efecto invernadoiro.	Busca e estrutura a información sobre a evolución ao longo do tempo do impacto medioambiental provocado polo dióxido de carbono, os óxidos de xofre e de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro; explica as conclusións e suxire posibles solucións para evitar que aumente o impacto medioambiental.	Amosa interese por coñecer e explicar o impacto medioambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre e de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro relacionandoos cos problemas medioambientais.	Relaciona e describe os problemas medioambientais de ámbito global co dióxido de carbono e outros óxidos e CFC e outros gases do efecto invernadoiro.	Relaciona os problemas medioambientais co dióxido de carbono.
B3-7.2. Plantexa medidas e actitudes para mellorar os problemas medioambientais de importancia global, de forma individual e colectiva.	Busca e estrutura a información sobre contaminación producida polos produtos compostos de substancias que non se degradan, relacionandoos cos problemas medioambientais de ámbito global. Explica conclusións correctamente.	Amosa interese por coñecer e explicar os problemas medioambientais producidos polos produtos compostos de substancias que non se degradan, relacionandoos cos problemas medioambientais.	É consciente dos problemas medioambientais producidos polos produtos compostos de substancias que non se degradan.	É consciente dalgúns dos problemas medioambientais do planeta.

B5-1.1. Razona que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír. Emprega exemplos.	Deseña estratexias de busca de información sobre o concepto de enerxía e a idea de que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír. Expón os resultados correcta e coherentemente.	Deseña estratexias de busca de información sobre o concepto de enerxía e a idea de que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír.	Argumenta que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír.	Razona que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non aplica ben o principio de conservación.
B5-1.2. Expresa a enerxía na unidade correspondente do S.I.	Deseña estratexias de busca de información sobre a enerxía, defínea como unha magnitude, expresándoa na unidade correspondente no S.I.	Amplía os seus coñecementos sobre a enerxía, defínea como magnitude e expresa nas unidades do SI.	Expresa a enerxía na unidade correspondente do SI.	Comprende a definición de enerxía pero necesita axuda para realizar cálculos.
B5-2.1. Enlaza o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios. Identifica e clasifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns, relacionandoas coas súas fontes.	Deseña estratexias de busca de información sobre a enerxía. Identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns: relacionans coas súas fontes e coas centrais eléctricas que as empregan; realiza un resumo, explicando as transformacións e relaciona estas transformacións co uso de vehículos e outros obxectos da vida cotián.	Amplía os seus coñecementos sobre a enerxía. Identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns: relacionans coas súas fontes e coas centrais eléctricas que as empregan.	Comprende, explica e clasifica os diferentes tipos de enerxía.	Coñece algúns tipos de enerxía.
B5-5.1. Coñece algunhas das fontes de enerxía renovables e non renovables, describeas, compara e extrae conclusións sobre a necesidade e importancia das mesmas.	Deseña estratexias de busca de información sobre lugares concretos nos que se ubican as fontes renovables e as non renovables de enerxía; analiza con sentido crítico o seu impacto medioambiental e propón medidas para evitalo ou para palialo.	Amosa interese por ampliar os seus coñecementos sobre as fontes renovables e as non renovables de enerxía; analiza con sentido crítico o seu impacto medioambiental e propón medidas para evitalo ou para palialo.	Analiza a información sobre fontes de enerxía renovables e non renovables.	Distingue algunhas características fundamentais das fontes de enerxía.
B5-6.1. Coñece as fontes de enerxía empregadas para o consumo humano, comparaas, busca información sobre elas e defíneas segundo a distribución xeográfica	Busca información sobre as principais fontes de enerxía de consumo humano, a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos medioambientais. Analiza e xustifica a existencia das fontes	Amosa interese por ampliar os seus coñecementos sobre as fontes de enerxía empregadas para o consumo humano para aplicalo na elaboración e	Realiza presentacións empregando o ordenador, describindo e explicando as fontes de enerxía	Responde a preguntas sinxelas sobre as fontes de enerxía empregadas para o consumo humano.

dos seus recursos e os efectos medioambientais.	de enerxía para algunhas aplicacións prácticas, presentando , correctamente, a información fundamental.	presentación dun traballo explicativo mediante o ordenador.	empregadas para o consumo humano.	
B5-6.2. Identifica as fontes de enerxía convencionais e as alternativas; ubícaa nos mapas de Galicia e de España e as compara e analiza.	Busca información sobre situacións cotiánas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados co uso de enerxía procedente de fontes de enerxía convencionais e alternativas. Valora, analiza e xustifica a existencia das fontes de enerxía para algunhas aplicacións prácticas, presentando , correctamente, a información fundamental.	Interesase por coñecer fontes de enerxía convencionais e alternativas en diferents lugares do mundo e, particularmente, en Galicia. Valora, analiza e xustifica, razonadamente, a existencia de fontes diferentes.	Ubica no mapa de Galicia e no de España, as fontes de enerxía convencionais e as alternativas.	Identifica algunhas fontes convencionais e alternativas nos mapas.
B5-7.1. Interpreta información sobre o consumo de enerxía mundial, propón e explica medidas que podan contribuir ao aforro individual e colectivo.	Planifica o proceso de busca de información sobre o consumo de enerxía. Interpreta datos comparativos sobre a evolución e distribución de enerxía no mundo; interesase por coñecer aspectos históricos no uso da enerxía.	Interpreta datos comparativos sobre a evolución e distribución da enerxía no mundo. Propó medidas para contribuir ao aforro individual e colectivo.	Valora e explica a importancia de coñecer os datos sobre consumo e distribución de enerxía mundial, para poder tomar medidas de aforro.	Responde de forma literal a preguntas sobre o consumo mundial de enerxía.
B5-11.1. Explica o proceso polo que as distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais, así como os métodos de transporte e almacenamento.	Busca e amplía a información que posúe sobre o proceso de transformación de enerxía en enerxía eléctrica nas centrais. Coñece os métodos de transporte e almacenamento e interpreta correctamente esquemas, cadros informativos e táboas.	Interpreta correctamente esquemas, cadros informativos e táboas e asimila esta información.	Describe correctamente o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica.	Coñece partes do proceso polo que a enerxía se transforma en electricidade nas centrais.

### 3.5.8. UNIDADE 8. TEMPERATURA E CALOR.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 8	– TEMPERATURA E CALOR.	– 10 sesións

### 3.5.8.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

■ Criterios de avaliación	
B1-1.	Recoñecer e identificar as características do método científico.
B1-2.	Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.
B1-3.	Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.
B1-5.	Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.
B1-6.	Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.
	magnéticas postas de manifesto, así como a súa relación coa corrente eléctrica.
B2-2.	Xustificar as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, ao través do modelo cinético-molecular.
B5-1.	Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.
B5-2.	Identificar os diferentes tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.
B5-3.	Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular e describir os mecanismos polos que se transfire a enerxía térmica en diferentes situacións cotiáns.
B5-4.	Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiáns e en experiencias de laboratorio.
B5-5.	Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as diferentes fontes, comparar o impacto medioambiental das mesmas e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sostenible.
B5-6.	Coñecer e comparar as diferentes fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e medioambientais..

### 3.5.8.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
2	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
3	Estudar e identificar as diferentes formas da enerxía.	CMCCT
4	Coñecer as principais características da enerxía e as formas de intercambio de enerxía entre corpos ou sistemas.	CMCCT, CAA
5	Estudar e identificar as diferentes fontes de enerxía e as súas principais características.	CMCCT, CAA
6	Estudar a calor como unha forma de intercambio de enerxía.	CMCCT, CSC, CD, CAA
7	Estudar e distinguir entre calor, enerxía térmica e temperatura dun corpo.	CMCCT, CAA, CSC, CD

### 3.5.8.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
-A calor. -Corpos condutores e illantes da calor. -Temperatura. -Escalar termométricas. -A calor específica.	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 183. Interpreta la imagen.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 185. Act. 2. Páx. 187. Act. 6 a 8.	S	
	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 186. Act. 3 a 5.	N	CMCCT CAA CSC



<p>-Calor latente dun cambio de estado.</p> <p>-A teoría cinético-molecular e os cambios de estado.</p> <p>-Equilibrio térmico.</p> <p>-A calor e a dilatación.</p> <p>-Propagación da calor.</p> <p>Condución, convección e radiación.</p> <p>-Aforro de enerxía na calefacción.</p>					
	B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	B1-3.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades, empregando o S.I. e a notación científica para expresar os resultados.	Páx. 186. Act. 4 e 5.	S	CMCCT CAA
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral he escrito con propiedade.	Páx. 203. Act. 66 a 71.	N	CCL CMCCT
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 204. Investiga.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC
		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 204. Investiga.		
	B2-2. Xustificar as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, ao través do modelo cinético-molecular.	B2-2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura nas que se atope.	Páx. 194. Act. 23 e 24.	N	CMCCT
		B2-2.2. Explica as propiedades dos gases, líquidos e sólidos, empregando o modelo cinético-molecular.	Páx. 193. Act. 21 e 22.	S	CMCCT
	B5-1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	B5-1.1. Argumenta que a enerxía se pode transferir, almacenar ou disipar, pero non crear nin destruír, empregando exemplos.	Páx. 196. Act. 3, 4 e 5.	S	CMCCT CAA

		B5-1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude expresándoa na unidade correspondente do S.I.	Páx. 196. Ejemplo resuelto 1. Act. 4 e 5.	S	CMCCT
	B5-2. Identificar os diferentes tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	B5-2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios e identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns explicando as transformacións dunhas formas a outras.	Páx. 194. Interpreta la imagen y saber hacer. Act. 22 e 23.	S	CMCCT
	B5-3. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular e describir os mecanismos polos que se tranfire enerxía térmica en diferentes situacións cotiáns.	B5-3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, enerxía térmica e calor.	Páx. 185. Interpreta la imagen e Act. 2.	S	CMCCT
B5-3.2. Coñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas de Celsius e Kelvin.		Páx. 191. Act. 16 a 18. Páx. 192. Act. 19 e 20.	S		
B5-3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndooos en diferentes situacións cotiáns e fenómenos atmosféricos, xustificando a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.		Páx. 196. Act. 26 e 27.	S		
	B5-4. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiáns e en experiencias de laboratorio.	B5-4.1. Explica o fenómeno da dilatacion a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilación en estruturas, etc.	Páx. 190. Saber hacer y act. 13 a 15.	S	CMCCT
B5-4.2. Explica a escala Celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.		Páx. 191. Act. 16.			
B5-4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias donde se poña de manifeseto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas		Páx. 187. Saber hacer e act. 6, 7 e 8.			

	B5-5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as diferentes fontes, comparar o impacto medioambiental das mesmas e recoñecer a importancia do aforro enerxético par aun desenvolvemento sostible.	B5-5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto medioambiental.	Páx. 202. Acct. 63 a 65.	S	CMCCT CAA

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### 3.5.8.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avialable	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Busca, selecciona e organiza información relacionada coa unidade para explicar fenómenos relacionados coa vida cotiá e coa ciencia.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpretaa, relacionaa e amplíaa, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñéndoa de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; comparaa cos seus coñecementos previos, reelaboraa e expresaa de forma ordenada. Reflita en táboas e gráficos a información e amplíaa.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficas.	Interpreta a información, pero expresaa de forma desordenada. Precisa axuda para organizar táboas e gráficos coa información obtida.

B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supon.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-3.1. Realiza distintos cambios de unidades mediante os correspondentes procedementos científicos, empregando a unidade adecuada do S.I.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre o S.I. Calcula os cambios de unidades aplicando procedementos científicos e compara resultados. Expresa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica, comparando solucións expresadas en diferentes unidades.	Amosa interese polas distintas unidades e o seu cálculo. Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Realiza distintos cálculos para facer os cambios de unidades de forma mecánica, sen aplicarlas correctamente.
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expresa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	Repite información literal dos textos de divulgación científica.
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extaendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e deseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función do diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.

			adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	
B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B2-2.2. Xustifica o comportamento dos gases e os seus cambios en función do modelo cinético.	Busca e amplía a informacións sobre as propiedades dos gases e os seus cambios; relaciónaa con situacións prácticas; extrae conclusións, exponas de forma axusta ás necesidades da actividade e fai hipóteses de aplicación a outros posibles escenarios.	Analiza e xustifica as propiedades dos gases e o seu comportamento, empregando o modelo cinético; selecciona os datos fundamentais da información e amosa interese polas aplicacións prácticas.	Explica o comportamento e os cambios dos gases, segundo o modelo cinético.	Responde a preguntas sobre o comportamento dos gases de forma intuitiva.
B5-1.1. Razona que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír. Emprega exemplos.	Deseña estratexias de busca de información sobre o concepto de enerxía e a idea de que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír. Expón os resultados correcta e coherentemente.	Deseña estratexias de busca de información sobre o concepto de enerxía e a idea de que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír.	Argumenta que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír.	Razona que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non aplica ben o principio de conservación.
B5-1.2. Expresa a enerxía na unidade correspondente do S.I.	Deseña estratexias de busca de información sobre a enerxía, defínea como unha magnitude, expresándoa na unidade correspondente no S.I.	Amplía os seus coñecementos sobre a enerxía, defínea como magnitude e expresaa nas unidades do S.I.	Expresa a enerxía na unidade correspondente do S.I.	Comprende a definición de enerxía pero necesita axuda para realizar cálculos.
B5-2.1. Enlaza o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios. Identifica e clasifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns, relacionandoas coas súas fontes.	Deseña estratexias de busca de información sobre a enerxía. Identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns: relacionans coas súas fontes e coas centrais eléctricas que as empregan; realiza un resumo, explicando as transformacións e	Amplía os seus coñecementos sobre a enerxía. Identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns: relacionans coas súas fontes e coas centrais eléctricas que as empregan.	Comprende, explica e clasifica os diferentes tipos de enerxía.	Coñece algúns tipos de enerxía.

	relaciona estas transformacións co uso de vehículos e outros obxectos da vida cotián.			
B5-3.1. Desenvolve o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, enerxía e calor.	Busca e amplía a información que posúe sobre o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular. Distingue os conceptos de temperatura, enerxía e calor. Explica con termos científicos e de forma correcta, tanto oralmente como por escrito.	Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular. Distingue os conceptos de temperatura, enerxía e calor. Explica con termos científicos e de forma correcta, tanto oralmente como por escrito.	Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular. Distingue os conceptos de temperatura, enerxía e calor.	Responde a preguntas sobre a temperatura en termos do modelo cinético-molecular, pero de forma literal.
B5-3.2. Identifica a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas Celsius e Kelvin. Expresa correctamente a medida en graos °C e K.	Emprega as TIC de forma autónoma para ampliar os seus coñecementos sobre o uso das escalas Celsius e Kelvin; aplica a información á interpretación de experiencias relacionadas coa transferencia de enerxía térmica; expón os resultados e establece estratexias para aumentar ou diminuír a transferencia de enerxía en función dos intereses en cada caso.	Identifica a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas Celsius e Kelvin. Emprega e expresa correctamente a medida en graos; relaciona os cambios de temperatura coa transferencia de enerxía térmica en situación cotiáns, realizando cálculos sobre as medidas das temperaturas en graos Celsius e Kelvin.	Identifica a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas de Celsius e Kelvin, emprega e expresa correctamente a medida en graos; relaciona os cambios de temperatura coa transferencia de enerxía.	Coñece a existencia das escalas de Celsius e Kelvin; identifica e expresa a medida nos diferentes termómetros.
B5-3.3. Explica a elección de materiais determinados para a construción de edificios, o deseño de sistemas de quecemento ou diferentes situacións cotiáns, baseándose nos mecanismos de transferencia de enerxía.	Busca e amplía a información que posúe sobre os mecanismos de transferencia de enerxía e como inflúen na elección de certos materiais para a construción de edificios de sistemas de quecemento ou diferentes situacións cotiáns, baseándose nos mecanismos de transferencia de enerxía. Exprésase de forma autónoma e correcta.	Desenvolve de forma adecuada a elección de certos materiais para a construción de edificios de sistemas de quecemento ou diferentes situacións cotiáns, baseándose nos mecanismos de transferencia de enerxía. Exprésase de forma autónoma e correcta.	Desenvolve de forma adecuada a elección de certos materiais para a construción de edificios de sistemas de quecemento ou diferentes situacións cotiáns, baseándose nos mecanismos de transferencia de enerxía.	Necesita orientación para explicar a elección de determinados materiais para a construción de edificios.

B5-4.1. Interpreta o fenómeno da dilatación partindo de aplicacións nas que se produce como os termómetros líquidos ou as xuntas de dilatación.	Comprende o fenómeno da dilatación. Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e de outros medios; interpretaa, relacionana e amplíaa, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñéndoa de forma lóxica e coherente. Apóiase en exemplos prácticos como o da dilatación nos termómetros líquidos.	Comprende o fenómeno da dilatación. Apóiase en exemplos prácticos como a dilatación que se produce nos termómetros líquidos ou nas xuntas de dilatación. Compara esta información cos seus coñecementos previos.	Comprende o fenómeno da dilatación. Apóiase en exemplos prácticos como a dilatación que se produce nos termómetros líquidos ou nas xuntas de dilatación.	Responde a preguntas sobre o fenómeno da dilatación de forma literal.
B5-4.2. Describe a escala Celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación do líquido volátil.	Asimila a información adquirida na unidade. Busca e amplía esta información ao través de diversas fontes e aplícaa na explicación correcta da escala Celsius, establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil. Razona as vantaxes e inconvenientes do establecemento de puntos fixos na escala Celsius en comparación coa Fahrenheit.	Explica correctamente a escala Celsius, establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil. Razona as vantaxes e inconvenientes do establecemento de puntos fixos na escala Celsius en comparación coa Fahrenheit.	Explica correctamente a escala Celsius, establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.	Precisa de axuda para describir a escala Celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.
B5-4.3. Explica cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias en donde se produce o equilibrio térmico e o asocia á igualación de temperaturas.	Asimila os coñecementos adquiridos na unidade. Busca e amplía a información sobre o equilibrio térmico. Explicao de forma cualitativa ao través de fenómenos e experiencias cotiáns, asociándoo á igualación de temperaturas. Expresa correctamente esas ideas.	Amosa interese por ampliar os seus coñecementos sobre o equilibrio térmico. Explicao de forma cualitativa ao través de fenómenos e experiencias cotiáns, asociándoo á igualación de temperaturas. Expresa correctamente esas ideas.	Explica de forma cualitativa fenómenos e experiencias cotiáns onde se produce o equilibrio térmico, asociándoo á igualación de temperaturas.	Responde a preguntas sobre o equilibrio térmico de forma literal.
B5-5.1. Coñece algunhas das fontes de enerxía renovables e non renovables, describeas, compara e extrae conclusións sobre a necesidade e importancia das mesmas.	Deseña estratexias de busca de información sobre lugares concretos nos que se ubican as fontes renovables e as non renovables de enerxía; analiza con sentido crítico o seu impacto medioambiental e propón medidas para evitalo ou para palialo.	Amosa interese por ampliar os seus coñecementos sobre as fontes renovables e as non renovables de enerxía; analiza con sentido crítico o seu impacto medioambiental e propón medidas para evitalo ou para palialo.	Analiza a información sobre fontes de enerxía renovables e non renovables.	Distingue algunhas características fundamentais das fontes de enerxía.

### 3.5.9. UNIDADE 9. LUZ E SON.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 9	- LUZ E SON.	- 8 sesións

#### 3.5.9.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.</p> <p>B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.</p> <p>B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.</p> <p>B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</p> <p>B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC. magnéticas postas de manifesto, así como a súa relación coa corrente eléctrica.</p> <p>B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionals coa súa natureza e as súas aplicacións.</p> <p>B5-1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.</p>

#### 3.5.9.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica.

Obxectivos específicos	Competencias básicas
1 Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA



■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
2	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
3	Coñecer a natureza das ondas e as principais características.	CMCCT
4	Coñecer a natureza das ondas sonoras e as súas principais cualidades.	CMCCT, CAA
5	Iniciarse no estudo do espectro electromagnético.	CMCCT CAA
6	Comprender as principais propiedades das cores e a luz visible.	CMCCT CAA
6	Coñecer as principais propiedades das ondas.	CMCCT CAA

### 3.5.9.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
-As ondas. -As ondas sonoras. -A luz como onda. -Características dunha onda.	B1-1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	B1-1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 207. Interpreta la imagen y Claves para empezar.	N	CCL CMCCT CAA
		B1-1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigurosa, e os comunica de forma oral e escrita, empregando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 224. Act. 49 a 52. Páx. 225. Act. 53 a 60.	S	

-Características do son. -O espectro electromagnético. -Os corpos e a luz. -A cor da luz e os corpos. -Propiedades das ondas. -Aplicacións da luz e do son.	B1-2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	B1-2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 225. Act. 57.	N	CMCCT CAA CSC
	B1-3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	B1-3.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades, empregando o S.I. e a notación científica para expresar os resultados.	Páx. 212. Interpreta la imagen.	S	CMCCT CAA
	B1-5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas empregando a linguaxe oral he escrito con propiedade.	Páx. 225. Act. 53 a 60.	N	CCL CMCCT
	B1-6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	B1-6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e empregando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Páx. 226 e 227. Investiga.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC
		B1-6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 226 e 227. Investiga.		
	B2-1. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.	B2-1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, empregando estas últimas para a caracterización de substancias.	Páx. 213. Act. 7 e 8. Páx. 214. Act. 10. Páx. 216. Act. 11 a 13. Páx. 222. Act. 35 a 37. Páx. 223. Act. 38 a 40.	S	CMCCT
		B2-2.1. Relaciona propiedades dos materiais do noso contorno co uso que se fai deles.	Páx. 216. Act. 11 a 13. Páx. 219. Act. 16 e 17. Páx. 220. Act. 18 e 19.	S	CMCCT
	B5-1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	B5-1.1. Argumenta que a enerxía se pode transferir, almacenar ou disipar, pero non crear nin destruír, empregando exemplos.	Páx 221. Act. 21.	S	CMCCT CAA

		B5-1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude expresándoa na unidade correspondente do S.I.	Páx. 212. Interpreta la imagen.	S	CMCCT

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### 3.5.9.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 4	Satisfactorio 3	En proceso 2	Non logrado 1
Código estándar. Indicador de logro				
B1-1.1. Busca, selecciona e organiza información relacionada coa unidade para explicar fenómenos relacionados coa vida cotiá e coa ciencia.	Busca, selecciona e organiza a información, consultando diversas fontes. Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado. Relaciona a información que obtén cos coñecementos que posúe, amplíaa e xustifica a súa elección con claridade.	Explica, con precisión e orde, fenómenos relacionados coa densidade dos elementos, oralmente ou por escrito, empregando un vocabulario adecuado.	Explica fenómenos relacionados coa densidade.
B1-1.2. Organiza a información relacionada coa observación e a experimentación mediante táboas e gráficos, comunicando dita información de forma científica oralmente e por escrito.	Obtén información oral, escrita e gráfica de Internet e doutros medios; interpretaa, relacionaa e amplíaa, extraendo conclusións que, a súa vez, reflite de forma gráfica, oral e escrita, expoñéndoa de forma lóxica e coherente.	Estrutura a información e a interpreta en función do rexistrado en táboas e gráficos; comparaa cos seus coñecementos previos, reelabora e expresa de forma ordenada. Reflite en táboas e gráficos a información e amplíaa.	Expresa correctamente a información rexistrada en táboas e gráficos.	Interpreta a información, pero expresaa de forma desdordenada. Necesita axuda para organizar en táboas e gráficos a información derivada do observado.

B1-2.1. Relaciona cuestións da vida diaria coa investigación científica.	Describe de forma detallada e precisa os avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Valora a súa aportación para mellorar a sociedade. Fai hipóteses sobre o impacto social destes avances.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián. Achega exemplos e mostra actitudes de interese.	Describe algúns avances científicos relacionados coa súa aplicación na vida cotián e valor a mellorar qu supon.	Identifica algúns avances científicos coa súa aplicación na vida cotián.
B1-3.1. Realiza distintos cambios de unidades mediante os correspondentes procedementos científicos, empregando a unidade adecuada do S.I.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre o SI. Calcula os cambios de unidades aplicando procedementos científicos e compara resultados. Expressa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica, comparando solucións expresadas en diferentes unidades.	Amosa interese polas distintas unidades e o seu cálculo. Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e compara resultados expresados en diferentes unidades.	Calcula os cambios de unidades de forma correcta; aplica os correspondentes procedementos científicos e aplica os cálculos á resolución de problemas sinxelos.	Realiza distintos cálculos para facer os cambios de unidades de forma mecánica, sen aplicalas correctamente.
B1-5.1. Comprende e interpreta información de textos de divulgación científica, imaxes, gráficos e extrae conclusións adecuadas que aplica nos seus traballos e exposicións de clase.	Comprende, interpreta e reformula información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expressa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta a información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos. Expressa sistematizacións dos coñecementos adquiridos.	Comprende e interpreta información dos textos de divulgación científica, imaxes e gráficos. Extrae conclusións adecuadas que relaciona entre si e cos seus coñecementos previos.	Repite información literal dos textos de divulgación científica.
B1-6.1. Realiza proxectos de investigación científica de forma individual ou cooperativa, extraendo información de diversas fontes, seguindo as fases de identificación do obxectivo, planificación e elaboración.	Coñece e diseña o plan de traballo coa intención de optimizar a súa tarefa e, polo tanto, alcanzar o obxectivo fixado. Valora e ten en conta todas as fases. Segue os pasos que ten previsto e organiza a información para completar o traballo. Valora o traballo individual e en grupo.	Recoñece e expresa as fases nas que se desenvolve un proxecto. Ten claro o obxectivo do proxecto e en función diso plantexase a súa forma de traballar. Valora o traballo en equipo como unha fonte de aprendizaxe.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, traballa de forma autónoma, tomando as súas propias decisións e adaptando o proceso de traballo ante o proxecto plantexado.	Recoñece que un proxecto require un proceso de elaboración, pero precisa axuda para organizar o seu tempo.

B1-6.2. Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, e valora e respecta as achegas de todos os seus integrantes.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respecta e valora as achegas dos membros de grupo. Esfórzase por conseguir a participación de todos para realizar o traballo de clase.	Traballa cos seus compañeiros de forma cooperativa, respectando e valorando as súas ideas para realizar os traballos de clase.	Traballa e coopera cos seus compañeiros para realizar os traballos de clase.	Traballa cos seus compañeiros.
B2-1.1. Identifica as propiedades xerais e as específicas da materia.	Consulta de forma autónoma información sobre as propiedades da materia para ampliar os seus coñecementos e establecer diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e as compara.	Estabelece diferencias entre as propiedades xerais e as específicas da materia; analizaas e compara.	Nomea as propiedades xerais e as específicas da materia e as explica correctamente.	Enumera propiedades xerais e específicas da materia pero precisa axuda par explicalas correctamente.
B2-1.2. Relaciona as propiedades da materia coas súas aplicacións na vida cotiá.	Localiza, describe e analiza a materia adeucda para diferentes aplicacións prácticas, en función das propiedades fundamentais e características da materia.	Aplica a análise das propiedades da materia para xustifica o seu uso na vida cotiá e as preferencias en función da utilidade dos obxectos para os que se empregan.	Recoñece as propiedades da materia e as relaciona coas súas aplicacións prácticas.	Recoñece propiedades da materia, pero precisa axuda para relacionalas coas súas aplicacións na vida cotiá.
B5-1.1. Razona que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír. Emprega exemplos.	Deseña estratexias de busca de información sobre o concepto de enerxía e a idea de que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír. Expón os resultados correcta e coherentemente.	Deseña estratexias de busca de información sobre o concepto de enerxía e a idea de que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír.	Argumenta que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non se pode crear nin destruír.	Razona que a enerxía se transfere, almacena e/ou disipa pero non aplica ben o principio de conservación.
B5-1.2. Expresa a enerxía na unidade correspondente do S.I.	Deseña estratexias de busca de información sobre a enerxía, defínea como unha magnitude, expresándoa na unidade correspondente no S.I.	Amplía os seus coñecementos sobre a enerxía, defínea como magnitude e expresaa nas unidades do SI.	Expresa a enerxía na unidade correspondente do SI.	Comprende a definición de enerxía pero necesita axuda para realizar cálculos.

### **3.6.- PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN NA FÍSICA E QUÍMICA DE 2º DA ESO.**

#### **3.6.1.- Mínimos esixibles para alcanzar a avaliación positiva.**

Os contidos e criterios de avaliación correspondentes considerados como mínimos esixibles a acreditar como desenvolvidos para superar o curso de Física e Química de 2º da ESO veñen indicados nos cadros 3.5.x.3. correspondentes sobre Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado e contribución ao desenvolvemento das competencias clave.

#### **3.6.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na Física e Química de 2º da ESO.**

O curso académico vén dividido, segundo as disposicións oportunas, en trimestres.

A avaliación sumativa e personalizada de cada alumno e alumna basearase nas cualificacións obtidas nas diferentes probas obxectivas, exames e controis, efectuadas ao longo de cada trimestre. Estas serán fundamentalmente escritas, e efectuadas coa frecuencia necesaria para avaliar o seguimento das clases.

Despois de calificar as probas escritas, estas serán comentadas e resoltas na aula para que o/a alumno/a sexa consciente dos erros cometidos e poida subsanalos posteriormente.

Poderase esixir materia de calquera das avaliacións anteriores, sempre que non entrañe un contido simplemente memorístico e este baseada en conceptos de importancia relevante que se van repetindo ao longo do curso.

A cualificación do traballo realizado por cada alumno/a durante o trimestre serán obtidas tendo en conta principalmente as cualificacións obtidas nos exames realizados pola/o alumna/o, cun peso ponderado do 70 %, reservando o 30% restante para as cualificacións obtidas nas clases diarias, nos traballos prácticos que, relacionados cos temas de cada trimestre, encargue o profesor da materia ou o de laboratorio, así como no adecuado mantemento da libreta de clase. Se nunha proba escrita o profesor se decata de que un alumno está copiando empregando calquera procedemento, se lle poderá retirar a proba e poderá ser cualificado cun cero nesa proba.

Se indicará o valor de cada pregunta da proba. Caso de que non se indique, se suporá que todas as preguntas teñen o mesmo valor.

Atendendo a unha idea de formación integral do alumnado, na corrección dos exames o profesor do curso poderá rebaixar a cualificación final ata un máximo de 1 punto ao considerar unha presentación manifestamente indebida e/ou unha desmesurada existencia de faltas de ortografía.

Ao menos que se informe debidamente doutra cousa, previamente, ao comezo da avaliación por parte do profesor, a cualificación dos exames será obtida como media dos diferentes exames realizados na avaliación.

Así mesmo, empregaranse como elemento de cualificación cualitativa, como clave para o diagnóstico de cada unidade, a rúbrica indica na concreción curricular correspondente (apartado. 3.5.X.4).

A cualificación final será obtida facendo a media de todas as cualificacións ao longo de todo o ano, considerando, ademais, a evolución das mesmas ao longo do curso.

En resumo, os instrumentos para a avaliación do alumnado a empregar serán:

- Rúbrica das unidades como elementos de diagnóstico.
- Evaluación de contidos nas probas correspondentes.
- Evaluación por competencias nas probas correspondentes.
- Valoración de actividades caseiras e de laboratorio.
- Seguemento da actividade na aula.

En calquera caso, á hora de cualificar, o profesor terá en conta os criterios de obxectividade, igualdade e xustiza oportunos, respectando en todo momento os dereitos dos alumnos e atendendo ao mellor cumprimento dos deberes que lles corresponden.

### **3.6.3. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

#### **3.6.3.1. Procedemento para definir as actividades de recuperación.**

Como primeira medida de recuperación, establécense actividades de reforzo (ver atención á diversidade) para cada unidade.

No entanto, os contidos non superados poderán ser recuperados en probas específicas para tal fin. Tales probas de recuperación poderán ser parciais (partes dun determinado exame ou dun tema) ou dunha avaliación concreta, segundo as

circunstancias específicas de cada curso ou grupo; en calquera caso, tales condicións de recuperación deberán ser especificadas polo profesor correspondente de forma clara e, sempre previamente, á realización de cada avaliación.

En calquera caso, ao final de curso, todo o alumnado que non superase algunha desas actividades terá dereito a unha proba de recuperación final en Xuño. A esta proba final, que puntuará de 0 a 10 puntos, poderán optar todos aqueles alumnos que teñan avaliacións por recuperar. Para aquel alumnado que, nesa proba, tivese unha única avaliación pendente de recuperación, chegará con superar esa proba para superar a materia; no caso de chegar a esa proba con máis dunha avaliación pendente, a cualificación obtida nesa proba fará media aritmética coa media obtida nas tres avaliacións do curso cara á obtención da parte de avaliación cuantitativa á que se refire o apartado 5, sobre criterios de cualificación.

Naturalmente, seguindo a lexislación vixente, haberá un exame extraordinario en Setembro para quen non supere a materia correspondente durante o curso. Nesa convocatoria de Setembro só se terá en conta a cualificación obtida nesta proba extraordinaria.

### **3.6.3.2. Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua**

Para aquel alumnado que perda o dereito de avaliación continua desenvolverase unha proba específica que inclúa aqueles contidos e criterios de avaliación indicados, no correspondente apartado, como mínimos esixíbeis e que se correspondan coas unidades didácticas que o alumno ou a alumna, en concreto, non desenvolveu na aula.

Así, mesmo, haberá a posibilidade de que, como complemento, se encarguen actividades caseiras específicas, por parte do profesor do curso correspondente, dadas as circunstancias desa perda do dereito á avaliación continua; pois, obviamente, cabe distinguir entre situacións de reorientacións de conduta ou faltas xustificadas pero excesivas debidas ao caso de enfermidade prolongada e, neste caso, situacións que inhabiliten, ou non, para unha única proba de avaliación extraordinaria sen máis. Nestes casos, establececese o procedemento concreto e personalizado en reunión de Departamento, considerando toda a información pertinente.

### **3.6.3.3. Procedemento para a realización da avaliación inicial**

A avaliación inicial terá dúas fontes básicas de información:

-Por unha banda, nos primeiros días do curso realizarase unha proba de diagnóstico básica, na que se valorarán as habilidades de cada



alumn@ en cuestións instrumentais como, por exemplo, cálculo aritmético sinxelo, algunha conversión simple de unidades, no que aos aspectos matemáticos se refire, e cuestións como faltas de ortografía, presentación básica, actitude ante o traballo, etc, de carácter máis xeral.

- En todo o tempo previo á sesión de avaliación inicial do profesorado do grupo, será fundamental a observación, por parte do profesor, da actitude en clase, das habilidades sociais e calquera outra circunstancia que permita unha valoración personalizada de cada alumn@, cara a unha optimización do enfoque posterior de todo o curso.

- Así mesmo, se inclúe a información aportada desde o Departamento de Orientación e as profesoras de Pedagogía Terapéutica.

### **3.6.4. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.**

Dado que o seguimento das programacións, en todos os cursos e grupos, e a avaliación da práctica docente se fará cos mesmos criterios e indicadores de logro para todas as materias do Departamento, o procedemento figura, con carácter xeral, no apartado 12 desta programación.

### **3.7. Medidas de atención á diversidade**

As medidas de atención á diversidade tenderán a alcanzar os obxectivos e as competencias establecidas para a ESO e se rexirán polos principios de calidade, equidade e igualdade de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdade entre mulleres e homes, non discriminación, flexibilidade, accesibilidade e deseño universal e cooperación da comunidade educativa.

A continuación figuran o conxunto de actuacións educativas dirixidas a dar resposta ás diferentes capacidades, ritmos e estilos de aprendizaxe, motivacións e intereses do alumnado. Nelas se inclúen:

Actividades de reforzo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.

Adaptacións curriculares para quen non responda aos obxectivos programados e se valore que necesita este tipo de material.

Actividades de ampliación para aquel alumnado que, atendendo a súas capacidades, intereses e/ou motivacións propias, demande tales actividades.

#### **3.7.1. Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados**

Para cada Unidade didáctica, o profesorado dispón dunha batería de actividades de reforzo con diferentes tipoloxías, neste curso, subministrada polos materiais complementarios da editorial Santillana.

### **3.7.2. Medidas de adaptación curricular.**

No Departamento de Orientación existen fichas de adaptación curricular, editorial Vicens Vives, para os seguintes contidos, por unidade didáctica.

## **3.8. Aspectos transversais**

### **3.8.1. Programación da educación en valores**

#### **- Historia da ciencia e tradición:**

Respecto e valoración de culturas e modos de vida que nos precederon e enriqueceron coas súas achegas; con este fin, propónse fixar a atención en construcións e aparellos que, próximos aos alumnos, forman parte do patrimonio cultural de todos nós.

#### **- Educación para a saúde:**

Respecto polas normas de seguridadee no laboratorio.

Valoración dos efectos contaminantes medioambientais sobre a saúde.

Valorar os efectos negativos que teñen certos produtos químicos como, por exemplo, diferentes drogas: nicotina do tabaco, alcohol e outras drogas.

Precaución na utilización dos medicamentos.

Respecto polas instrucións e normas de seguridadee na utilización de aparellos eléctricos e produtos químicos.

**- Educación do consumidor:**

Recoñecemento dos símbolos de perigo nos produtos químicos e aparellos de consumo habitual.

Aforro de enerxía xa que a súa produción é cara e contamina.

Importancia do petróleo e outros combustíbeis fósiles na sociedade actual e importancia do aforro dos seus derivados.

Desenvolver o interese por investigar a presenza de contaminantes na atmosfera, na auga, nos ríos, nos alimentos etc.

**- Educación para a paz:**

Uso bélico da enerxía química e nuclear e os seus riscos para a humanidade.

Interese por coñecer as aplicacións pacíficas da radioactividade.

Perigo evidente do desenvolvemento de armas de destrución masiva.

**- Educación ambiental:**

Valoración crítica do impacto medioambiental dos procesos químicos.

Valoración da contribución ao mantemento do medio ambiente.

Valoración do impacto producido polos distintos tipos de centrais eléctricas sobre o medio ambiente.

Respecto polo medio natural.

Toma de conciencia sobre a contaminación nas cidades e forma de corrixirse con instalacións adecuadas e coa adopción das RRR: redución de lixo, reutilización e reciclaxe do mesmo.

**- Educación non sexista:**

Tolerancia e respecto polas diferenzas individuais e recoñecemento e aceptación da existencia de conflitos interpersoais, valorando o diálogo como medida de convivencia.

Valoración da importancia do traballo en equipo na planificación e realización de experiencias e outros traballos, con independencia do sexo das persoas.  
Valoración da actividade científica da muller.

### **3.9. Materiais e recursos didácticos dispoñíbeis para FQ de 2º ESO.**

Na Física e Química de 2º da ESO empregárase o correspondente libro de texto, da editorial SANTILLANA, serie SABER HACER, indicado no apartado 1.3. da Introducción xeral.

As explicacións do profesor serán complementadas con diferentes medios audiovisuais (vídeos, DVD, diapositivas, animacións informáticas, internet... ), empregados segundo os casos.

O obxectivo para este curso centrarase, entre outros, en despertar o interese do alumnado por esta materia, complementar a súa aprendizaxe da aula mediante a comprobación dalgunha lei estudada teoricamente ou provocar un conflito entre as ideas previas dos/as alumnos/as e determinados feitos experimentais (nun plano máis construtivista). Neste sentido se mandarán facer as chamadas "prácticas caseiras" que con material dispoñible na casa o alumno estuda e analiza comportamento da materia.

Neste sentido, empregáranse os materiais complementarios que acompañan ao libro de texto, subministrados pola editorial, tales como

- presentacións-esquemas (un por unidade).
- animacións en formato dixital.
- fichas de comprensión lectora.
- enlaces a vídeos.
- enlaces a páxinas web.
- actividades interactivas dixitais.
- mapas conceptuais (un por unidade).

Neste curso de F.Q. de 2º da ESO, o estudo desta materia debe ser, fundamentalmente fenomenolóxico, empregando na medida do posible, experiencias de laboratorio e actividades caseiras como elemento básico na aprendizaxe do alumnado. Así pois, intentarase realizar a maior número de actividades deste tipo de entre as indicadas nas actividades prácticas nos apartados 3.5.x.3.

### 3.10. Actividades complementarias e extraescolares.

Dado que é o primeiro curso de Física e Química en 2º da ESO, e visto o indicado no apartado 3.5.1. neste curso 2016-17, non se considera oportuno, en principio, neste Departamento realizar actividades extraescolares, fóra do Centro, cos grupos deste curso.

No referente a actividades complementarias, contéplase a realización de diversos traballos prácticos de laboratorio e actividades caseiras, así como actividades correspondentes ao proxecto lector.

Así mesmo, plantéxase realizar algunha visita virtual a museos científicos de todo o mundo, ben entre os propostos polo profesor da materia ou ben como busca libre nos buscadores habituais.

#### **Tratamento de fomento da lectura**

Tal como se comenta na introdución, no punto 1.6, para conseguir as competencias básicas e fomentar a lectura e escritura é necesario un plan lector.

En calquera caso, intentárase a lectura de textos sinxelos relacionados con esta materia. Entre as lecturas posíbeis cabe considerar un capítulo de 'Os dados do reloxeiro' de Xurxo Mariño, e 'A ciencia dos superhéroes', citados na introdución xeral, apartado, 1.6.

Con toda seguridade, ao longo do curso, irán xurdindo temas, relacionados co medioambiente, a saúde, etc, que permitan propostas de lectura concreta. En calquera caso, xa se ten comentado a importancia de fomentar o uso da biblioteca por parte do alumnado.

#### **Plan de integración das tecnoloxías da información e a comunicación, TICs**

Concretando a declaración de intencións do apartado 1.7. da introdución xeral, resulta evidente a tendencia á incorporación das TICs como un recurso máis no proceso de aprendizaxe do alumnado e así cumpre actuar. Cabe, pois, a posibilidade de consultar diferentes páxinas webs relacionadas coa Física e Química, acostumar ao alumnado a consultar directamente a información das fontes principais e, por suposto, fomentar a participación na páxina web do noso Centro.

## **4.- FÍSICA E QUÍMICA EN 3º DA ESO.**

### **4.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso, en 3º eso.**

En relación ao último parágrafo do apartado xeral 2.1., non podemos esquecer que este curso vai ser, provisionalmente o segundo de Física e Química para o alumnado de 3º curso, mais, atendendo ao establecido pola lei vixente, en próximos cursos terán estudado xa un curso de Física e Química en 2º da ESO. No Departamento entendemos que esta situación obriga a suplir, provisionalmente, certas carencias propias de non ter abordado o anterior curso especificamente deseñado no actual currículo desta materia.

Así, pois, neste curso, introdúcese secuencialmente o concepto de átomo, a ligazón química e a nomenclatura dos compostos químicos, así como o concepto de mol e o cálculo estequiométrico, mais cun esforzo adicional de conexión que permita suplir as carencias aludidas e relacionadas coa progresiva implantación do novo plan de estudo. Por esta razón, incorpórase, como unha mostra de método científico, un tema propio do anterior curso (cando se implanta, en condicións xa estables) como é o caso das leis dos gases e a teoría cinético molecular, que entendemos como fundamentais para explicación dos posteriores contidos.

### **4.2.- Obxectivos xerais da Física e Química de 3º curso ESO:**

Como obxectivos xerais para a Física e Química de 3º da ESO, establececese os seguintes:

- Motivar ao alumnado para a observación dos procesos naturais como punto de partida no estudo de materias de carácter científico, como a Física e Química.
- Promover unha aproximación do alumnado ao método científico.
- Traballar e familiarizarse co fenómeno da medida e as principais magnitudes do Sistema Internacional de Unidades.
- Iniciarse no estudo da materia, relacionando as leis dos gases coa teoría cinética molecular como exemplo particularmente significativo.
- Distinguir os diferentes estados da materia e diferentes formas de presentación da mesma.
- Iniciarse no estudo da estrutura da materia e as partículas constituíntes da mesma.
- Aproximarse aos fenómenos eléctricos relacionados coa estrutura da materia.

- Recoñecer as formas da enerxía e as súas transformacións, así como a súa conservación nos sistemas físicos.
- Coñecer a importancia do desenvolvemento da estrutura atómica, a ordenación dos elementos químicos na táboa periódica.
- Coñecer e realizar cálculos químicos empregando conceptos como mol, masa molecular, moléculas e número de moléculas etc, así como o saber expresar a concentración das disolucións de diferentes formas e realizar cálculos sinxelos coas mesmas.
- Saber formular e nomear diferentes compostos químicos (binarios e algúns ternarios simples) seguindo as normas actuais de IUPAC e, nalgúns casos, o nome tradicional de certos compostos de gran importancia social.
- Describir algunhas reaccións químicas facilmente observábeis (combustión, corrosión, ácido-base, redox etc) e explicar como se producen.
- Coñecer algunhas innovacións científicas e tecnolóxicas de gran importancia, así como as bases teóricas que permitiron o seu desenvolvemento.
- Aplicar estratexias científicas na resolución de problemas relacionados cos feitos observábeis na Natureza.
- Participar en actividades e experiencias sinxelas que permitan verificar os feitos e conceptos estudados, así como valorar positivamente o traballo en equipo.
- Valorar a ciencia como fonte de coñecemento sobre o contorno e como motor do desenvolvemento da tecnoloxía, a cal mellora as condicións de vida das persoas.
- Amosar interese polo coñecemento das leis físicas, que permiten explicar o comportamento da materia, así como as aplicacións técnicas desas leis.

No apartado 4.5.X.2, en cada unidade didáctica do curso, figuran os obxectivos específicos que se traducen nos contidos e criterios de avaliación correspondentes.

#### **4.3. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.**

U.D.	▪ Título	▪ Descripción	– Duración
▪			– Nº sesións
▪ 1	– O método científico. A medida.	– Estudo do método científico e do proceso de medida en ciencia. Sistema Internacional de Unidades, notación científica e conversión de cantidades. Tratamento de erros. Ao remate, para ilustrar o método científico empregárase o descubrimento das leis dos gases e a TCM.	18 sesións
▪ 2	– O átomo	– Teoría atómica de Dalton e os primeiros modelos atómicos.	8 sesións
▪ 3	– Os elementos químicos	– Sistema periódico e os elementos químicos.	5 sesións
▪ 4	– Os compostos químicos	– O enlace químico e os compostos. Formulación inorgánica de binarios.	5 sesións
▪ 5	– As reaccións químicas	– Introducción ao estudo das reaccións químicas. Estequiometría.	10 sesións
▪ 6	– Electricidade e magnetismo	– Introducción ao estudo da electrostática e do magnetismo.	7 sesións
▪ 7	– Circuitos eléctricos e electrónicos	– Introducción ao estudo dos circuitos.	6 sesións
▪ 8	– A enerxía	– Tipos, fontes e importancia da enerxía.	7 sesións
▪	– <b>TOTAL</b>		66 sesións



#### 4.4.- Secuenciación e metodoloxía xeral en 3º da ESO.

##### 4.4.1. Secuencia de contidos por Unidade didáctica

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A actividade científica.</li> <li>▪ Método científico: etapas.</li> <li>▪ Utilización das TIC.</li> <li>▪ A medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.</li> <li>▪ Notación científica.</li> <li>▪ Erros.</li> <li>▪ 1.7. Os instrumentos de medida.</li> <li>▪ 1.8. Estrutura dun informe científico. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.</li> <li>▪ 1.9. A tarefa de investigación. Proxecto de investigación.</li> <li>▪ 1.10. Medida da densidade dun sólido irregular.</li> <li>▪ 1.11. A seguridade nos laboratorios de Física e Química. Traballo no laboratorio.</li> <li>▪ 1.12. As variables de estado dun gas. A presión atmosférica. As leis dos gases.</li> <li>▪ 1.13. A teoría cinético-molecular dos gases.</li> </ul>	Unidade 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.1 A materia está formada por átomos.</li> <li>▪ 2.2. A natureza eléctrica da materia.</li> <li>▪ 2.3. Os primeiros modelos atómicos.</li> <li>▪ 2.4. Estrutura atómica.</li> <li>▪ 2.5. Modelos atómicos.</li> <li>▪ 2.6. Como se identifican os átomos?</li> <li>▪ 2.7. Os novos modelos atómicos.</li> <li>▪ 2.8. Como debuxar átomos.</li> <li>▪ 2.9. A radioactividade. Isótopos.</li> <li>▪ 2.10. Aplicacións dos isótopos.</li> <li>▪ 2.11. Os espectros atómicos.</li> <li>▪ 2.12. A teoría atómica nunha liña de tempo.</li> </ul>	Unidade 2

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.1. As primeiras clasificacións dos elementos. Clasificación actual dos elementos.</li> <li>▪ 3.2. Sistema periódico dos elementos.</li> <li>▪ 3.3. Como se mide a masa dos átomos? Masas atómicas</li> <li>▪ 3.4. Agrupacións dos átomos na materia: átomos, moléculas e cristais.</li> <li>▪ 3.5. Propiedades dalgúns familias de elementos químicos.</li> <li>▪ 3.6. Observación das propiedades dalgúns metais.</li> <li>▪ 3.7. Os elementos químicos coñecidos ata finais do século XVIII.</li> </ul>	Unidade 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4.1 Compostos formados por moléculas.</li> <li>▪ 4.2. A auga: unha molécula singular.</li> <li>▪ 4.3. Compostos formados por cristais.</li> <li>▪ 4.4. Formulación e nomenclatura de compstos binarios seguindo as normas da IUPAC.</li> <li>▪ 4.5. Masa molecular relativa</li> <li>▪ A cantidade de substancia: o mol.</li> <li>▪ Masa molar.</li> <li>▪ 4.6. Compostos de especial interese: ácidos e bases.</li> <li>▪ 4.7. Os compoñentes da auga.</li> </ul>	Unidade 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.1. Como se produce unha reacción química?</li> <li>▪ Cambios físicos e cambios químicos</li> <li>▪ 5.2. As ecuacións químicas</li> <li>▪ 5.3. Consérvase a masa nunha reacción química?</li> <li>▪ Lei de conservación da masa</li> <li>▪ 5.4.1. En que proporción reaccionan entre si as substancias?</li> <li>▪ 5.4.2. Cálculos estequiométricos sinxelos</li> <li>▪ 5.5. Reaccións rápidas e lentas</li> <li>▪ 5.7. Velocidade de reacción</li> <li>▪ 5.8. Importancia das reaccións químicas</li> <li>▪ 5.9. Reaccións químicas e medio ambiente</li> <li>▪ 5.10. Comprobación da lei de conservación da masa</li> </ul>	Unidade 5

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 5.11. A industria química no desenrolo da sociedade. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.</li><li>▪ 5.12. A química na sociedade e o medio ambiente.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 6.1 Forzas entre cargas eléctricas</li><li>▪ 6.2. Analogías e diferenzas entre a forza gravitatoria e a eléctrica.</li><li>▪ 6.3. Cargas en movemento: a corrente eléctrica</li><li>▪ 6.4. O magnetismo. Imáns. Forza magnética</li><li>▪ 6.5. O electromagnetismo</li><li>▪ 6.6. Experimentos de Oersted e Faraday.</li><li>▪ 6.7. Construción dun electroimán</li><li>▪ 6.8. Lóstregos, raios, tronos e auroras polares.</li><li>▪ 6.9. Forzas da natureza.</li></ul>	Unidade 6
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 7.1 Forza electromotriz dun xerador</li><li>▪ 7.2. Diferenza de potencial</li><li>▪ 7.3. Intensidade eléctrica</li><li>▪ 7.4. Resistencia eléctrica</li><li>▪ 7.5. A lei de Ohm</li><li>▪ 7.6. Compoñentes e dispositivos electrónicos. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.</li><li>▪ 7.7. Comprobación experimental da lei de Ohm</li><li>▪ 7.8. Os circuitos impresos e os circuitos integrados en instrumentos de uso cotián.</li></ul>	Unidade 7

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.1. Formas e transformacións da enerxía. Tipos de enerxía.</li> <li>▪ 8.2. Enerxía térmica, calor e temperatura</li> <li>▪ 8.3. A potencia e a enerxía eléctrica. Os efectos da corrente eléctrica</li> <li>▪ 8.4. Xeración de electricidade: centrais eléctricas. Transporte e consumo da corrente eléctrica. Fontes de enerxía. Uso racional da enerxía</li> <li>▪ 8.5. Aspectos industriais da enerxía</li> <li>▪ 8.6. Comprobación do efecto Joule</li> <li>▪ 8.7. O consumo de enerxía: auditoría enerxética no centro educativo</li> </ul>	Unidade 8

#### **4.4.2- Metodoloxía xeral na Física e Química de 3º ESO.**

Tal como se indica na metodoloxía xeral desta programación (apartado 1.4.), a metodoloxía a seguir, como práctica xeral é a clásica de transmisión-recepción. Concretamente, na Física e Química de 3º da ESO, o horario dispoñible, mínimo e prematuro (2 horas semanais) fai imposible a adopción dun ensino por descubrimento, así como a aplicación dunha metodoloxía construtivista pura. Ademais, a programación da FQ de 3º ESO, neste curso 2016-17, continua tendo un forte carácter de provisionalidade na medida en que o alumnado non deu o pasado curso a FQ de 2º ESO, e polo tanto, é ineludible aos contidos que serán habituais no futuro, engadir certos elementos básicos que corrixan esta carencia.

Pese ao modelo escollido, intentarase, na medida do posíbel, incluír algúns elementos construtivistas, tales como actividades prácticas no laboratorio, a indagación das ideas previas dos alumnos e a aplicación dalgúns exercicios abertos; así mesmo intentarase facer exposicións claras e amenas dos temas, acompañadas de exemplos e situación da vida cotián, de tal xeito que se faga máis comprensíbel o contido dos mesmos.

Adicarase, pois, o maior número de horas ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo.

Dito o anterior, entendemos que o principio que debe guiar un proxecto didáctico para a Física e Química de 3º da ESO debería considerar o desenvolvemento da competencia científica, entendendo como tal competencia, a resultante duns coñecementos, unhas habilidades ou procedementos e unha capacidade de utilizar e aplicar tales coñecementos e habilidades. Neste sentido, o papel do profesor debería ser o de orientador, promotor e facilitador dese desenvolvemento competencial no alumnado.

En concreto, atendendo a isto último, a metodoloxía a aplicar neste curso aséntase nos seguintes principios:

-Motivación: ao alumnado hai que atraelo mediante contidos, métodos e propostas que estimulen a súa curiosidade e alimenten o seu desexo de aprender.

-Interacción omnidireccional no espazo-aula.

-Equilibrio entre coñecementos e procedementos: o coñecemento non se aprende ao marxe do seu uso, como tampouco se debe pretender adquirir destrezas en ausencia d coñecemento de base conceptual que permita dar sentido á acción que se leva a cabo.

-Aprendizaxe activa e colaborativa: obviamente, a adquisición e aplicación de coñecementos en situacións e contextos reais é unha forma óptica de fomentar a participación e implicación do alumnado na súa propia aprendizaxe.

-Importancia da investigación: pese a non poder desplegar unha metodoloxía xeral de descubrimento, é evidente que as novas necesidades educativas, nas que adquieren relevancia os proxectos de investigación, a metodoloxía a seguir debe incluír tarefas de indagación ou investigación nas unidades didácticas desplegadas.

-Atención á diversidade: resulta clave garantir o avance seguro, evitando lagoas conceptuais, competencias insuficientemente traballadas e, en definitiva, frustracións por non acadar cada alumno, dentro dos principios de atención individualizada e educación inclusiva, todo aquilo do que é capaz.

-Integración das TIC no proceso de ensino-aprendizaxe: sería moi desexable esta integración, mais resulta complicado nun curso con dúas horas semanais nas que non se dispón de ningunha hora das aulas de ordenadores do Centro, de forma sistemática; feito que dificulta planificar actividades de aula que atendan á competencia dixital (CD). En calquera caso, non se descarta, encargar algunha actividade caseira neste sentido mais, obviamente, a participación do alumnado vai depender da súas posibilidades de acceso a ordenadores.

## **4.5.- UNIDADES DIDÁCTICAS DA FÍSICA E QUÍMICA DE 3º DA ESO**

### **4.5.1. UNIDADE 1. O MÉTODO CIENTÍFICO. A MEDIDA.**

#### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

■ Nº	■ Título da UD	■ Duración
UD. 1	– O MÉTODO CIENTÍFICO. A MEDIDA	– 18 sesións

#### **4.5.1.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

■ Criterios de avaliación
1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico. 1.2. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes. 1.3. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de Física e Química. 1.4. Valorar a investigación científica e o seu impacto no desenvolvemento da sociedade. 1.5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación. 1.6. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización da TICs. 1.7. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións. 1.8. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes como presión, volume e temperatura dun gas.

#### 4.5.1.2 Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Recoñecer e identificar as etapas que compoñen o método científico.	CCL, CMCCT, CAA
2	Formular hipóteses para explicar fenómenos cotiáns.	CCL, CMCCT, CAA
3	Distinguir entre lei, teoría e modelo científico.	CCL, CMCCT, CAA
4	Rexistrar observacións, datos e resultados, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresión matemáticas.	CMCCT, CCL, CAA
5	Estabelecer relacións entre magnitudes e unidades utilizando o S.I.	CMCCT
6	Expresar resultados numéricos utilizando a notación científica.	CMCCT
7	Relacionar algúns instrumentos de medida coa magnitude fundamental que miden.	CMCCT
8	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
9	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT, CSC
10	Realizar unha tarefa de investigación sobre as normas de seguridade nun laboratorio.	CMCCT, CSIEE
11	Realizar unha tarefa de investigación.	CMCCT, CAA
12	Identificar e medir as variábeis de estado dun gas: presión, volume e temperatura. Recoñecer os instrumentos de medida destas magnitudes.	CMCCT

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
13	Estudar as leis dos gases e a TCM como un exemplo integral de como funciona o método científico.	CMCCT

#### 4.5.1.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
1.1 A actividade científica. 1.2 Método científico: etapas. 1.3 Utilización das TIC.	1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, empregando teorías e modelos científicos.	Páx. 7. Intrepreta a imaxe.	N	CCL CMCCT CAA
		1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigorosa, e comunicaos de forma oral e escrita, utilizando esquemas, gráficas, táboas e expresións matemáticas.	Páx. 11. Saber facer.	S	CCL CMCCT CAA
1.4 A medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades 1.5 Notación científica. 1.6 Erros.	1.2. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes.	1.2.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o SI e a notación científica para expresar os resultados. 1.2.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotián empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no SI.	Páx. 17. Actividades.	S	CCL CMCCT CAA
1.7. Os instrumentos de medida.	1.3. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de Física e Química.	1.3. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a forma básica de utilización para a realización de experiencias.	Páx. 25. Act. 38.	S	CMCCT CAA



1.8. Estrutura dun informe científico. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade. 1.9. A tarefa de investigación. Proxecto de investigación.	1.4. Valorar a investigación científica e o seu impacto no desenvolvemento da sociedade.	1.4. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Páx. 14.	N	CMCCT CD
	1.5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de investigación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.	Páx. 24. Act. 24.	S
S					
1.10. Medida da densidade dun sólido irregular. 1.11. A seguridade nos laboratorios de Física e Química. Traballo no laboratorio.	1.6. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización da TICs.	1.6.1. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido e calcula a súa densidade.	Actividades no laboratorio.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		1.6.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventiva.		S	
		1.6.3. Realiza un traballo de investigación sobre a seguridade nos laboratorios de Física e Química, utilizando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Actividade de laboratorio.	N	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		1.6.4. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.		S	
1.12. As variables de estado dun gas. A presión atmosférica. As leis dos gases.	1.7. Recoñecer as propiedades xerais e características específicas da materia e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.	1.7. Identifica as propiedades xerais dos diferentes estados de agregación da materia.	Páx. 35. Act. 8. Páx. 38. Act. 13,14 e 15. Páx. 39. Act. 16,17,18 e 19 Páx. 42. Act. 21.	S	CCL CMCCT CAA
	1.8. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes	1.8. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades.	Páx. 43. Act. 22,23,24 e 25. Páx. 44. Act. 26, 27 e 28. Páx. 45. Act. 29, 30, 31 e 32.	S	CCL CMCCT CAA

	como presión, volume e temperatura dun gas.				
	1.9. Coñecer as leis dos gases como evidencias experimentais.	1.9. Interpretar gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan V, T e P empregando as leis dos gases ideais.	Páx. 36,37 e 38. Saber facer.	S	CCL CMCCT CAA
1.13. A teoría cinético-molecular dos gases.	1.10. Xustificar as leis dos gases coa TCM.	1.10. Xustifica as leis dos gases en situacións da vida cotiá, aplicando a TCM.	Pax. 41. Act. 20. Páx. 49. Act. 41.	N	CCL CMCCT CAA

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (**CMCCT**); competencia dixital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociais e cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (**CSIEE**); conciencia e expresións culturais (**CCEC**).

#### **4.5.1.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

<b>Estándar de aprendizaxe avaliable</b>	<b>Excelente 3</b>	<b>Satisfactorio 2</b>	<b>En proceso 1</b>	<b>Non logrado 0</b>
1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, empregando teorías e modelos científicos.	Explica de forma adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de forma algo incompleta, aínda que válida, identificando uns cantos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de forma totalmente errónea ou non responde.
1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de forma organizada e rigorosa, e comunicaos de forma oral e escrita, utilizando esquemas, gráficas, táboas e expresións matemáticas.	Recompila e expón de forma adecuada os datos e resultados, con orde e rigor e en variedade de modalidades.	Recompila e expón os datos e resultados, aínda que con certo desorde ou escasa versatilidade.	Recompila e expón os datos e resultados, aínda que de modo incompleto e desordeado.	Responde de forma totalmente errónea ou non responde.
1.2.1. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o SI e a notación científica para expresar os resultados.	Argumenta de forma adecuada as relacións e as expresa sen erros.	Argumenta de forma adecuada as relacións, cometendo algúns erros na súa expresión.	Argumenta de forma incompleta as relacións e comete erros ao expresalas.	Responde de forma totalmente errónea ou non responde.
1.2.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotián empregando o material e instrumentos	Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotián empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa	Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotián cometendo algúns erros empregando o material e	Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotián empregando o material e instrumentos apropiados,	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

apropiados, e expresa os resultados correctamente no SI.	os resultados correctamente no SI, correctamente.	instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no SI.	cometendo moitos erros e non expresa os resultados correctamente no SI.	
1.3. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a forma básica de utilización para a realización de experiencias.	Expón ou realiza con claridade o proceso, identificando todos os elementos importantes.	Expón o proceso de forma algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón o proceso con erros, identificando poucos dos elementos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
1.4. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.	Argumenta de maneira adecuada as relacións, identificando multitude de aplicacións.	Argumenta de maneira incompleta as relacións, identificando bastantes aplicacións.	Presenta erros na argumentación. Non é quen de identificar moitas aplicacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de investigación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	Asimila adecuadamente a información e a transmite coas súas propias palabras de forma clara e rigorosa.	Asimila parcialmente a información. Expón as conclusións de maneira algo incompleta.	Asimila poucas das ideas fundamentais ou non as asimila adecuadamente nin as transmite con propiedade.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
1.5.2 Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.	Filtra, prioriza e resume con criterio as fontes de información.	Xestiona con dificultade as fontes de información.	Non é quen de xestionar adecuadamente a información.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
1.6.1. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido e calcula a súa densidade.	Completa correctamente a táboa de análise de resultados e resolve ben todas as actividades.	Completa a táboa de análise de resultados con algún fallo leve e resolve ben case todas as actividades.	Completa a táboa de análise de resultados con bastantes fallos e resolve mal a maioría de actividades.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
1.6.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización, respectando as normas de seguridadee e identificando actitudes e medidas de actuación preventiva.	Elixo correctamente o material necesario para a súa investigación, mostrando coñecemento e respecto polas normas de seguridadee no laboratorio.	Elixo o material necesario para a súa investigación, con algúns erros, mostrando coñecemento parcial das normas de seguridadee no laboratorio.	Elixo erroneamente na maioría dos casos o material necesario para a súa investigación, mostrando descoñecemento das normas de seguridadee no laboratorio.	Responde de maneira totalmente errónea o non responde.

1.6.3. Realiza un traballo de investigación sobre a seguridade nos laboratorios de Física e Química, utilizando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Xestiona con criterio as fontes de información e presenta conclusións claras e ordenadas nos formatos adecuados.	Xestiona con dificultade as fontes de información e presenta as conclusións con pouca claridade e orde.	Non é quen de xestionar a información nin de presentar as conclusións adecuadamente.	Responde de maneira totalmente errónea o non responde.
1.6.4. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde de maneira errónea o non responde.
1.7. Identifica as propiedades xerais dos diferentes estados de agregación da materia.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de forma errónea ou non responde.
1.8. Estabelece relacións entre magnitudes e unidades.	Argumenta de maneira adecuada as relacións e as expresa sen erros.	Argumenta de maneira adecuada as relacións, cometendo algúns erros na súa expresión.	Argumenta de maneira incompleta as relacións e comete erros ao expresalas.	Responde de maneira totalmente errónea o non responde.
1.9. Interpretar gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan V, T e P empregando as leis dos gases ideais.	Extrae toda a información deses recursos e relaciona o obtido de cada un.	Extrae parcialmente a información deses recursos e relaciona o obtido de cada un.	Extrae algún información deses recursos e relaciona con erros o obtido de cada un.	Responde de maneira totalmente errónea o non responde.
1.10. Xustifica as leis dos gases en situacións da vida cotiá, aplicando a TCM.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea o non responde.

## 4.5.2 UNIDADE 2. O ÁTOMO.

### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 2	- O átomo.	8 sesións

#### 4.5.2.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
2.1. Recoñecer a natureza corpuscular da materia. 2.2. Interpretar os fenómenos electrostáticos cotiáns. 2.3. Recoñecer e identificar as características do método científico. 2.4. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia. 2.5. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia. 2.6. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia. 2.7. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia. 2.8. Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos. 2.9. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación. 2.10. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.

**4.5.2.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica**

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
1	Explicar a relación que existe entre as cargas eléctricas e a constitución da materia.	CMCCT
2	Describir as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.	CMCCT
3	Interpretar os modelos atómicos para comprender a estrutura íntima da materia.	CMCCT
4	Identificar os átomos mediante o seu número atómico.	CMCCT
5	Distribuír os electróns nos átomos.	CMCCT
6	Explicar o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente.	CMCCT
7	Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos e a problemática que comporta o seu almacenamento.	CMCCT,CSC
8	Realizar unha tarefa de investigación sobre os descubrimentos científicos relacionados cos átomos.	CMCCT, CD, CSC, CCEC

**4.5.2.3. Concreción curricular da Unidade**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
2.1 A materia está formada por átomos.	2.1. Recoñecer a natureza corpuscular da materia.	2.1 Distingue entre elemento e composto e entre substancia pura e mestura.	Páx. 42 e profesor.	S	CCL CMCCT

2.2. A natureza eléctrica da materia.	2.2. Interpretar os fenómenos electrostáticos cotiáns.	2.2.1. Estabelece a relación entre a magnitude carga eléctrica e a súa unidade, o coulombio.	Páx. 61. Act. 2,3 e 4.	N	CMCCT
		2.2.2. Describe as características das partículas subatómicas con carga eléctrica: electrón e protón.	Páx. 63. Act. 7 a 10.	S	CCL CMCCT CAA
2.3. Os primeiros modelos atómicos. 2.4. Estrutura atómica. 2.5. Modelos atómicos.	2.3. Recoñecer e identificar as características do método científico. 2.4. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia.	2.3. Formula hipóteses para explicar fenómenos do noso contorno utilizando teorías e modelos científicos.	Páx. 61. Act. 2,3 e 4. Páx.79. Act. 64 e 65.	S	CCL CMCCT CAA
		2.4.1. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.	Páx. 73. Act. 27 a 32. Páx. 87. Act. 5 e 6.	S	CCL CMCCT CAA
		2.4.2. Coñece e explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente.	Páx. 75. Act. 39.	S	CMCCT CAA
2.6. Como se identifican os átomos?	2.5. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia.	2.5.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.	Páx. 75. Act. 47 e 48. Páx. 85. Act. 2. Páx. 96. Act. 14.	N	CCL CMCCT CSIEE
		2.5.2. Relaciona a notación ${}^A_ZX$ co número atómico e o número másico e determina o número de cada un dos tipos de partículas subatómicas básicas.	Páx. 74. Act. 37 e 38.	S	
		2.5.3. Explica en que consiste un isótopo.	Páx. 74. Act. 37 e 38.	S	
2.7. Os novos modelos atómicos.	2.6. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia.	2.6. Recoñece que os electróns están distribuídos en niveis e subniveis de enerxía.	Páx. 75. Act. 47.	S	CCL CMCCT CAA

2.8. Como debuxar átomos.	2.7. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos das distintas teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e comprensión da estrutura interna da materia.	2.7.1. Debuxa átomos localizando correctamente as partículas subatómicas. 2.7.2. Describe a configuración electrónica básica dos 20 primeiros elementos da táboa periódica.	Páx. 75. Act. 48.	N	CCL CMCCT CSIEE
2.9. A radioactividade. Isótopos. 2.10. Aplicacións dos isótopos.	2.8. Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos.  2.9. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	2.8. Explica en que consiste un isótopo radioactivo e comenta as súas aplicacións, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a xestión dos mesmos. 2.9. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica relacionado coa radioactividade e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	Páx. 75. Act. 40-44.	S	CCL CMCCT CD CSC CSIEE
2.11. Os espectros atómicos.  2.12. A teoría atómica nunha liña de tempo.	2.10. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	2.10. Realiza un traballo de experimentación sobre os espectros atómicos aplicando o método científico.  2.11. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización. 2.12.1. Realiza un traballo de investigación sobre a evolución da teoría atómica, utilizando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións. 2.12.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 78 e 79. Act. Sobre as estrelas (profesor).	S	CCL CMCCT CDC CAA CSC CSIEE CCEC

#### **4.5.2.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe con indicadores de logro.**

Estándar de aprendizaxe available	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	Non logrado 0
2.1 Distingue entre elemento e composto e entre substancia pura e mestura.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde



2.2.1. Estabelece a relación entre a magnitude carga eléctrica e a súa unidade, o culombio.	Resolve correctamente todas as actividades.	Resolve correctamente a maioría das actividades, con fallos nalgúnhas delas.	Resolve as actividades pero ten fallos en bastantes delas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.2.2. Describe as características das partículas subatómicas con carga eléctrica: electrón e protón.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.3. Formula hipóteses para explicar fenómenos do noso contorno utilizando teorías e modelos científicos.	Expón adecuadamente as hipóteses, utilizando exemplos válidos en todos os casos.	Expón as hipóteses de maneira algo incompleta, aínda que válida, utilizando exemplos válidos na maioría dos casos.	Expón as hipóteses con erros, con utilización escasa ou nula de exemplos válidos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.4.1. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.4.2. Coñece e explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente.	Expón con claridade o proceso, identificando todos os elementos importantes.	Expón o proceso de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón o proceso con erros, identificando poucos dos elementos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.5.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.	Resolve correctamente todas as actividades.	Resolve correctamente a maioría das actividades, con fallos nalgúnhas delas.	Resolve as actividades pero ten fallos en bastantes delas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.5.2. Relaciona a notación ${}^A_ZX$ co número atómico e o número másico e determina o número de cada un dos tipos de partículas subatómicas básicas.	Resolve correctamente todas as actividades.	Resolve correctamente a maioría de as actividades, con fallos en algunhas de ellas.	Resolve as actividades pero ten fallos en bastantes delas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.5.3. Explica en que consiste un isótopo.	Expón con claridade o concepto, achegando bastantes exemplos válidos.	Expón o concepto de maneira algo incompleta, achegando algúns exemplos válidos.	Explica o concepto con erros, con aportación escasa ou nula de exemplos válidos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.6. Recoñece que os electróns están distribuídos en niveis e subniveis de enerxía.	Resolve correctamente todas as actividades.	Resolve correctamente a maioría de as actividades, con fallos nalgúnhas delas.	Resolve as actividades pero ten fallos en bastantes delas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.7.1. Debuxa átomos localizando correctamente as partículas subatómicas.	Realiza de maneira adecuada os debuxos, ubicando correctamente todos os elementos.	Realiza os debuxos de maneira algo incompleta, aínda que válida, ubicando correctamente bastantes dos elementos.	Realiza os debuxos con erros, ubicando correctamente poucos dos elementos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde

2.7.2. Describe a configuración electrónica básica dos 20 primeiros elementos da táboa periódica.	Resolve correctamente todas as actividades.	Resolve correctamente a maioría das actividades, con fallos nalgúnhas delas.	Resolve as actividades pero ten fallos en bastantes delas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.8. Explica en que consiste un isótopo radioactivo e comenta as súas aplicacións, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a xestión dos mesmos.	Explica de maneira adecuada o concepto, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica o concepto de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica o concepto con erros, identificando poucos deos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.9. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica relacionado coa radioactividade e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	Resolve correctamente todas as actividades.	Resolve correctamente a maioría das actividades, con fallos nalgúnhas delas.	Resolve as actividades pero ten fallos en bastantes delas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.10. Realiza un traballo de experimentación sobre os espectros atómicos aplicando o método científico.	Completa correctamente a táboa de análises de resultados e resolve ben todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con algún fallo leve e resolve ben case todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con bastantes fallos e resolve mal a maioría de actividades.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.11. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización.	Elixo correctamente o material necesario para a súa investigación.	Escolle o material necesario para a súa investigación, con algún erros.	Escolle erróneamente na maioría dos casos o material necesario para a súa investigación.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.12.1. Realiza un traballo de investigación sobre a evolución da teoría atómica, utilizando as TIC para a busca e selección de información e presentación de conclusións.	Realiza de maneira adecuada a investigación, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Realiza a investigación de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Realiza a investigación con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde
2.12.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa ou non responde..

### **4.5.3. UNIDADE 3. OS ELEMENTOS QUÍMICOS.**

**Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 3	– Os elementos químicos	5 sesións

**4.5.3.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

Criterios de avaliación
3.1. Interpretar a ordenación dos elementos na Táboa Periódica. 3.2. Recoñecer os elementos máis relevantes a partir dos seus símbolos. 3.3. Coñecer o concepto de masa atómica. 3.4. Coñecer como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes. 3.5. Diferenciar entre átomos e moléculas en substancias de uso frecuente e coñecido. 3.6. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC. 3.7. Interpretar a ordenación dos elementos na Táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.

**4.5.3.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.**

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Interpretar a ordenación actual dos elementos químicos en grupos e períodos na táboa periódica.	CMCCT
2	Recoñecer os elementos químicos a partir dos seus símbolos.	CMCCT, CCL
3	Calcular a masa atómica relativa dos elementos, coñecida a abundancia dos seus diferentes isótopos.	CMCCT
4	Explicar que os elementos químicos se poden presentar como átomos illados, moléculas ou cristais.	CMCCT

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
5	Cofecer como se unen os átomos para formar os elementos que se presentan como moléculas ou cristais.	CMCCT
6	Relacionar as propiedades dos elementos químicos coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia ao gas noble máis próximo.	CMCCT
7	Cofecer e explicar o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente.	CMCCT
8	Xustificar a influencia que o descubrimento dos elementos químicos tivo no progreso da sociedade.	CMCCT,CAA,CD,CSC

#### 4.5.3.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
3.1. As primeiras clasificacións dos elementos. Clasificación actual dos elementos.	3.1. Interpretar a ordenación dos elementos na Táboa Periódica.	3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na Táboa Periódica.	Páx. 85. Act. 3 e 4. Páx. 96. Act. 11, 12 e 13. Páx. 97. Act. 18, 19 e 20.	S	CMCCT CCL CD CSC CAA
3.2. Sistema periódico dos elementos.	3.2. Recoñecer os elementos máis relevantes a partir dos seus símbolos.	3.2. Identifica os elementos representativos a partir dos seus símbolos químicos e escribe estes a partir dos nomes.	Páx. 85. Act. 3 e 4.	N	
3.3. Como se mide a masa dos átomos? Masas atómicas	3.3. Cofecer o concepto de masa atómica.	3.3. Calcula a masa atómica relativa, tendo en conta os isótopos e a súa riqueza.	Páx. 66. Act. 13 e 14.	N	CMCCT CD CSC

3.4. Agrupacións dos átomos na materia: átomos, moléculas e cristais.	3.4. Coñecer como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.	3.4.1. Relaciona as principais propiedades dos metais, non metais e gases nobles coa súa posición na Táboa Periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas noble máis próximo.	Páx. 87. Act. 5 e 6. Páx. 88. Act. 7. Páx. 96. Act. 15 e 16. Páx. 97. Act. 21, 23 e 24.	S	CMCT CCL CD CAA
		3.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas, interpretando este feito en substancias de uso frecuente.	Páx. 96. Act. 17. Páx. 99. Act. 55.	S	
3.5. Propiedades dalgúns familias de elementos químicos.	3.5. Diferenciar entre átomos e moléculas en substancias de uso frecuente e coñecido.	3.5. Recoñece os átomos e moléculas que compoñen substancias de uso frecuente.	Páx. 82. Act. 1. Páx. 97. Act. 25 e 26. Páx. 99. Act. 50.	N	CMCT CCL CD
3.6. Observación das propiedades dalgúns metais.	3.6. Desenrolar pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	3.6.1. Realiza un traballo de experimentación sobre as propiedades dalgúns metais.  3.6.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización, respectando as normas de seguridade e e identificando actitudes e medidas de actuación preventiva.	Páx. 89. Act. Proposta polo profesor.	N	CCL CMCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
3.7. Os elementos químicos coñecidos ata finais do século XVIII.	3.7. Interpretar a ordenación dos elementos na Táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.	3.7.1. Investiga e presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento químico de especial interese a partir dunha busca guiada de información bibliográfica e dixital. 3.7.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na Táboa periódica. 3.7.3. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Páx. 87. Act. 5 e 6. Páx. 88. Act. 7. Páx. 96. Act. 15 e 16. Páx. 97. Act. 21, 23 e 24. Act. Páxina web ramontic.	N	

**4.5.3.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe con indicadores de logro.**

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	Non logrado 0
3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na Táboa Periódica.	Expón con claridade os argumentos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os argumentos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os argumentos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.2. Identifica os elementos representativos a partir dos seus símbolos químicos e escribe estes a partir dos nomes.	Nomea e escribe os elementos sen erros, máis alá dos exemplos traballados en clase.	Nomea e escribe os elementos traballados en clase con algúns erros.	Nomea e escribe os elementos con erros.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.3. Calcula a masa atómica relativa, tendo en conta os isótopos e a súa riqueza.	Realiza correctamente todos os cálculos, solicitando os datos necesarios.	Realiza correctamente todos os cálculos a partir dos datos proporcionados.	Realiza os cálculos con erros.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.4.1. Relaciona as principais propiedades dos metais, non metais e gases nobles coa súa posición na Táboa Periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas noble máis próximo.	Argumenta correctamente as relacións, identificando os aspectos importantes.	Argumenta algunhas das relacións, identificando os aspectos importantes.	Argumenta pobremente algunha das relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas, interpretando este feito en substancias de uso frecuente.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.5. Recoñece os átomos e moléculas que compoñen substancias de uso frecuente.	Describe as propiedades dos elementos representativos e argumenta correctamente.	Describe algunhas propiedades dalgúns elementos e argumenta correctamente.	Describe poucas propiedades de certos elementos, sen dar argumentos	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.6.1. Realiza un traballo de experimentación sobre as propiedades dalgúns metais.	Completa correctamente a táboa de análises de resultados e resolve ben todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con algún fallo leve e resolve ben casi todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con bastantes fallos e resolve mal a maioría de actividades.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

3.6.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventiva.	Escolle correctamente o material necesario para su investigación e desenrola minuciosamente o proceso no laboratorio.	Escolle o material necesario para a súa investigación, con algúns erros e desenrola o proceso no laboratorio.	Escolle erróneamente na maioría dos casos o material necesario para a súa investigación e desenrola o proceso de maneira incompleta.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.7.1. Investiga e presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento químico de especial interese a partir dunha busca guiada de información bibliográfica e dixital.	Discrimina a información presentada, manexando con criterio as fontes de información (filtrar, priorizar, contrastar, resumir...).	Discrimina a información de maneira algo incompleta, identificando bastantes dos elementos importantes.	Discrimina a información erróneamente (filtrar, priorizar, contrastar, resumir...).	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.7.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na Táboa periódica.	Expón con claridade os argumentos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os argumentos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os argumentos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
3.7.3. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa ou non responde.

#### **4.5.4. UNIDADE 4. OS COMPOSTOS QUÍMICOS**

##### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 4	– Os compostos químicos	5 sesións

#### 4.5.4.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

▪ Criterios de avaliación
<p>4.1. Coñecer como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.</p> <p>4.2. Diferenciar entre átomos e moléculas e entre elementos e compostos.</p> <p>4.3. Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC.</p> <p>4.4. Interpreta a información sobre temas divulgativos que aparecen en publicacións e medios de comunicación.</p> <p>4.5.1. Calcular a masa molecular relativa e a composición centesimal dalgúns compostos.</p> <p>4.5.2. Saber calcular a masa molar e coñecer a súa relación coa masa e coa cantidade de substancia en mol.</p> <p>4.6. Coñecer algúns compostos químicos de especial interese.</p> <p>4.7. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</p>

#### 4.5.4.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
1	Coñecer como se unen os átomos para formar compostos e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.	CMCCT
2	Diferenciar entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente e coñecido.	CMCCT, CAA,CD
3	Distinguir os compostos que se presentan en forma de moléculas dos que se presentan en forma de cristais.	CMCCT
4	Relacionar as propiedades dos compostos co tipo de unión entre os seus átomos.	CMCCT, CAA
5	Calcular a masa molecular relativa dunha substancia.	CMCCT
6	Coñecer o concepto de mol.	CMCCT



▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
7	Recoñecer no laboratorio o carácter ácido ou básico dunha substancia.	CMCCT, CSIEE
8	Presentar as propiedades e aplicación dun composto químico de especial interese.	CMCCT, CAA, CCEC, CSC

#### 4.5.4.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave	
4.1 Compostos formados por moléculas.	4.1. Coñecer como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.	4.1.1. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas e cristais interpretando este feito en substancias de uso frecuente e calcula as súas masas moleculares.	Páx. 96. Act. 17. Páx. 99. Act. 55.	S	CCL CMCCT	
		4.1.2. Xustificar as propiedades que presentan os distintos tipos de substancias a partir dos correspondentes modelos de enlace.	Páx. 87. Act. 5 e 6. Páx. 88. Act. 7. Páx. 96. Act. 15 e 16.	S	CCL CMCCT CD	
4.2. A auga: unha molécula singular.	4.2. Diferenciar entre átomos e moléculas e entre elementos e compostos.	4.2.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente utilizando a notación adecuada para a súa representación.	Páx. 75. Act. 39.	S	CCL CMCCT	
4.3. Compostos formados por cristais.		4.2.2. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, clasificándoas en elementos e compostos, baseándose na súa expresión química.	Páx. 82. Act. 1. Páx. 97. Act. 25 e 26. Páx. 99. Act. 50.	N	CCL CMCCT CD	
4.4. Formulación e nomenclatura de compstos binarios seguindo as normas da IUPAC.		4.3. Formular e nomear compostos binarios	4.3. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.	Páx. 61. Lembra. Páx. 97. Act. 26.	S	CCL CMCCT

	seguindo as normas IUPAC.		Páx. 99. Act. 40 a 45 e act. 54. Páx. 103. Act. 69.		
	4.4. Interpreta a información sobre temas divulgativos que aparecen en publicacións e medios de comunicación.	4.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando unha linguaxe oral e escrita con propiedade.	Lectura fragmento: Os datos do reloxeiro.	S	CCL CMCCT CD
4.5. Masa molecular relativa A cantidade de substancia: o mol. Masa molar.	4.5.1. Calcular a masa molecular relativa e a composición centesimal dalgúns compostos. 4.5.2. Saber calcular a masa molar e coñecer a súa relación coa masa e coa cantidade de substancia en mol.	4.5. Calcula a masa molecular relativa de substancias sinxelas dada a súa fórmula e as masas atómicas dos átomos presentes nelas.	Páx. 110. Act. A propoñer polo profesor.	S	CMCCT  CMCCT
4.6. Compostos de especial interese: ácidos e bases.	4.6. Coñecer algúns compostos químicos de especial interese.	4.6.1. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento químico de especial interese a partir dunha busca guiada de información bibliográfica e dixital.  4.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Traballo ordenadores.	N	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
4.7. Os compoñentes da auga.	4.7. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	4.7.1. Realiza un traballo de experimentación aplicando o método científico para determinar os compoñentes da auga.  4.7.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventiva.	Act. Laboratorio sobre electrolise.	N	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC

**4.5.4.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe con indicadores de logro.**

Estándar de aprendizaxe available	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	Non logrado 0
4.1.1. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas e cristais interpretando este feito en substancias de uso frecuente e calcula as súas masas moleculares.	Distingue de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Distingue os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Distingue os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.1.2. Xustificar as propiedades que presentan os distintos tipos de substancias a partir dos correspondentes modelos de enlace.	Expón con claridade os argumentos, manexando con soltura os modelos.	Expón os argumentos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón os argumentos con erros, non é quen de identificar os elementos dos modelos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.2.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente utilizando a notación adecuada para a súa representación.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.2.2. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, clasificándoas en elementos e compostos, baseándose na súa expresión química.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.3. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.	Nomea e formula compostos binarios sen erros, máis alá dos exemplos traballados en clase.	Nomea e formula os compostos binarios traballados en clase con algúns erros.	Nomea e formula compostos binarios todavía con erros.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando unha linguaxe oral e escrita con propiedade.	Asimila adecuadamente a información e a transmite coas súas propias palabras, aplicándoa noutros contextos.	Asimila parcialmente a información e a transmite coas súas propias palabras.	Asimila poucas das ideas fundamentais o non as asimila adecuadamente nin as transmite con propiedade.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.5. Calcula a masa molecular relativa de substancias sinxelas dada a súa fórmula e as masas atómicas dos átomos presentes nelas.	Realiza correctamente todos os cálculos, solicitando os datos necesarios.	Realiza correctamente todos os cálculos a partir dos datos proporcionados.	Realiza os cálculos con erros.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

4.7.1. Realiza un traballo de experimentación aplicando o método científico para determinar os compoñentes da auga.	Completa correctamente a táboa de análises de resultados e resolve ben todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con algún fallo leve e resolve ben casi todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con bastantes fallos e resolve mal a maioría de actividades.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.7.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventiva.	Escolle correctamente o material necesario para a súa investigación.	Escolle o material necesario para a súa investigación, con algúns erros.	Escolle erróneamente na maioría dos casos o material necesario para a súa investigación.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.6.1. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento químico de especial interese a partir dunha busca guiada de información bibliográfica e dixital.	Discrimina a información presentada, manexando con criterio as fontes de información (filtrar, priorizar, contrastar, resumir...).	Discrimina a información de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Discrimina a información erróneamente (filtrar, priorizar, contrastar, resumir...).	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
4.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa o non responde.

#### **4.5.5. UNIDADE 5. AS REACCIÓNS QUÍMICAS**

##### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 5	– As reaccións químicas	10 sesións

##### **4.5.5.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

Criterios de avaliación
5.1.1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas

substancias.

- 5.1.2. Describir a nivel molecular o proceso polo cal os reactivos se transforman en produtos en termos da teoría de colisións.
- 5.2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.
- 5.3. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas no laboratorio e/ou simulacións por ordenador.
- 5.4. Recoñecer que as substancias non poden reaccionar entre si en calquera proporción.
- 5.5. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.
- 5.6. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.
- 5.7. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no medio ambiente.
- 5.8. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.
- 5.9. Desenvolver pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.

#### 4.5.5.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Distinguir os cambios físicos e químicos que sofre a materia.	CMCCT, CAA
2	Describir como se producen as reaccións químicas segundo a teoría de colisións.	CMCCT
3	Deducir a lei da conservación da masa.	CMCCT
4	Escribir e axustar ecuacións químicas.	CMCCT
5	Realizar cálculos sinxelos de cantidades de substancias.	CMCCT

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
6	Medir a velocidade das reaccións químicas e coñecer como se pode modificar.	CMCCT
7	Recoñecer os tipos de reaccións químicas máis importantes.	CMCCT, CAA
8	Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no medio ambiente.	CMCCT, CD, CAA, CCEC

**4.5.5.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
5.1. Como se produce unha reacción química? Cambios físicos e cambios químicos	5.1.1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias.	5.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá, en función de que haxa ou non formación de novas substancias.	Páx. 106. Act. 1.	S	CCL CMCCT
	5.1.2. Describir a nivel molecular o proceso polo cal os reactivos se transforman en produtos en termos da teoría de colisións.	5.1.2. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría das colisións.		N	
5.2. As ecuacións químicas	5.2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.	5.2. Identifica cales son os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.	Páx. 109. Act. 3. Páx. 111. Act. 4.	S	CCL CMCCT CAA
5.3. Consérvase a masa nunha reacción química? Lei de conservación da masa	5.3. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas no laboratorio e/ou simulacións por ordenador.	5.3.1. Comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.	Páx. 113. Act. 6,7 e 8. Páx. 122. Act. 20, 21, 22. Páx. 124. Act. 34, 35 e 36.	S	CMCCT CAA
		5.3.2. Recoñece cales son os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas.	Páx. 122. Act. 24. Páx. 123. Act. 31 e 32.	S	CMCCT CAA
5.4.1. En que proporción reaccionan entre si as substancias?	5.4. Recoñecer que as substancias non poden reaccionar entre si en calquera proporción.	5.4.1. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poñan de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos e que as substancias non reaccionan entre si en calquera proporción.	Páx. 106. Act. 2.	N	CMCCT CAA

5.4.2. Cálculos estequiométricos sinxelos		5.4.2. Efectúa cálculos estequiométricos sinxelos.	Páx. 113. Act. 6,7,8 e 9.	S	
5.5. Reaccións rápidas e lentas	5.5. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.	5.5.1. Propón o desenrolo dun experimento sinxelo que permita comprobar experimentalmente o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, xustificándoo coa teoría das colisións.	Act. Laboratorio.	S	CMCCT CD
5.7. Velocidade de reacción		5.5.2. Interpreta situacións cotiáns nas que a temperatura inflúe significativamente na velocidade dunha reacción.	Act. Laboratorio.	S	
5.8. Importancia das reaccións químicas	5.6. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.	5.6.1. Identifica e asocia produtos da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	Páx. 121. Act. 18. Páx. 122. Act. 28.	S	CCL CMCCT CD CSC CSIEE
5.9. Reaccións químicas e medio ambiente	5.7. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no medio ambiente.	5.7.1. Describe o impacto medioambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de hidróxeno, os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, relacionándoas cos problemas medioambientais de ámbito global.	Páx. 114. Act. 10 e 11. Páx. 115. Act. 12 e 13. Páx. 116. Act. 14 e 15.	S	
		5.7.2. Defende razoadamente a influencia que o desenrolo da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes de distinta procedencia.	Páx. 119. Act. 16. Páx. 122. Act. 28.	S	
		5.7.3. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas medioambientais de importancia global.	Páx. 128. Investiga. Páx. 116. Act. 15.	S	
	5.8. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	5.8. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica relacionado coa radioactividade e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita.	Páx. 119. Act. 16.	S	



5.10. Comprobación da lei de conservación da masa	5.9. Desenrolar pequenos traballos de experimentación e investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	5.9.1. Realiza un traballo de experimentación aplicando o método científico para comprobar a lei de conservación da masa.	Act. De laboratorio.	N	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		5.9.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización.		S	
5.9.3. Realiza un traballo de investigación sobre a industria química no desenvolto da sociedade, utilizando as TIC para a busca e selección de información e para a presentación de conclusións.		Act. De ordenador.	N		
5.9.4. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.			S		
5.9.5. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.			S		
5.11. A industria química no desenvolto da sociedade. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.					
5.12. A química na sociedade e o medio ambiente.					

**4.5.5.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe con indicadores de logro**

<b>Estándar de aprendizaxe avaliabile</b>	<b>Excelente 3</b>	<b>Satisfactorio 2</b>	<b>En proceso 1</b>	<b>Non logrado 0</b>
5.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá, en función de que haxa ou non formación de novas substancias.	Distingue de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Distingue os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Distingue os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.1.2. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría das colisións.	Representa de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Representa os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Representa os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.2. Identifica cales son os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.3.1. Comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.	Expón o realiza con claridade o proceso, identificando todos os elementos importantes.	Expón o proceso de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón o proceso con erros, identificando poucos dos elementos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.3.2. Recoñece cales son os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas.	Explica de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.4.1. 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 e que as substancias non reaccionan entre si en calquera proporción.	Expón con claridade o proceso, identificando todos os elementos importantes.	Expón o proceso de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón o proceso con erros, identificando poucos dos elementos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.4.2. Distingue entre mestura homoxénea e composto.	Distingue de maneira adecuada os conceptos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Distingue os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Distingue os conceptos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.5.1. Propón o desenrolo dun experimento sinxelo que permita comprobar experimentalmente o efecto da concentración dos reactivos na	Expón con claridade o proceso, identificando todos os elementos importantes.	Expón o proceso de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón o proceso con erros, identificando poucos dos elementos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, xustificándoo coa teoría das colisións.				
5.5.2. Interpreta situacións cotiáns nas que a temperatura inflúe significativamente na velocidade dunha reacción.	Expón con claridade o concepto, aportando bastantes exemplos válidos.	Expón o concepto de maneira algo incompleta, aportando algúns poucos exemplos válidos.	Explica o concepto con erros, con aportación escasa o nula de exemplos válidos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.6. Identifica e asocia produtos da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	Argumenta de maneira adecuada as relacións.	Argumenta de maneira incompleta as relacións.	Presenta erros en a argumentación. non é quen de identificar moitos produtos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.7.1. Describe o impacto medioambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de hidróxeno, os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, relacionándoos cos problemas medioambientais de ámbito global.	Expón con claridade os procesos, identificando todos os elementos importantes.	Expón os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.7.2. Defende razoadamente a influencia que o desenrolo da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes de distinta procedencia.	Expón con claridade os argumentos, manexando con criterio as fontes de información.	Expón os argumentos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Expón os argumentos con erros, non é quen de gestionar adecuadamente a información (filtrar, priorizar, resumir...)	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.7.3. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas medioambientais de importancia global.	Realiza propostas razonadas e creativas en relación ás necesidades requeridas.	Realiza propostas no completamente razonadas ou relacionadas coas necesidades requeridas.	Realiza poucas propostas e sen un criterio claro.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.8. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica relacionado coa radioactividade e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita.	Asimila adecuadamente a información e a transmite coas súas propias palabras.	Asimila parcialmente a información e a transmite coas súas propias palabras.	Asimila poucas des ideas fundamentais o no as assimilar adecuadamente ni a transmite con propiedade.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.9.1. Realiza un traballo de experimentación aplicando o método científico para comprobar a lei de conservación da masa.	Completa correctamente a táboa de análises de resultados e resolve ben todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con algún fallo leve e resolve ben casi todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con bastantes fallos e resolve mal a maioría de actividades.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

5.9.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece o procedemento de utilización.	Escolle correctamente o material necesario para a súa investigación.	Escolle o material necesario para a súa investigación, con algúns erros.	Escolle erróneamente na maioría dos casos o material necesario para su investigación.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.9.3. Realiza un traballo de investigación sobre a industria química no desenrolo da sociedade, utilizando as TIC para a busca e selección de información e para a presentación de conclusións.	Realiza de maneira adecuada a investigación, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Realiza a investigación de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Realiza a investigación con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.9.4. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.	Discrimina a información presentada, manexando con criterio as fontes de información (filtrar, priorizar, contrastar, resumir...).	Discrimina a información de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes.	Discrimina a información erróneamente (filtrar, priorizar, contrastar, resumir...).	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
5.9.5. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa o non responde.

#### **4.5.6. UNIDADE 6. ELECTRICIDADE E MAGNETISMO**

##### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 6	– Electricidade e magnetismo	7 sesións

##### **4.5.6.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

Criterios de avaliación
<p>6.1.1. Coñecer os tipos de cargas eléctricas e as características das forzas que se manifestan entre elas.</p> <p>6.1.2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotián.</p>

- 6.2. Recoñecer as distintas forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.
- 6.3. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica.
- 6.4. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico.
- 6.5. Comparar os distintos tipos de imáns, analizar o seu comportamento e deducir mediante experiencias as características das forzas magnéticas posta de manifesto así como a súa relación coa corrente eléctrica.
- 6.6. Interpretar a información que aparece en publicacións e medios de comunicación sobre temas científicos divulgativos.
- 6.7.1. Relacionar as forzas magnéticas e a corrente eléctrica.
- 6.7.2. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de Física e respectar as normas de seguridadee establecidas.
- 6.8. Recoñecer as distintas forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.
- 6.9. Desenvolver un traballo de investigación e presentar o informe correspondente no que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.

#### 4.5.6.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Relacionar, cualitativamente, a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e coa distancia que lles separa.	CMCCT, CAA
2	Xustificar e identificar situacións cotiáns nas que se poñen de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.	CMCCT, CAA, CSC
3	Estabelecer analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.	CMCCT
4	Explicar que é a corrente eléctrica.	CMCCT
5	Distinguir entre materiais condutores e illantes.	CMCCT, CSC

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
6	Recoñecer os fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo.	CMCCT, CCEC, CSC, CAA
7	Describir a acción dun imán sobre distintas substancias magnéticas.	CMCCT
8	Construír unha agulla magnética elemental e un electroimán describindo o procedemento realizado.	CMCCT, CSIEE
9	Reproducir os experimentos de Oersted e de Faraday e deducir que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.	CMCCT, CSIEE
10	Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo relacionados coa electricidade e o magnetismo.	CD, CMCCT, CAA
11	Investigar como se poñen de manifesto as forzas da natureza en fenómenos como as tormentas e as auroras polares.	CMCCT, CAA, CSC

#### 4.5.6.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
6.1 Forzas entre cargas eléctricas	6.1.1. Coñecer os tipos de cargas eléctricas e as características das forzas que se manifestan entre elas.	6.1.1.1. Explica a relación existente entre as cargas eléctricas e a constitución da materia e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.	Páx. 135. Act. 6.	S	CCL CMCCT
		6.1.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que lles separa.	Páx. 137. Act. 7,8 e 9.	S	CCL CMCCT
	6.1.2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotián.	6.1.2. Xustifica razoadamente situacións cotiáns nas que se poña de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.	Páx. 136., e act. De ordenador.	S	CCL CMCCT CSC

6.2. Analogías e diferenzas entre a forza gravitatoria e a eléctrica.	6.2. Recoñecer as distintas forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.	6.2.1. Recoñece que a forza da gravidade mantén aos planetas virando arredor do Sol e á Lúa arredor do noso planeta, xustificando o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos corpos. 6.2.2. Estabelece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.	Act. Do profesor.	S	CCL CMCCT CAA
6.3. Cargas en movemento: a corrente eléctrica	6.3. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica.	6.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.	Páx. 154. Act. 1 e 2.	S	CCL CMCCT
		6.3.2. Distingue entre condutores e illantes recoñecendo os principais materiais usados como tales.	Páx. 154. Act. 1 e 2.	S	
6.4. O magnetismo Imáns. Forza magnética	6.4. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico.	6.4.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.	Páx.	S	CCL CMCCT CAA
		6.4.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.	Páx 210. Act. 14. Páx. 213. Act. 27 e 29.	N	
6.5. O electromagnetismo  6.6. Experimentos de Oersted e Faraday.	6.5. Comparar os distintos tipos de imáns, analizar o seu comportamento e deducir mediante experiencias as características das forzas magnéticas posta de manifesto así como a súa relación coa corrente eléctrica.	6.5.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán.	Páx. 211. Act. 16 e 17. Páx. 212. Act 18 e 19. Páx. 218. Act. 60.	N	CCL CMCCT CAA
		6.5.2. 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.	Páx. 204. Actividade.	N	
	6.6. Interpretar a información que aparece en publicacións e medios de comunicación sobre temas científicos divulgativos.	6.6. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotián.	Páx. 205. Actividade.	S	
6.7. Construción dun electroimán	6.7.1. Relacionar as forzas magnéticas e a corrente eléctrica.	6.7.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo.	Páx. 204. Actividade.	S	CCL CMCCT

	6.7.2. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de Física e respectar as normas de seguridadee establecidas.	6.7.2. Identifica material e instrumentos básicos do laboratorio de Física e coñece a súa forma de utilización para realizar experiencias respectando as normas de seguridadee e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.		N	CAA CSC CSIEE
6.8. Lóstregos, raios, tronos e auroras polares. 6.9. Forzas da natureza.	6.8. Recoñecer as distintas forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.	6.8. Realiza un informe empregando as TIC a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as distintas forzas que aparecen na natureza e os distintos fenómenos asociados a elas.	Act. Ordenador.	N	CCL CMCCT CAA CD CSC CSIEE CCEC
	6.9. Desenvolver un traballo de investigación e presentar o informe correspondente no que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	6.9.1. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.		N	
		6.9.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.		S	

#### 4.5.6.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe con indicadores de logro

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	Non logrado 0
6.1.1.1. Explica a relación existente entre as cargas eléctricas e a constitución da materia e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.	Expón con claridade as relacións, identificando todos os aspectos importantes.	Expón as relacións de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón as relacións con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.1.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que lles separa.	Expón con claridade as relacións, identificando todos os aspectos importantes.	Expón as relacións de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón as relacións con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.



6.1.2. Xustifica razoadamente situacións cotiáns nas que se poña de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.2. Estabelece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.	Expón con claridade os conceptos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os conceptos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.	Describe correctamente os procesos, identificando os aspectos importantes.	Describe os procesos, identificando os aspectos importantes.	Describe pobremente alguno dos procesos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.3.2. Distingue entre condutores e illantes recoñecendo os principais materiais usados como tales.	Expón con claridade os conceptos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os conceptos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.4.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.	Identifica adecuadamente fenómenos magnéticos en distintos tipos de substancias.	Identifica algúns fenómenos magnéticos en distintos tipos de substancias.	Identifica algúns fenómenos magnéticos sen distinguir unhas substancias doutras.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.4.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.	Construye un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre paso a paso sabendo o material necesario e describindo o proceso.	Construye un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre paso a paso a partir do material proporcionado e describindo o proceso.	Construye un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre nun proceso pouco claro e sen describir o proceso.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.5.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán.	Expón con claridade as relacións, identificando todos os aspectos importantes e construíndo o electroimán.	Expón as relacións de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes e construíndo o electroimán.	Expón as relacións con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes nin de construír o electroimán.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

6.5.2. 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.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.6. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotián.	Expón con claridade as relacións, identificando todos os aspectos importantes.	Expón as relacións de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón as relacións con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.7.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo.	Expón con claridade as relacións, identificando todos os aspectos importantes.	Expón as relacións de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón as relacións con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.7.2. Identifica material e instrumentos básicos do laboratorio de Física e coñece a súa forma de utilización para realizar experiencias respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.	Escolle correctamente o material de laboratorio e utilízao conforme ás normas.	Escolle, con algúns erros, o material de laboratorio e o utiliza conforme ás normas.	Escolle, con erros, o material de laboratorio e utilízao sen apreciar as normas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.8. Realiza un informe empregando as TIC a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as distintas forzas que aparecen na natureza e os distintos fenómenos asociados a elas.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente á maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa o non responde.
6.9.1. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.	Asimila a información relevante e a aplica a outros contextos.	Asimila a información e a aplica con dificultade a outros contextos.	Asimila pouca información relevante, sen aplicala a outros contextos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
6.9.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa o non responde.

## **4.5.7. UNIDADE 7. CIRCUÍOS ELÉCTRICOS E ELECTRÓNICOS**

### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 7	– CIRCUÍOS ELÉCTRICOS E ELECTRÓNICOS	6 sesións

### **4.5.7.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

Criterios de avaliación
<p>7.1. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado das magnitudes forza electromotriz, intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia eléctrica.</p> <p>7.2. Comprobar as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e construción de circuitos eléctricos sinxelos ou mediante aplicacións virtuais interactivas.</p> <p>7.3. Comprobar as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e construción de circuitos electrónicos sinxelos ou mediante aplicacións virtuais interactivas.</p> <p>7.4. Comprobar as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante a construción dun circuito eléctrico sinxelo.</p> <p>7.5. Planificar unha experiencia de laboratorio para comprobar a lei de Ohm.</p> <p>7.6. Recoñecer os compoñentes electrónicos básicos describindo as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e prezo dos dispositivos.</p> <p>7.7. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</p> <p>7.8. Valorar a investigación científica e o seu impacto no desenvolvemento da sociedade.</p>

#### 4.5.7.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	▪ Obxectivos específicos	▪ Competencias básicas
1	Interpretar o significado das magnitudes intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia eléctrica.	CMCCT, CSC,CAA
2	Enunciar a lei de Ohm e aplicala a circuitos sinxelos para determinar a relación das magnitudes implicadas.	CMCCT
3	Identificar, representar e describir a función dos compoñentes frecuentes nun circuito eléctrico.	CMCCT, CSC
4	Recoñecer os compoñentes electrónicos básicos describindo as súas aplicacións prácticas.	CMCCT, CSC, CAA
5	Valorar a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e prezo dos dispositivos.	CSC, CD, CAA, CMCCT, CCEC
6	Comprender o significado dos símbolos e abreviaturas das etiquetas dos dispositivos eléctricos e electrónicos.	CSC, CAA, CMCCT
7	Realizar e interpretar esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.	CMCCT, CD

#### 4.5.7.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
7.1 Forza electromotriz dun xerador	7.1. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado das magnitudes	7.1.1. Comprende o significado das magnitudes eléctricas: forza electromotriz, intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia.	Páx. 175. Act. 46 a 51.	S	CCL CMCCT

7.2. Diferenza de potencial	forza electromotriz, intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia eléctrica.	7.1.2. Constrúe circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores en serie ou en paralelo.	Páx. 156. Act 3 e 4. Páx. 157. Act. 5 a 7.	S	
7.3. Intensidade eléctrica		7.1.3. Comprende o significado dos símbolos e abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos.	Páx. 169.	S	
7.4. Resistencia eléctrica					
7.5. A lei de Ohm	7.2. Comprobar as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e construción de circuitos eléctricos sinxelos ou mediante aplicacións virtuais interactivas.	7.2.1. Relaciona as magnitudes eléctricas entre si utilizando a lei de Ohm.	Páx. 159. Act. 11 a 13.	S	CCL CMCCT CD
		7.2.2. Aplica a lei de Ohm a circuitos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, expresando o resultado nas unidades do SI.	Páx. 160. Act. 14. Páx. 161. Act. 15 e 16.	N	
		7.2.3. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuitos e medir as magnitudes eléctricas.	Traballo con Crocodile.	N	
		7.2.4. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuito eléctrico: condutores, xeradores, receptores e elementos de control describindo a súa correspondente función.	Páx. 158. Act. 8. Páx. 159. 11 a 13.	N	
7.6. Compoñentes e dispositivos electrónicos	7.3. Comprobar as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e construción de circuitos electrónicos sinxelos ou mediante aplicacións virtuais interactivas.	7.3.1. Utiliza aplicacións interactivas para simular circuitos electrónicos	Act. Con Crocodile.	N	CCL CMCCT CD
Dispositivos electrónicos de uso frecuente		7.3.2. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos describindo as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e o prezo dos dispositivos.	Páx. 172. Páx. 173. Act. 35.	N	
7.7. Comprobación experimental da lei de Ohm	7.4. Comprobar as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante a construción dun circuito eléctrico sinxelo.	7.4. Sinala a forma de conectar un amperímetro e un voltímetro nun circuito eléctrico.	Páx. 180. Act. 74 a 77.	S	CCL CMCCT CAA CSC
	7.5. Planificar unha experiencia de laboratorio para comprobar a lei de Ohm.	7.5.1. Realiza observacións, tomar medidas e anotar datos utilizando os instrumentos adecuados.		S	

		7.5.2. Recoñece as normas básicas para o uso seguro da electricidade.			
7.8. Os circuitos impresos e os circuitos integrados en instrumentos de uso cotián	7.6. Recoñecer os compoñentes electrónicos básicos describindo as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e prezo dos dispositivos.	7.6. Comprende o significado dos símbolos e abreviaturas que aparecen nas etiquetas dos dispositivos electrónicos.	Páx. 171.	S	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
	7.7. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	7.7. Realiza un informe empregando as TIC a partir de observacións ou busca guiada de información.		N	
	7.8. Valorar a investigación científica e o seu impacto no desenrolo da sociedade.	7.8. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas da vida cotián.		S	

**4.5.7.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe con indicadores de logro.**

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	Non logrado 0
7.1.1. Comprende o significado das magnitudes eléctricas: forza electromotriz, intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia.	Expón con claridade os conceptos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os conceptos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.1.2. Constrúe circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores en serie ou en paralelo.	Desenrola os procesos, identificando todos os elementos importantes e as relacións entre eles.	Desenrola os procesos de maneira algo incompleta, identificando bastantes dos elementos importantes e as relacións entre eles.	Desenrola os procesos, con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as relacións entre eles.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.1.3. Comprende o significado dos símbolos e abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos.	Identifica con claridade os conceptos e todos os aspectos importantes.	Identifica algúns dos conceptos e os aspectos importantes.	Identifica poucos dos conceptos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

7.2.1. Relaciona as magnitudes eléctricas entre si utilizando a lei de Ohm.	Argumenta correctamente as relacións, identificando os aspectos importantes.	Argumenta algunhas das relacións, identificando os aspectos importantes.	Argumenta pobremente algunha das relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.2.2. Aplica a lei de Ohm a circuitos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, expresando o resultado nas unidades do SI.	Realiza correctamente e de forma argumentada todos os cálculos.	Realiza, con erros, algúns dos cálculos, argumentándoos.	Realiza os cálculos con erros, sen argumentalos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.2.3. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuitos e medir as magnitudes eléctricas.	Mide as magnitudes seguindo os procesos adecuados.	Mide algunhas das magnitudes seguindo os procesos adecuados.	Mide algunhas das magnitudes sen seguir un proceso determinado.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.2.4. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuito eléctrico: condutores, xeradores, receptores e elementos de control describindo a súa correspondente función.	Identifica con claridade os conceptos e todos os aspectos importantes.	Identifica algúns dos conceptos e os aspectos importantes.	Identifica poucos dos conceptos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.3.1. Utiliza aplicacións interactivas para simular circuitos electrónicos	Mide as magnitudes seguindo os procesos adecuados.	Mide algunhas das magnitudes seguindo os procesos adecuados.	Mide algunhas das magnitudes sen seguir un proceso determinado.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.3.2. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos describindo as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e o prezo dos dispositivos.	Expón con claridade os conceptos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os conceptos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.4. Sinala a forma de conectar un amperímetro e un voltímetro nun circuito eléctrico.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.5.1. Realiza observacións, tomar medidas e anotar datos utilizando os instrumentos adecuados. 7.5.2. Recoñece as normas básicas para o uso seguro da electricidade.	Completa correctamente a táboa de análises de resultados e resolve ben todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con algún fallo leve e resolve ben casi todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con bastantes fallos e resolve mal a maioría de actividades.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.6. Comprende o significado dos símbolos e abreviaturas que aparecen nas etiquetas dos dispositivos electrónicos.	Mostra coñecemento e respecto das normas de seguridadee en todos os contextos.	Mostra coñecemento e respecto das normas de seguridadee en algúns dos contextos.	Mostra, con matices, coñecemento e respecto das normas de seguridade.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
7.7. Realiza un informe empregando as TIC a partir de observacións ou busca guiada de información.	Identifica con claridade os conceptos e todos sus aspectos importantes.	Identifica algúns dos conceptos e sus aspectos importantes.	Identifica poucos dos conceptos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

7.8. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas da vida cotián.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa o no responde.
7.1.1. Comprende o significado das magnitudes eléctricas: forza electromotriz, intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa o no responde.

#### **4.5.8. UNIDADE 8. A ENERXÍA**

##### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 8	- A ENERXÍA	7 sesións

##### **4.5.8.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

Criterios de avaliación
<p>8.1.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir cambios.</p> <p>8.1.2. Identificar os diferentes tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.</p> <p>8.2.1. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos do modelo cinético-molecular e describir os mecanismos polos que se transfere a enerxía térmica en diferentes situacións cotiáns.</p> <p>8.2.2. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiáns e en experiencias de laboratorio.</p> <p>8.3.1. Comprobar os efectos da electricidade mediante o deseño e construción de circuítos eléctricos sinxelos ou mediante aplicacións interactivas.</p> <p>8.3.2. Valorar a importancia dos circuítos eléctricos nas instalacións eléctricas e instrumentos de uso cotián, describir a súa función básica e identificar os seus compoñentes.</p>



- 8.4.1. Coñecer a forma na que se xera a electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como o seu transporte aos lugares de consumo.
- 8.4.2. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as diferentes fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sostible.
- 8.5.1. Interpretar a información de carácter divulgativo sobre a enerxía eléctrica que aparece en medios de comunicación e publicacións.
- 8.5.2. Coñecer e comparar as diferentes fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e medioambientais.
- 8.5.3. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.
- 8.6. Comprobar os efectos da electricidade mediante a construción dun circuíto eléctrico sinxelo.
- 8.7.1. Realizar pequenos traballos de investigación aplicando o método científico e utilizando as TIC.
- 8.7.2. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas e a importancia do consumo responsable das fontes enerxéticas.

#### 4.5.8.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	▪ Obxectivos específicos	▪ Competencias básicas
1	Identificar os diferentes tipos de enerxía en fenómenos cotiáns.	CMCCT, CAA, CSC
2	Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiáns.	CMCCT, CSC, CAA
3	Comprender o significado dos símbolos e abreviaturas das etiquetas dos dispositivos eléctricos e electrónicos.	CMCCT, CSC, CAA
4	Relacionar a potencia dos aparellos eléctricos co consumo de enerxía eléctrica.	CMCCT, CSC, CAA
5	Asociar os elementos principais dunha instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuíto eléctrico	CMCCT, CSC, CAA
6	Coñecer a forma na que se xera a electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como o seu transporte aos lugares de consumo.	CMCCT, CSC, CAA
7	Recoñecer, describir e comparar as fontes de enerxía renovable e non renovable, analizando o seu impacto medioambiental.	CMCCT, CSC, CAA

**4.5.8.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
8.1. Formas e transformacións da enerxía. Tipos de enerxía.	8.1.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir cambios.	8.1.1.1. Argumenta que a enerxía se pode transferir, almacenar ou disipar, pero non crear nin destruír, utilizando exemplos.	Páx. 165. Act. 25 e 26.	S	CCL CMCCT
		8.1.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude expresándoa na unidade correspondente no SI.	Páx. 164.Lectura.	S	
	8.1.2. Identificar os diferentes tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	8.1.2. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios e identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns explicando as transformacións dunhas formas noutras.	Páx. 165 a 167. Lectura.	S	
8.2. Enerxía térmica, calor e temperatura	8.2.1. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos do modelo cinético-molecular e describir os mecanismos polos que se transfere a enerxía térmica en diferentes situacións cotiáns.	8.2.1.1. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias onde se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.	Páx. 165 a 167. Lectura.	S	CCL CMCCT CSC
		8.2.1.2. Identifica os mecanismos de transferencia e transmisión de enerxía recoñecéndoo en diferentes situacións cotiáns e fenómenos atmosféricos, xustificando a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.	Act. Lectura.	N	
8.3. A potencia e a enerxía eléctrica  Os efectos da corrente eléctrica	8.3.1. Comprobar os efectos da electricidade mediante o deseño e construción de circuitos eléctricos sinxelos ou mediante aplicacións interactivas.	8.3.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica, na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotián, identificando os seus elementos principais.	Páx. 165 a 168. Lectura.	N	CCL CMCCT

	8.3.2. Valorar a importancia dos circuitos eléctricos nas instalacións eléctricas e instrumentos de uso cotián, describir a súa función básica e identificar os seus compoñentes.	8.3.2. Recoñece que elementos dos circuitos achegan enerxía ao mesmo e cales disipan enerxía.	Páx. 168. Act. 27 a 30.	N	
8.4. Xeración de electricidade: centrais eléctricas	8.4.1. Coñecer a forma na que se xera a electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como o seu transporte aos lugares de consumo.	8.4.1. Describe o proceso polo cal as distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenamento da mesma.	Páx. 191. Act. 6 e 7.	N	CCL CMCCT CSC
Transporte e consumo da corrente eléctrica	8.4.2. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as diferentes fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sostible.	8.4.2. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando on sentido crítico o seu impacto medioambiental.	Páx. 193. Act. 8 a 10.	S	
Fontes de enerxía. Uso racional da enerxía	8.5.1. Interpretar a información de carácter divulgativo sobre a enerxía eléctrica que aparece en medios de comunicación e publicacións.	8.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica.	Act. Lectura texto científico.	S	CCL CMCCT CAA
8.5. Aspectos industriais da enerxía	8.5.2. Coñecer e comparar as diferentes fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e medioambientais.	8.5.2.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano, a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos medioambientais. 8.5.2.2. Analiza a predominancia das fontes de enerxía convencionais, fronte ás alternativas, argumentando por que estas últimas non están suficientemente explotadas.	Páx. 193. Act 11.	S	
	8.5.3. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.	8.5.3. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía a nivel mundial propoñendo medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo.	Páx. 198. Interpreta a imaxe. Páx. 202. Act. 40.	N	
		8.5.4. Asocia os elementos principais que forman a instalación típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuito eléctrico.	Páx. 197. Act. 13 e 14.	N	

8.6.Comprobación do efecto Joule	8.6. Comprobar os efectos da electricidade mediante a construción dun circuito eléctrico sinxelo.	8.6.1. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa e os comunica de forma oral e escrita. 8.6.2. Recoñece as normas básicas para o uso seguro da electricidade.	Páx. 197. Lectura: Comprometidos.	N	CMCCT CAA CSC CD
8.7. O consumo de enerxía: auditoría enerxética no centro educativo	8.7.1. Realizar pequenos traballos de investigación aplicando o método científico e utilizando as TIC.	8.7.1. Realiza un informe empregando as TIC a partir de observacións ou busca guiada de información.	Act. De ordenador.	N	CCL CMCCT CD CAA
	8.7.2. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas e a importancia do consumo responsable das fontes enerxéticas.	8.7.2. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía no centro escolar e propón medidas que poidan contribuir ao aforro.		N	CSC CSIEE CCEC

#### 4.5.8.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe con indicadores de logro

Estándar de aprendizaxe avaliable	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	Non logrado 0
8.1.1.1.Argumenta que a enerxía se pode transferir, almacenar ou disipar, pero non crear nin destruír, utilizando exemplos.	Expón con claridade os argumentos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os argumentos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os argumentos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.1.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude expresándoa na unidade correspondente no SI.	Expresa a enerxía en diferentes unidades e calcula as equivalencias entre elas.	Expresa a enerxía en diferentes unidades, cometendo erros ao calcular a equivalencia.	Expresa a enerxía so nunha unidade.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.1.2. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios e identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns explicando as transformacións dunha formas a outras.	Argumenta correctamente as transformacións enerxéticas que se producen en situacións cotiáns.	Argumenta parcialmente as transformacións enerxéticas que se producen en situacións cotiáns.	Argumenta as transformacións enerxéticas so en situacións académicas.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.2.1.1. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias onde se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

8.2.1.2. Identifica os mecanismos de transferencia e transmisión de enerxía recoñecéndooos en diferentes situacións cotiáns e fenómenos atmosféricos, xustificando a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.	Argumenta correctamente as relacións, identificando os aspectos importantes.	Argumenta algunhas das relacións, identificando os aspectos importantes.	Argumenta pobremente algunha das relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.2.2. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.	Expón con claridade os conceptos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os conceptos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.3.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica, na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotián, identificando os seus elementos principais.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.3.2. Recoñece que elementos dos circuitos aportan enerxía ao mesmo e cales disipan esa enerxía.	Discrimina razoadamente entre os tipos de elementos, aportando múltiples exemplos	Discrimina parcialmente entre os tipos de elementos, aportando exemplos.	Discrimina parcialmente entre os tipos de elementos, aportando poucos exemplos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.4.1. Describe o proceso polo que as distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenamento da mesma.	Explica de maneira adecuada os procesos, identificando todos os elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos elementos importantes e as súas relacións.	Explica os procesos con erros, identificando poucos dos elementos importantes e as súas relacións.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.4.2. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía utilizando con sentido crítico seu impacto medioambiental.	Expón con claridade os conceptos, identificando o impacto de cada fonte.	Expón os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando o impacto de cada fonte.	Expón os conceptos con erros, non é quen de identificar os impactos das fontes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica.	Asimila a información relevante e a aplica a outros contextos.	Asimila a información e a aplica con dificultade a outros contextos.	Asimila pouca información relevante, sen aplicala a outros contextos.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.5.2.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano, a partir da distribución geográfica de sus recursos e os efectos medioambientales.	Expón con claridade os argumentos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os argumentos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os argumentos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

8.5.2.2. Analiza a predominancia das fontes de enerxía convencionais, fronte ás alternativas, argumentando por que estas últimas non están suficientemente explotadas.	Expón con claridade os argumentos, identificando todos os aspectos importantes.	Expón os argumentos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes dos aspectos importantes.	Expón os argumentos con erros, non é quen de identificar os aspectos importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.5.3. Interpreta datos comparativos sobre a evolución de consumo de enerxía a nivel mundial propoñendo medidas que podan contribuír ao aforro individual e colectivo.	Asimila os datos e argumenta con creatividade medidas de aforro.	Asimila parcialmente os datos e argumenta con creatividade medidas de aforro.	Asimila poucos datos e argumenta medidas de aforro.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.5.4. Asocia os elementos principais que forman a instalación típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuito eléctrico.	Expón con claridade os conceptos, identificando todas as relacións.	Expón os conceptos de maneira algo incompleta, aínda que válida, identificando bastantes das relacións.	Expón os conceptos con erros, non é quen de identificar as relacións importantes.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.6.1. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa e os comunica de forma oral e escrita.	Completa correctamente a táboa de análises de resultados e resolve ben todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con algún fallo leve e resolve ben casi todas as actividades.	Completa a táboa de análises de resultados con bastantes fallos e resolve mal a maioría de actividades.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.7.1. Recoñece as normas básicas para o uso seguro da electricidade.	Aplica minuciosamente as normas en todos os contextos.	Aplica algunhas das normas en todos os contextos.	Aplica algunhas normas so no contexto académico.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.
8.7.1. Realiza un informe empregando as TIC a partir de observacións ou busca guiada de información.	Responde afirmativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde afirmativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente a maioría das preguntas da autoavaliación da tarefa.	Responde negativamente todas as preguntas da autoavaliación da tarefa o non responde.
8.7.2. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía no centro escolar e propón medidas que podan contribuír ao aforro.	Asimila os datos e argumenta con creatividade medidas de aforro.	Asimila parcialmente os datos e argumenta con creatividade medidas de aforro.	Asimila poucos datos e argumenta medidas de aforro.	Responde de maneira totalmente errónea ou non responde.

#### **4.6.- PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN NA FÍSICA E QUÍMICA DE 3º ESO.**

#### **4.6.1.- Mínimos esixibles para alcanzar a avaliación positiva.**

Os contidos e criterios de avaliación correspondentes considerados como mínimos esixibles a acreditar como desenvolvidos para superar o curso de Física e Química de 3º da ESO veñen indicados nos cadros 3.x.3. correspondentes sobre Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado e contribución ao desenvolvemento das competencias clave.

#### **4.6.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na Física e Química de 3º da ESO.**

O curso académico vén dividido, segundo as disposicións oportunas, en trimestres.

A avaliación sumativa e personalizada de cada alumno e alumna basearase nas cualificacións obtidas nas diferentes probas obxectivas, exames e controis, efectuadas ao longo de cada trimestre. Estas serán fundamentalmente escritas, e efectuadas coa frecuencia necesaria para avaliar o seguimento das clases.

Despois de calificar as probas escritas, estas serán comentadas e resoltas na aula para que o/a alumno/a sexa consciente dos erros cometidos e poida subsanalos posteriormente.

Poderase esixir materia de calquera das avaliacións anteriores, sempre que non entrañe un contido simplemente memorístico e este baseada en conceptos de importancia relevante que se van repetindo ao longo do curso.

A cualificación do traballo realizado por cada alumno/a durante o trimestre serán obtidas tendo en conta principalmente as cualificacións obtidas nos exames realizados pola/o alumna/o, cun peso ponderado do 70 %, reservando o 30% restante para as cualificacións obtidas nas clases diarias, nos traballos prácticos que, relacionados cos temas de cada trimestre, encargue o profesor da materia ou o de laboratorio, así como no adecuado mantemento da libreta de clase. Se nunha proba escrita o profesor se decata de que un alumno está copiando empregando calquera procedemento, se lle poderá retirar a proba e poderá ser cualificado cun cero nesa proba.

Se indicará o valor de cada pregunta da proba. Caso de que non se indique, se suporá que todas as preguntas teñen o mesmo valor.

Atendendo a unha idea de formación integral do alumnado, na corrección dos exames o profesor do curso poderá rebaixar a cualificación final ata un máximo de 1 punto ao considerar unha presentación manifestamente indebida e/ou unha desmesurada existencia de faltas de ortografía.

Ao menos que se informe debidamente doutra cousa, previamente, ao comezo da avaliación por parte do profesor, a cualificación dos exames será obtida como media dos diferentes exames realizados na avaliación.

Así mesmo, empregaranse como elemento de cualificación cualitativa, como clave para o diagnóstico de cada unidade, a rúbrica indica na concreción curricular correspondente (apartado. 3.X.4).

A cualificación final será obtida facendo a media de todas as cualificacións ao longo de todo o ano, considerando, ademais, a evolución das mesmas ao longo do curso.

En resumo, os instrumentos para a avaliación do alumnado a empregar serán:

- Rúbrica das unidades como elementos de diagnóstico.
- Evaluación de contidos nas probas correspondentes.
- Evaluación por competencias nas probas correspondentes.
- Valoración de actividades caseiras e de laboratorio.
- Seguemento da actividade na aula.

En calquera caso, á hora de cualificar, o profesor terá en conta os criterios de obxectividade, igualdade e xustiza oportunos, respectando en todo momento os dereitos dos alumnos e atendendo ao mellor cumprimento dos deberes que lles corresponden.

#### **4.6.3.- Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

##### **4.6.3.1. Procedemento para definir as actividades de recuperación.**

Como primeira medida de recuperación, establécense actividades de reforzo (ver atención á diversidade) para cada unidade.

No entanto, os contidos non superados poderán ser recuperados en probas específicas para tal fin. Tales probas de recuperación poderán ser parciais (partes dun determinado exame ou dun tema) ou dunha avaliación concreta, segundo as circunstancias específicas de cada curso ou grupo; en calquera caso, tales condicións de recuperación deberán ser especificadas polo profesor correspondente de forma clara e, sempre previamente, á realización de cada avaliación.

En calquera caso, ao final de curso, todo o alumnado que non superase algunha desas actividades terá dereito a unha proba de recuperación final en Xuño. A esta proba final, que puntuará de 0 a 10 puntos, poderán optar todos aqueles alumnos que teñan



avaliacións por recuperar. Para aquel alumnado que, nesa proba, tivese unha única avaliación pendente de recuperación, chegará con superar esa proba para superar a materia; no caso de chegar a esa proba con máis dunha avaliación pendente, a cualificación obtida nesa proba fará media aritmética coa media obtida nas tres avaliacións do curso cara á obtención da parte de avaliación cuantitativa á que se refire o apartado 5, sobre criterios de cualificación.

Naturalmente, seguindo a lexislación vixente, haberá un exame extraordinario en Setembro para quen non supere a materia correspondente durante o curso. Nesa convocatoria de Setembro só se terá en conta a cualificación obtida nesta proba extraordinaria.

#### **4.6.3.2. Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua**

Para aquel alumnado que perda o dereito de avaliación continua desenvolverase unha proba específica que inclúa aqueles contidos e criterios de avaliación indicados, no correspondente apartado, como mínimos esixíbeis e que se correspondan coas unidades didácticas que o alumno ou a alumna, en concreto, non desenvolveu na aula.

Así, mesmo, haberá a posibilidade de que, como complemento, se encarguen actividades caseiras específicas, por parte do profesor do curso correspondente, dadas as circunstancias desa perda do dereito á avaliación continua; pois, obviamente, cabe distinguir entre situacións de reorientacións de conduta ou faltas xustificadas pero excesivas debidas ao caso de enfermidade prolongada e, neste caso, situacións que inhabiliten, ou non, para unha única proba de avaliación extraordinaria sen máis. Nestes casos, establecerase o procedemento concreto e personalizado en reunión de Departamento, considerando toda a información pertinente.

#### **4.6.3.3. Procedemento para a realización da avaliación inicial**

A avaliación inicial terá dúas fontes básicas de información:

-Por unha banda, nos primeiros días do curso realizarase unha proba de diagnóstico básica, na que se valorarán as habilidades de cada alumn@ en cuestións instrumentais como, por exemplo, cálculo aritmético sinxelo, operacións con potencias de dez e algunha conversión simple de unidades, no que aos aspectos matemáticos se refire, e cuestións como faltas de ortografía, presentación básica, actitude ante o traballo, etc, de carácter máis xeral.

- En todo o tempo previo á sesión de avaliación inicial do profesorado do grupo, será fundamental a observación, por parte do profesor, da actitude en clase, das habilidades sociais e calquera outra circunstancia que permita unha valoración personalizada de cada alumn@, cara a

unha optimización do enfoque posterior de todo o curso.

#### **4.6.4. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.**

Dado que o seguimento das programacións, en todos os cursos e grupos, e a avaliación da práctica docente se fará cos mesmos criterios e indicadores de logro para todas as materias do Departamento, o procedemento figura, con carácter xeral, no apartado 12 desta programación.

#### **4.6.5. Medidas de atención á diversidade.**

As medidas de atención á diversidade tenderán a alcanzar os obxectivos e as competencias establecidas para a ESO e se rexirán polos principios de calidade, equidade e igualdade de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdade entre mulleres e homes, non discriminación, flexibilidade, accesibilidade e deseño universal e cooperación da comunidade educativa.

A continuación figuran o conxunto de actuacións educativas dirixidas a dar resposta ás diferentes capacidades, ritmos e estilos de aprendizaxe, motivacións e intereses do alumnado. Nelas se inclúen:

Actividades de reforzo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.

Adaptacións curriculares para quen non responda aos obxectivos programados e se valore que necesita este tipo de material.

Actividades de ampliación para aquel alumnado que, atendendo a súas capacidades, intereses e/ou motivacións propias, demande tales actividades.

##### **4.6.5.1. Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados**

Para cada Unidade didáctica, o profesorado dispón dunha batería de actividades de reforzo con diferentes tipoloxías, neste curso, subministrada polos materiais

complementarios da editorial Santillana.

#### 4.6.5.2. Medidas de adaptación curricular.

No Departamento, existen fichas de adaptación curricular, subministradas, neste curso, pola editorial Oxford, para os seguintes contidos, por unidade didáctica:

<p><b><u>Unidade 1: O método científico.</u></b></p> <p>A actividade científica. A medida. Os instrumentos de medida. Estrutura dun informe científico.</p>	<p><b><u>Unidade 2: O átomo.</u></b></p> <p>A materia está formada por átomos. Os fenómenos de electrización. A carga eléctrica. O modelo atómico de Rutherford. O tamaño do átomo Que é un ión? Como se identifican os átomos? O número másico e o número atómico. Que é un isótopo?</p>	<p><b><u>Unidade 3: Os elementos químicos.</u></b></p> <p>Como se mide a masa dos átomos? Clasificación actual dos elementos químicos. Agrupacións dos átomos nos elementos: átomos, moléculas e cristais.</p>
<p><b><u>Unidade 4: Os compostos químicos.</u></b></p> <p>Compostos formados por moléculas. A auga unha molécula singular. Compostos formados por cristais. Compostos de especial interese: ácidos e bases.</p>	<p><b><u>Unidade 5: As reaccións químicas.</u></b></p> <p>Os cambios da materia. A masa consérvase nunha reacción química. A velocidade das reaccións químicas. Tipos de reaccións químicas. Reaccións químicas e medio ambiente.</p>	<p><b><u>Unidade 6: Electricidade e magnetismo.</u></b></p> <p>Forzas entre cargas eléctricas. Cargas en movemento: a corrente eléctrica. O magnetismo. O electromagnetismo.</p>

<p><b><u>Unidade 7: Circuitos eléctricos e electrónicos.</u></b></p> <p>Magnitudes eléctricas. Compoñentes e dispositivos electrónicos.</p>	<p><b><u>Unidade 8: A enerxía.</u></b></p> <p>Enerxía térmica, calore e temperatura A potencia e a enerxía eléctrica. Os efectos da corrente eléctrica. Xeración de electricidade: centrais eléctricas. Transporte e consumo da corrente eléctrica.</p>
---	---

#### **4.6.6. Aspectos transversais**

##### **4.6.6.1. Programación da educación en valores**

###### **- Historia da ciencia e tradición:**

Respecto e valoración de culturas e modos de vida que nos precederon e enriqueceron coas súas achegas; con este fin, propónse fixar a atención en construcións e aparellos que, próximos aos alumnos, forman parte do patrimonio cultural de todos nós.

###### **- Educación para a saúde:**

Respecto polas normas de seguridadee no laboratorio.

Valoración dos efectos contaminantes medioambientais sobre a saúde.

Valorar os efectos negativos que teñen certos produtos químicos como, por exemplo, diferentes drogas: nicotina do tabaco, alcohol e outras drogas.

Precaución na utilización dos medicamentos.

Respecto polas instrucións e normas de seguridadee na utilización de aparellos eléctricos e produtos químicos.

###### **- Educación do consumidor:**

Recoñecemento dos símbolos de perigo nos produtos químicos e aparellos de consumo habitual.  
Aforro de enerxía xa que a súa produción é cara e contamina.  
Importancia do petróleo e outros combustíbeis fósiles na sociedade actual e importancia do aforro dos seus derivados.  
Desenvolver o interese por investigar a presenza de contaminantes na atmosfera, na auga, nos ríos, nos alimentos etc.

- **Educación para a paz:**

Uso bélico da enerxía química e nuclear e os seus riscos para a humanidade.  
Interese por coñecer as aplicacións pacíficas da radioactividade.  
Perigo evidente do desenvolvemento de armas de destrución masiva.

- **Educación ambiental:**

Valoración crítica do impacto medioambiental dos procesos químicos.  
Valoración da contribución ao mantemento do medio ambiente.  
Valoración do impacto producido polos distintos tipos de centrais eléctricas sobre o medio ambiente.  
Respecto polo medio natural.  
Toma de conciencia sobre a contaminación nas cidades e forma de corrixirse con instalacións adecuadas e coa adopción das RRR: redución de lixo, reutilización e reciclaxe do mesmo.

- **Educación non sexista:**

Tolerancia e respecto polas diferenzas individuais e recoñecemento e aceptación da existencia de conflitos interpersoais, valorando o diálogo como medida de convivencia.  
Valoración da importancia do traballo en equipo na planificación e realización de experiencias e outros traballos, con independencia do sexo das persoas.  
Valoración da actividade científica da muller.

#### **4.7. Materiais e recursos didácticos dispoñíbeis para FQ de 3º ESO.**

Na Física e Química de 3º da ESO empregárase o correspondente libro de texto, da editorial SANTILLANA, serie SABER HACER, indicado no apartado 1.3. da Introducción xeral.

As explicacións do profesor serán complementadas con diferentes medios audiovisuais (vídeos, DVD, diapositivas, animacións informáticas, internet... ), empregados segundo os casos.

O obxectivo para este curso centrarase, entre outros, en despertar o interese do alumnado por esta materia, complementar a súa aprendizaxe da aula mediante a comprobación dalgunha lei estudada teoricamente ou provocar un conflito entre as ideas previas dos/as alumnos/as e determinados feitos experimentais (nun plano máis construtivista). Neste sentido se mandarán facer as chamadas "prácticas caseiras" que con material dispoñible na casa o alumno estuda e analiza comportamento da materia.

Neste sentido, empregáranse os materiais complementarios que acompañan ao libro de texto, subministrados pola editorial Santillana, tales como

- presentacións-esquemas (un por unidade).
- animacións en formato dixital.
- fichas de comprensión lectora.
- enlaces a vídeos.
- enlaces a páxinas web.
- actividades interactivas dixitais.
- mapas conceptuais (un por unidade).

No caso de que o cumprimento dos obxectivos e o número de alumnos por grupo o permita, sería recomendable facer no laboratorio as seguintes actividades prácticas:

- Medida de masas, lonxitudes, tempos e volumes.
- Medida de densidade de varios corpos xeométricos e irregulares.
- Estudo cualitativo das leis dos gases.
- Observación dos raios catódicos.
- Reaccións químicas.
- Experiencias con cargas eléctricas. O electroscopio.

- Circuitos eléctricos.

#### 4.8. Actividades complementarias e extraescolares.

Dada a escaseza de tempo dispoñíbel para esta materia en 3º da ESO e a cuestión de que este curso 2015-16 ten un carácter algo excepcional, na medida en que algúns temas que, atendendo a nova normativa e curriculum oficial, pasarían a formar parte da Física e Química de 2º da ESO, mais o alumnado deste curso non viu, intentárase aproveitar ao máximo o tempo, para empregar o maior número de recursos didácticos na aula e laboratorio. Así pois, debemos ser moi cautelosos á hora de programar actividades que non resulten verdadeiramente un complemento adecuado para a aprendizaxe da materia, sexan contidos, procedementos ou actitudes relacionadas coa mesma. Por isto, non se contemplan, para este curso, actividades extraescolares a realizar desde este Departamento, aínda que si se establecen as seguintes actividades complementarias:

- a) Participación no Proxecto Eratóstenes, coordinado pola 'Facultad de Física de la Universidad de Buenos Aires', en colaboración cos socios de Uruguay, Argentina e Brasil.
- b) Visita virtual a un museo científico, ben entre os propostos polo profesor da materia (ao través da súa páxina web) ou ben como busca libre nos buscadores indicados.

Por suposto, continuarán como actividades complementarias, as propostas como traballo de laboratorio, as propostas como actividades caseiras e as do proxecto lector.

##### **Tratamento de fomento da lectura**

Tal como se comenta na introdución, no punto 1.6, para conseguir as competencias básicas e fomentar a lectura e escritura é necesario un plan lector.

Dado que a Física e Química de 3º da ESO só ten dúas horas semanais faise difícil dedicar moito tempo á lectura de textos complementarios. En calquera caso, intentárase a lectura de textos sinxelos relacionados con esta materia, especialmente na hora de desdobre que, para o laboratorio, se dispón semanalmente para cada un dos grupos.

Entre as lecturas posíbeis cabe considerar un capítulo de 'Po de estrelas' de Xurxo Mariño e, no caso de dispor dalgún exemplar, un capítulo de "El tío Tungsteno", citado no devandito punto 1.6 da introdución xeral.

Con toda seguridade, ao longo do curso, irán xurdindo temas, relacionados co medioambiente, a saúde, etc, que permitan propostas de lectura concreta.

En calquera caso, xa se ten comentado a importancia de fomentar o uso da biblioteca por parte do alumnado.

##### **Plan de integración das tecnoloxías da información e a comunicación, TICs**

Concretando a declaración de intencións do apartado 1.7. da introdución xeral, resulta evidente a tendencia á incorporación das TICs como un recurso máis no proceso de aprendizaxe do alumnado e así cumpre actuar. Cabe, pois, a posibilidade de consultar diferentes páxinas webs relacionadas coa Física e Química, acostumar ao alumnado a consultar directamente a información das fontes principais (como, p.e., a propia páxina da IUPAC) e, por suposto, fomentar a participación na páxina web do noso Centro.



## **5.- FÍSICA E QUÍMICA DE 4º DA ESO.**

### **5.1.- Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso, en 4º eso.**

En relación ao último parágrafo do apartado xeral 2.1., non podemos esquecer que este curso vai ser, provisionalmente o primeiro de Física e Química para o alumnado de 4º curso, mais, atendendo ao establecido pola lei vixente, en próximos cursos terán estudado xa un curso de Física e Química en 2º da ESO e outro en 3º da ESO, nos que se adiantan algúns contidos que este alumnado non estudou. No Departamento entendemos que esta situación obriga a suplir, provisionalmente, certas carencias propias de non ter abordado os anteriores cursos, especificamente deseñados no actual currículo desta materia.

En calquera caso, comézase pola parte de Física para compensar que no anterior curso estudaron fundamentalmente Química e, tamén, por relacionar algúns coñecementos propios da Física (como p.e., a enerxía, presión, etc,) co novo estudo de Química.

### **5.2.- Obxectivos xerais da Física e Química de 4º curso ESO.**

Como obxectivos xerais para a Física e Química de 4º da ESO, establececese os seguintes:

- Motivar ao alumnado para a observación dos procesos naturais como punto de partida no estudo de materias de carácter científico, como a Física e Química.
- Promover unha aproximación do alumnado ao método científico.
- Traballar e familiarizarse co fenómeno da medida e as principais magnitudes do Sistema Internacional de Unidades.
- Coñecer algunhas innovacións científicas e tecnolóxicas de gran importancia, así como as bases teóricas que permitiron o seu desenvolvemento.
- Aplicar estratexias científicas na resolución de problemas relacionados cos feitos observábeis na Natureza.
- Participar en actividades e experiencias sinxelas que permitan verificar os feitos e conceptos estudados, así como valorar positivamente o traballo en equipo.
- Valorar a ciencia como fonte de coñecemento sobre o contorno e como motor do desenvolvemento da tecnoloxía, a cal mellora as condicións de vida das persoas.
- Amosar interese polo coñecemento das leis físicas, que permiten explicar o comportamento da materia, así como as aplicacións técnicas desas leis.

- Interpretar gráficas que expresen relación entre dúas variables.
- Observar e describir correctamente, utilizando a linguaxe científica, os fenómenos e experiencias científicas..

No apartado 5.5.X.2, en cada unidade didáctica do curso, figuran os obxectivos específicos que se traducen nos contidos e criterios de avaliación correspondentes.

### 5.3.- Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.

U.D.	Título	Descrición	Duración
			Nº sesións
1	Magnitudes e unidades.	Repaso do método científico e do proceso de medida en ciencia. Sistema Internacional de Unidades, notación científica e conversión de cantidades. Análise dimensional. Magnitudes escalares e vectoriais. Tratamento de erros. Proxecto Eratóstenes.	9 sesións
2	O movemento. Cinemática.	Estudo do movemento dos corpos. MRU, MRUV e MCU	9 sesións
3	As forzas. Dinámica.	Leis de Newton. Concepto de Forza. Identificación de diversas forzas e aplicación das leis de Newton a casos concretos.	12 sesións
4	Movemento circular uniforme.	Estudo cinemático e dinámico do MCU.	5 sesións
5	Forza gravitatoria.	Lei da gravitación universal e elementos derivados: peso, aceleración da gravidade, movemento de planetas e satélites. Satélites artificiais.	5 sesións
6	Forzas en fluídos. Hidrostática.	Presión. Presión hidrostática e atmosférica. Principios da hidrostática. Principio de Arquímedes. Física da atmósfera.	8 sesións
7	Traballo e enerxía.	Enerxía mecánica. Principio de conservación da enerxía mecánica e da enerxía en xeral. Formas de transferencia de enerxía: traballo e calor. Traballo e potencia.	9 sesións
8	Enerxía e calor.	Formas de transferencia de enerxía: traballo e calor. Efectos da calor sobre os corpos. Máquinas térmicas.	9 sesións
9	Átomos e sistema periódico.	Modelos atómicos. Sistema periódico e configuración electrónica.	5 sesións
10	O enlace químico.	Enlace químico: iónico, covalente e metálico. Forzas intermoleculares.	9 sesións

▪ 11	– Reaccións químicas.	– Reaccións e ecuacións químicas. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. Cantidad de substancia, o mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos.	9 sesións.
▪ 12	– Exemplos de reaccións químicas.	– Reaccións de especial interese. Reaccións de combustión. Ácidos e bases. Estudo dalgunhas reaccións de síntese de interese industrial. Recoñecemento da repercusión medioambiental das emisións gasosas.	4 sesións.
▪ 13	– Química do carbono.	– Introducción á química orgánica. Hidrocarburos. Compostos osixenados e nitroxenados. Compostos de interese biolóxico.	6 sesións.
▪	– TOTAL		100 sesións

#### 5.4.- Secuenciación e metodoloxía xeral en 4º da ESO.

##### 5.4.1.- Secuencias de contidos por Unidade dicáctica.

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A actividade científica.</li> <li>▪ Método científico.</li> <li>▪ As magnitudes físicas. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.</li> <li>▪ Erros na medida. Expresión de resultados.</li> <li>▪ Expresión e interpretación de resultados.</li> <li>▪ Análise dos datos experimentais.</li> <li>▪ Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>▪ Proxecto de investigación.</li> <li>▪ Apreciación da importancia da investigación para o avance da ciencia.</li> </ul>	Unidade 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.1. Magnitudes que describen o movemento.</li> <li>▪ 2.2. A velocidade. Movemento rectilíneo uniforme (MRU).</li> <li>▪ 2.3. A aceleración. Movemento rectilíneo uniformemente variado (MRUV).</li> </ul>	Unidade 2

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.4. Elección do sistema de referencia adecuado ao tipo de movemento.</li> <li>▪ 2.5. Obtención da velocidade media e a velocidade instantánea.</li> <li>▪ 2.6. Resolución de ecuacións do MRU, MRUV.</li> <li>▪ 2.7. Definición do tempo de reacción.</li> <li>▪ 2.8. Representación e interpretación de gráficas do MRU e MRUA.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.1. Natureza vectorial das forzas.</li> <li>▪ 3.2. Leis de Newton. As forzas e o movemento.</li> <li>▪ 3.3. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e tensión.</li> <li>▪ 3.4. Obtención das compoñentes horizontal e vertical dunha forza.</li> <li>▪ 3.5. Identificación do movemento dun corpo a partir das forzas que actúan sobre el: MRU, MRUV e MCU.</li> <li>▪ 3.6. Realización de experiencias para relacionar a forza e a aceleración.</li> <li>▪ 3.7. Demostración do principio fundamental da dinámica.</li> <li>▪ 3.8. Reflexión sobre como mellorar a seguridade dos motociclistas.</li> </ul>	Unidade 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4.1. Movemento circular uniforme. Cinemática.</li> <li>▪ 4.2. Dinámica do MCU. Aceleración e forza centrípeta.</li> <li>▪ 4.3. Identificación do movemento dun corpo a partir das forzas que actúan sobre el nun MCU.</li> <li>▪ 4.4. Relación das magnitudes lineais e angulares.</li> <li>▪ 4.5. Análise do trazado dun circuito.</li> <li>▪ 4.6. Reflexión sobre o límite de velocidade en autovías e autopistas.</li> </ul>	Unidade 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.1. Lei da gravitación universal.</li> <li>▪ 5.2. Peso e aceleración da gravidade.</li> <li>▪ 5.3. Cálculo do período orbital dun satélite.</li> <li>▪ 5.4. Recoñecemento dos satélites artificiais e os seus movementos.</li> <li>▪ 5.5. Valoración do lixo espacial como un tipo de contaminación.</li> <li>▪ 5.6. Análise de imaxes astronómicas.</li> </ul>	Unidade 5

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6.1. Presión. Hidrostática e atmosférica.</li> <li>▪ 6.2. Propagación da presión en fluídos.</li> <li>▪ 6.2. Forza de empuxe en corpos mergullados. Principio de Arquímedes.</li> <li>▪ 6.3. Física da atmosfera.</li> <li>▪ 6.4. Comprobación experimental das forzas exercidas no interior do líquido e da existencia da presión hidrostática e atmosférica.</li> <li>▪ 6.5. Medición da presión atmosférica.</li> <li>▪ 6.6. Identificación dos instrumentos de medida da presión atmosférica.</li> <li>▪ 6.7. Relación entre a presión atmosférica e a altitude.</li> <li>▪ 6.8. Identificación da forza de empuxe en corpos mergullados: flotabilidade.</li> <li>▪ 6.9. Expresión matemática da forza de empuxe.</li> </ul>	Unidade 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7.1. E enerxía.</li> <li>▪ 7.2. O traballo.</li> <li>▪ 7.3. O traballo e a enerxía mecánica.</li> <li>▪ 7.4. Principio de conservación da enerxía mecánica.</li> <li>▪ 7.5. Identificación do modo en que a enerxía se transfere.</li> <li>▪ 7.6. Identificación do movemento con rozamento.</li> <li>▪ 7.7. Potencia e rendemento.</li> <li>▪ 7.8. Análise do rendemento dunha máquina ou dunha instalación.</li> </ul>	Unidade 7
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.1. A calor como unha formas de intercambio de enerxía.</li> <li>▪ 8.2. Efectos da calor sobre os corpos.</li> <li>▪ 8.3. Transformación entre calor e traballo. Máquinas térmicas.</li> <li>▪ 8.4. Recoñecemento da calor como enerxía en tránsito e do equilibrio térmico.</li> <li>▪ 8.5. Cálculo da calor e os cambios de estado.</li> </ul>	Unidade 8

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.6. Medición do equivalente de auga nun calorímetro.</li> <li>▪ 8.7. Estabelecemento da relación entre calor, temperatura e cambio de estado.</li> <li>▪ 8.8. Medición da dilación de líquidos e de sólidos e gases.</li> <li>▪ 8.9. Análise das máquinas térmicas de combustión externa e interna (máquina de vapor e motor de explosión).</li> <li>▪ 8.10. Cálculo do rendimento das máquinas térmicas.</li> <li>▪ 8.11. Reflexión sobre o aforro de enerxía.</li> <li>▪ 8.12. Medición da calor específica dun metal.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.1. Modelos atómicos.</li> <li>▪ 9.2. Distribución dos electróns nun átomo.</li> <li>▪ 9.3. Sistema periódico dos elementos.</li> <li>▪ 9.4. Propiedades periódicas dos elementos.</li> <li>▪ 9.5. Identificación das partículas dos átomos.</li> <li>▪ 9.6. Análise da configuración dos electróns nun átomo.</li> <li>▪ 9.7. Distinción dos elementos entre metais, non metais, semimetais e gases nobles.</li> <li>▪ 9.3. Análise das propiedades dos metais no laboratorio.</li> </ul>	Unidade 9
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10.1. Enlace químico.</li> <li>▪ 10.2. Tipos de enlace entre átomos. Enlaces iónico, covalente e metálico.</li> <li>▪ 10.3. Enlaces con moléculas. Forzas intermoleculares.</li> <li>▪ 10.4. Propiedades das substancias e enlace.</li> <li>▪ 10.5. Identificación do enlace química nas substancias.</li> <li>▪ 10.6. Representación da estrutura de Lewis.</li> <li>▪ 10.7. Recoñecemento dos tipos de enlaces entre átomos e entre moléculas.</li> <li>▪ 10.8. Análise das moléculas e a solubilidade dos compostos iónicos.</li> <li>▪ 10.9. Relación das propiedades dunha substancia co tipo de enlace.</li> <li>▪ 10.10. Comprobación no laboratorio das propiedades de substancias iónicas, covalentes e metálicas.</li> </ul>	Unidade 10

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 11.1. Reacción química e ecuación química.</li><li>▪ 11.2. Medida da cantidade de substancia. O mol.</li><li>▪ 11.3. Cálculos nas reaccións químicas.</li><li>▪ 11.4. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.</li><li>▪ 11.5. A velocidade das reaccións químicas.</li><li>▪ 11.6. A enerxía das reaccións químicas.</li><li>▪ 11.7. Análise da teoría das colisións.</li><li>▪ 11.8. Identificación do que cambia e que se conserva nunha reacción química.</li><li>▪ 11.9. Identificación das enerxías dunha reacción química.</li><li>▪ 11.10. Recoñecemento dos catalizadores e inhibidores.</li><li>▪ 11.11. Emprego de cálculos estequiométricos.</li><li>▪ 11.12. Cálculo de ecuacións químicas.</li></ul>	Unidade 11
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 12.1. Reaccións de especial interese.</li><li>▪ 12.2. As reaccións de combustión.</li><li>▪ 12.3. As reaccións de síntese.</li><li>▪ 12.4. Ácidos e bases.</li><li>▪ 12.5. Preparación de indicadores ácido-base.</li><li>▪ 12.6. Identificación das reaccións de síntese de interese industrial.</li><li>▪ 12.7. Recoñecemento da repercusión medioambiental das emisións gasosas.</li></ul>	Unidade 12
<ul style="list-style-type: none"><li>- 13.1. Os compostos do carbono.</li><li>- 13.2. Os hidrocarburos.</li><li>- 13.3. Compostos osixenados.</li><li>- 13.4. Compostos nitroxenados.</li><li>- 13.5. Compostos orgánicos de interese biolóxico.</li><li>- 13.6. Identificación dos compostos do carbono.</li><li>- 13.7. Escritura de fórmulas desenvolvidas, semidesenvolvidas e moleculares.</li><li>- 13.8. Recoñecemento de grupos funcionais.</li><li>- 13.9. Recoñecemento dalgunhas aplicacións dos hidrocarburos.</li></ul>	Unidade 13

#### 5.4.2.- Metodoloxía xeral na Física e Química de 4º ESO.

Tal como se indica na metodoloxía xeral desta programación (apartado 1.4.), a metodoloxía a seguir, como práctica xeral é a clásica de transmisión-recepción. Concretamente, na Física e Química de 4º da ESO, os contidos incluídos en relación ao horario dispoñible (3 horas semanais) fai imposible a adopción dun ensino por descubrimento, así como a aplicación dunha metodoloxía construtivista pura.

Pese ao modelo escollido, intentarase, na medida do posíbel, incluír algúns elementos construtivistas, tales como actividades prácticas no laboratorio, a indagación das ideas previas dos alumnos e a aplicación dalgúns exercicios abertos; así mesmo intentarase facer exposicións claras e amenas dos temas, acompañadas de exemplos e situación da vida cotián, de tal xeito que se faga máis comprensíbel o contido dos mesmos.

Adicarase, pois, o maior número de horas ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo.

Dito o anterior, entendemos que o principio que debe guiar un proxecto didáctico para a Física e Química de 3º da ESO debería considerar o desenvolvemento da competencia científica, entendendo como tal competencia, a resultante duns coñecementos, unhas habilidades ou procedementos e unha capacidade de utilizar e aplicar tales coñecementos e habilidades. Neste sentido, o papel do profesor debería ser o de orientador, promotor e facilitador dese desenvolvemento competencial no alumnado.

En concreto, atendendo a isto último, a metodoloxía a aplicar neste curso aséntase nos seguintes principios:

- Motivación: ao alumnado hai que atraelo mediante contidos, métodos e propostas que estimulen a súa curiosidade e alimenten o seu desexo de aprender.

- Interacción omnidireccional no espazo-aula.

- Equilibrio entre coñecementos e procedementos: o coñecemento non se aprende ao marxe do seu uso, como tampouco se debe pretender adquirir destrezas en ausencia d coñecemento de base conceptual que permita dar sentido á acción que se leva a cabo.

- Aprendizaxe activa e colaborativa: obviamente, a adquisición e aplicación de coñecementos en situacións e contextos reais é unha forma óptica de fomentar a participación e implicación do alumnado na súa propia aprendizaxe.

- Importancia da investigación: pese a non poder desplegar unha metodoloxía xeral de descubrimento, é evidente que as novas necesidades educativas, nas que adquiren relevancia os proxectos de investigación, a metodoloxía a seguir debe incluír tarefas de indagación ou investigación nas unidades didácticas desplegadas.



-Atención á diversidade: resulta clave garantir o avance seguro, evitando lagoas conceptuais, competencias insuficientemente traballadas e, en definitiva, frustracións por non acadar cada alumno, dentro dos principios de atención individualizada e educación inclusiva, todo aquilo do que é capaz.

-Integración das TIC no proceso de ensino-aprendizaxe: sería moi desexable esta integración, mais resulta complicado nun curso con dúas horas semanais nas que non se dispón de ningunha hora das aulas de ordenadores do Centro, de forma sistemática; feito que dificulta planificar actividades de aula que atendan á competencia dixital (CD). En calquera caso, non se descarta, encargar algunha actividade caseira neste sentido mais, obviamente, a participación do alumnado vai depender da súas posibilidades de acceso a ordenadores.

## **5.5.- UNIDADES DIDÁCTICAS DA FÍSICA E QUÍMICA DE 4º DA ESO**

### **5.5.1. UNIDADE 1. MAGNITUDES E UNIDADES. A MEDIDA.**

#### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 1	- Magnitudes e unidades. A medida.	- 9 sesións

#### **5.5.1.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

Criterios de avaliación
<p>B1-1.- Recoñecer que a investigación en ciencia é unha labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influída polo contexto económico e político.</p> <p>B1-2.- Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.</p> <p>B1-3.- Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.</p> <p>B1-4.- Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas ao través de ecuacións dimensionais.</p> <p>B1-5.- Comprender que non é posible realizar medidas sen cometer erros e distinguir entre erro absoluto e relativo.</p> <p>B1-6.- Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.</p> <p>B1-7.- Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos a partir de táboas de datos e das leis ou principios involucrados.</p>

B1-8.- Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC. Proxecto Eratóstenes.

### 5.5.1.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

	■ Obxectivos específicos	■ Competencias básicas
1	Rexistrar observacións, datos e resultados, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresión matemáticas.	CMCCT, CCL,CAA
2	Estabelecer relacións entre magnitudes e unidades utilizando o S.I.	CMCCT
3	Expresar resultados numéricos utilizando a notación científica e as cifras significativas adecuadas.	CMCCT
4	Relacionar algúns instrumentos de medida coa magnitude fundamental que miden.	CMCCT
5	Valorar a investigación científica como xeradora de novas ideas e descubrimentos.	CSC, CCEC, CMCCT, CAA
6	Apreciar a importancia da ciencia no desenvolvemento da sociedade.	CCEC, CMCCT,CSC
7	Realizar unha tarefa de investigación e cooperación con intercambio de datos (Proxecto Eratóstenes).	CMCCT, CAA
8	Obxectivos curriculares xerais: O2, O5, O6, O7, O8 e O10	

### 5.5.1.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B1-1.	Recoñecer que a investigación en ciencia é unha labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influída polo contexto económico e político.	Argumenta co espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou unha nova, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.	Páx. 11. Saber hacer. Páx. 20. Act. 26 e 28.	S	CMCCT CCL CCEC CSC
B1-2.	Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se fórmula ata que é aprobada pola comunidade científica.	Distingue entre hipótese, leys e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dota de valor científico.	Páx. 12. Acts. 7 e 8 Páx. 20. Acts. 29 e 30.	S	CCL CMCCT CAA CSC CIE
B1-3.	Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.	Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen a esta última.	Páx. 13. Acts. 8 e 10. Páx. 19. Act. 20.	S	CCMCT CAA
B1-4.	Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas ao través das ecuacións de magnitudes (dimensionais).	Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.	Páx. 14. Acts. 11 e 12. Páx. 19. Acts. 21 e 22. Páx. 20. Act. 33	N	CCMCT CAA
B1-5.	Comprender que non é posible realizar medidas sen cometer erros e distinguir entre erro absoluto e relativo.	Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.	Páx.16. Act. 13. Páx.19. Act. 24. Páx.21. Acts. 35,36 e37. Páx.23. Acct. 49	S	CCMCT CAA
B1-6.	Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.	Calcula e expresa correctamente, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, o valor da medida, empregando as cifras significativas adecuadas.	Páx. 8. Act. 4. Páx. 16. Act. 14. Páx. 21. Act. 35.	S	CCMCT CAA
B1-7.	Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos a partir de táboas de datos e das leis ou principios involucrados.	Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, no seu caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a súa fórmula.	Páx. 18. Saber hacer e act. 15. Páx. 21. Act. 38.	N	CCMCT CAA CCEC

			Páx. 22. Saber hacer.		
B1-8.	Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.	Elabora e defende un proxecto de investigación, sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.	Páx. 22. Saber hacer.	N	CCL CCMCT CCD CAA CSC

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CCMCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.1.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avialable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B1-1.	-Analiza fontes de información de carácter científico.	Interpreta e analiza correctamente a información subministrada en varias fontes científicas.	Interpreta correctamente a información subministrada.	Le a información mais erroneamente interpretada.	Non realiza o traballo asignado.
B1-2.	-Identifica e describe os conceptos de hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dota de valor científico.	Identifica e define de forma autónoma os conceptos de hipóteses, leis e teorías e é quen de explicar os procesos implicados, así como de razonar qué hipóteses son adecuadas e cales non nun determinado suposto.	Identifica e define os conceptos de hipótese, leis e teorías e é quen de explicar os procesos implicados. Recoñece que características deber ter as expresións para aceptarse como hipóteses.	Define os conceptos de hipóteses, leis e teorías máis non identifica correctamente os procesos implicados.	Coñece os conceptos de hipóteses, leis e teorías; ou non.
B1-3.	-Recoñece os tipos de magnitudes (escalares e vectoriais) e os identifica. -Emprega o Sistema Internacional de Unidades para expresar a medida das magnitudes.	Busca información en distintas fontes e de forma autónoma sobre as magnitudes e os seus tipos. Aмосa interese polo S.I. e a súa función. Clasifica distintas magnitudes como	Aмосa interese polas magnitudes e os seus tipos. Clasifica as magnitudes como escalares ou vectoriais. É	Recoñece os tipos de magnitudes e identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial.	Ten dificultade para distinguir os tipos de magnitudes físicas.

		escalares ou vectoriais e é quen de expresar a medida correctamente.	quen de expresar a medida correctamente.		
B1-4.	Aplica a ecuación de dimensións para relacionar unha magnitude derivada coas fundamentais e realiza unha análise dimensional.	Resolve problemas nos que se precisas o plantexamento e a resolución de ecuacións dimensionais, de forma autónoma. Explica cunha a linguaxe adecuada o procedemento seguido na análise dos resultados.	Amosa interese pola resolución de problemas que precisen o plantexamento e a resolución de ecuacións dimensionais. Interpreta correctamente os resultados.	Resolve problemas aplicando ecuacións de dimensións para relacionar magnitudes.	Non aplica a análise dimensional.
B1-5.	Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.	Calcula o erro nas medidas, tanto o absoluto como o relativo. Expresa os resultados de forma simplificada e mediante notación científica.	Amosa interese por calcular o erro nas medidas. Calcula de forma correcta os dous tipos de erro e aplica os cálculos á resolución de problemas, comparando os resultados.	Calcula correctamente o erro absoluto e o relativo dunha medida, coñecido o valor real.	Non calcula os erros correspondentes, nin expresa a medida correctamente.
B1-6.	Calcula e expresa correctamente o valor dunha medida, empregando as cifras significativas adecuadas.	Calcula o valor dunha medida e emprega as cifras significativas adecuadas, expresando os resultados de forma simplificada e mediante notación científica correcta.	Amosa interese por calcular o valor dunha medida. Calcula correctamente o valor e emprega as cifras adecuadas. Aplica os cálculos á resolución de problemas.	Calcula correctamente o valor da medida empregando as cifras adecuadas.	Non expresa correctamente os resultados obtidos.
B1-7.	Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas.	Manifesta autonomía na elaboración da representación gráfica dos resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas. Se os pasos adecuados e organiza a información. Describe o proceso a seguir a priori e argumenta a súa interpretación.	Interpreta a información dos resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas e organiza e extrae conclusións.	Comprende e interpreta os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas para elaborar gráficas.	Non é quen de elaborar unha gráfica a partir dos datos obtidos.
B1-8.	Emprega adecuadamente a información da páxina web coordinadora do proxecto Eratóstenes e elabora un informe sobre a actividade.	Interpreta correctamente os obxectivos do traballo a realizar, xestiona correctamente os datos obtidos das medidas do experimento e elabora un informe completo da actividade e do intercambio de datos cos socios do proxecto.	Interpreta correctamente os obxectivos do traballo a elabora un informe completo da actividade e do intercambio de datos cos socios do proxecto.	Interpreta os obxectivos e realiza un informe completo da actividade.	Non presenta informe correctamente elaborado.

### 5.5.2. UNIDADE 2. O MOVEMENTO. CINEMÁTICA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 2	– O movemento. Cinemática.	– 9 sesións

#### 5.5.2.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B4-1.- Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores para describilo adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.</p> <p>B4-2.- Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea xustificando a súa necesidade segundo el tipo de movemento.</p> <p>B4-3.- Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos.</p> <p>B4-4.- Resolver problemas de movementos rectilíneos, empregando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, expresando o resultado nas unidades do S.I.</p> <p>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.</p>

### 5.5.2.2. Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Coñecer as características xerais do movemento.	CMCCT, CCL,CAA
2	Diferenciar entre magnitudes escalares e vectoriais.	CMCCT
3	Distinguir entre traxectoria e desprazamento.	CMCCT
4	Diferenciar entre velocidade media e instantánea.	CMCCT
5	Identificar as gráficas espazo-tempo e velocidade-tempo dos movementos rectilíneos.	CMCCT, CAA
6	Coñecer o movemento de caída libre dun corpo.	CMCCT,CAA
7	Descibir algúns movementos cotiáns.	CMCCT, CAA
8	<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10	

### 5.5.2.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B4-1.	Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores para describilo adecuadamente,	Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, empregando un sistema de referencia.	Páx. 137. Act. 3,4 e 5. Páx. 138. Act. 6 e 7.	S	CCMCT CAA CCEC

	aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.				
B4-2.	Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea xustificando a súa necesidade segundo o tipo de movemento.	Clasifica distintos tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.  Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), razonando o concepto de velocidade instantánea.	Páx. 153. Act 31,32 e 33.  Páxs. 158 e 159. Trabajo cooperativo.	S  S	CCMCT CAA
B4-3.	Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos.	Deduce as expresións matemáticas que relacionan as distintas variables nos movementos rectilíneo uniforme e MRUV.	Páx. 141. Act. 9. Páx. 144. Act. 12. Páx. 149. Accts. 15,16 e 17.	S	CCMCT CAA
B4-4.	Resolver problemas de movementos rectilíneos, empregando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, expresando o resultado nas unidades do S.I.	Resolve problemas de MRU e MRUV incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresando o resultado en unidades do S.I.  Determina tempos e distancias de freado de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.	Páx. 141. Acts. 8,9 e 10. Páx. 149. Acts. 15,16 e 17. Páx. 151. Acts. 18 e 19.  Páx. 149. Act. 15. Páx. 154. Act. 42.	S  S	CCMCT CAA
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 relacionan estas variables.	Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.  Deseña e describe experiencias realizables ben no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e	Páx. 153. Act. 34. Páx. 154. Acts. 38 e 44.  Páx. 158 e 159. Acts. 72, 73 e 74.	S  S	CCMCT CAA CIE



		a velocidade dun corpo en función do tempo e representa e interpreta os resultados obtidos.			
--	--	---	--	--	--

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.2.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B4-1.	Identifica traxectoria, vectores de posición e desprazamento e os representa empregando sistemas de referencia.	Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, empregando un sistema de referencia. Xustifica o carácter relativo do movemento e sinala a necesidade dun SR que se serva de vectores para describilo.	Amosa interese polos SR. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento.	Identifica a traxectoria, os vectores de posición e o desprazamento e os representa empregando SR.	Non realiza o traballo asignado.
B4-2.	Clasifica distintos tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.  Calcula a velocidade instantánea nun MRUV.	Identifica de forma autónoma os distintos tipos de movementos e explica como se ven condicionados. Recoñece que os movementos están condicionados pola súa velocidade e traxectoria e é quen de clasificalos en función dos datos.  Calcula correctamente a velocidade nun MRUV e é quen de distinguir os conceptos de velocidade media e instantánea, xustificando a súa	Interesase polos distintos tipos de movementos e por como se ven condicionados. Recoñece que os movementos están condicionados pola súa velocidade e traxectoria e é quen de clasificalos.  Calcula correctamente a velocidade nun MRUV e é quen de distinguir os conceptos de velocidade media e instantánea.	Recoñece que os movementos están condicionados pola súa velocidade e traxectoria e é quen de clasificalos.  Calcula correctamente a velocidade instantánea nun MRUV.	Non recoñece os movementos implicados.  Calcula a velocidade instantánea como moito.

		necesidade. Explica o procesos seguido cunha linguaxe adecuada.			
B4-3.	Deduce as expresións matemáticas nos MRU e MRUV.	Deduce correctamente as expresións matemáticas nos MRU e MRUV e expresa correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos. Emprega unha linguaxe precisa.	Deduce correctamente as expresións matemáticas nos MRU e MRUV e as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos.	Deduce correctamente as expresións matemáticas nos MRU e MRUV.	Non deduce as expresións nos MRU e MRUV.
B4-4.	Resolve problemas de MRU e MRUV.  Calcula os tempos e distancias de freado de vehículos e recoñece a importancia de respectar a velocidade e a distancia de seguridade.	Resolve problemas de MRU e MRUV, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, expresando o resultado en unidades do S.I. Explica o procedemento seguido cunha linguaxe clara e precisa.  Determina os tempos e as distancias de freado de vehículos explicando o proceso seguido para obter os resultados. Estabelece a relación que hai entre estas dúas magnitudes e a posibilidade de sufrir un accidente.	Resolve problemas de MRU e MRUV, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, expresando o resultado en unidades do S.I.  Calcula correctamente os tempos e as distancias de freado de vehículos explicando o proceso seguido para obter os resultados. Recoñece a importancia de respectar a velocidade e a distancia de seguridade.	Resolve problemas de MRU e MRUV.  Calcula correctamente os tempo e distancias de freado de vehículos.	Non resolve ben os problemas de MRU e MRUV.  Non realiza correctamente os cálculos.
B4-5.	Determina a velocidade do movemento, deduce as ecuacións do movemento e calcula o espazo total percorrido a partir de gráficas.  Realiza un experimento para medir a velocidade instantánea nun MRUV.	Busca información sobre gráficas que representan os movementos e os factores que neles inflúen. Determina a velocidade do omovemento, deduce as ecuacións correspondentes e calcula o espazo total percorrido correctamente, a partir da análise de distintas gráficas. É capaz de elaborar gráficas a partir dos valores da velocidade do movemento.	Amosa interese pola interpretación das gráficas. Determina a velocidade do movemento, deduce as ecuacións e calcula o espazo total percorrido correctamente a partir d gráficas. Elabora gráficas.	Determina a velocidade do movemento, deduce as ecuacións e calcula o espazo total percorrido correctamente.	Non representa ou non interpreta correctamente as gráficas do movemento.

### 5.5.3. UNIDADE 3. AS FORZAS. DINÁMICA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 3	- As forzas. Dinámica.	- 12 sesións

#### 5.5.3.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B4.6.- Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.</p> <p>B4.7.- Empregar o principio fundamental da Dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.</p> <p>B4.8.- Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.</p>

#### 5.5.3.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Aprender o concepto de forza e coñecer os seus efectos.	CMCCT, CCL,CAA
2	Enunciar e explicar cales son as características dunha forza.	CMCCT
3	Calcular a resultante dun sistema de forzas.	CMCCT
4	Relacionar forza e variación no movemento.	CMCCT,CAA

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
5	Definir e formular os principios da dinámica.	CMCCT, CSC
6	Coñecer a existencia das forzas de rozamento.	CMCCT
7	Aplicar as leis de Newton a casos cotiáns sinxelos.	CMCCT, CAA
8	<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10	

### 5.5.3.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B4-6.	Recoñecer o papel das forzas como causas dos cambios na velocidade do corpos e representalas vectorialmente.	B4-6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.	Páx. 165. Act. 4. Páx. 176. Act. 25.	S	CCMCT CAA CCEC
		B4-6.2. Representa vecctorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento en distintos casos de movementos rectilíneos.	Páx. 168. Acts. 5 e 6. Páx. 176. Act. 26 a 31.	S	
B4-7.	Emprega o principio fundamental da Dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.	Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento tanto nun plano horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.	Páx. 173. Acts. 9 e 10. Páx. 174. Acts. 11 e 12. Páx. 177. Acts. 37 a 40.	S	CCMCT CAA CCEC
B4-8.	Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.	B4-8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	Páx. 169. Act. 7. Páx. 176. Act. 32.	S	CCMCT CAA
		B4-8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	Páx. 176. Acts. 33,35 e 36.		

		B4-8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en distintas situacións de interacción entre obxectos.	Páx. 171. Act. 8. Páx. 176. Acts. 34 e 35.		
--	--	---	---	--	--

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

### 5.5.3.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B4-6.1.	Recoñece as distintas forzas que actúan sobre os corpos.  Representa a dirección e o sentido de distintas forzas.	Recoñece o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns e recoñece as distintas forzas que actúan sobre os corpos, representando a súa dirección e sentido.	Recoñece as distintas forzas que actúan sobre os corpos, representando a súa dirección e sentido. Recoñece o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos.	Recoñece as distintas forzas que actúan sobre os corpos e representa a súa dirección e sentido.	Non recoñece ben as forzas actuantes en diferentes fenómenos cotiáns.
B4-6.2.	Identifica as forzas sobre os corpos en movemento.	Recoñece e describe as forzas sobre os corpos en movemento. É capaz de representar vectorialmente peso, normal, rozamento en distintos casos. Relaciona estes coñecementos con outros previamente adquiridos.	Recoñece e describe as forzas sobre os corpos en movemento. É capaz de representar vectorialmente peso, normal, rozamento en distintos casos.	Recoñece e describe as forzas sobre os corpos en movemento.	Non recoñece as forzas actuantes.
B4-7.1.	Identifica os principios da dinámica que permiten saber o tipo de movemento que terá un corpo se se coñecen as forzas que actúan sobre el.	Recoñece os principios da dinámica e explica como permiten saber o tipo de movemento que terá un corpo. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento. Busca información sobre como empregar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas.	Recoñece os principios da dinámica e explica como permiten saber o tipo de movemento que terá un corpo. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento.	Recoñece os principios da dinámica e explica como permiten saber o tipo de movemento que terá un corpo..	Non recoñece ou non emprega correctamente os principios da dinámica8.1
B4-8.1.	Recoñece as leis de Newton en situacións da vida cotián.	Busca información sobre as leis de Newton e sobre como chegou a enuncialas co obxectivo de comprendelas mellor a fenómenos da vida cotián. Exprésase	Interésase polas leis de Newton e pola súa aplicación nas diversas situacións da vida diaria. Interpreta e describe	Recoñece as leis de Newton e interpreta fenómenos da vida	Precisa axuda para recoñecer as leis de Newton e a súa aplicación.

		empregando unha linguaxe técnica precisa e correcta.	cunha linguaxe técnica fenómenos da vida cotiá.	cotiá en termos desas leis.	
B4-8.2.	Calcula o valor das forzas sobre os obxectos empregando o primeiro e o segundo principio da dinámica.	Calcula de forma autónoma o valor das forzas sobre os obxectos empregando as 2 primeiras leis de Newton e expresa o procedemento seguido nos seus cálculos. É capaz de deducir a primeira lei como consecuencia da segunda.	Calcula de forma autónoma o valor das forzas sobre os obxectos empregando as 2 primeiras leis de Newton. É capaz de deducir a primeira lei como consecuencia da segunda.	Calcula de forma autónoma o valor das forzas sobre os obxectos empregando as leis de Newton.	Non é quen de calcular as forzas implicadas nos problemas concretos estudados.
B4-8.3.	Calcula e representa o valor das forzas sobre os obxectos empregando o terceiro principio da dinámica.	Calcula de forma autónoma o valor das forzas sobre os obxectos empregando as leis de Newton e expresa o procedemento seguido nos seus cálculos. É capaz de deducir a primeira lei como consecuencia da segunda.	Calcula de forma autónoma o valor das forzas sobre os obxectos empregando as leis de Newton. É capaz de deducir a primeira lei como consecuencia da segunda.	Calcula de forma autónoma o valor das forzas sobre os obxectos empregando o terceiro principio da dinámica.	Non identifica correctamente os pares acción-reacción segundo a terceira lei de Newton.

### 5.5.4. UNIDADE 4. MOVEMENTO CIRCULAR UNIFORME.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 4	– Movemento circular uniforme.	– 5 sesións

#### 5.5.4.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
B4-3.- Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen o movemento circular uniforme. B4-4.- Resolver problemas de movemento circular uniforme, empregando unha representación esquemática coas magnitudes implicadas. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do MCU.

B4-6.- Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.

### 5.5.4.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Relacionar forza e variación no movemento dun corpo, en particular o cambio de dirección da velocidade.	CMCCT, CCL,CAA
2	Calcular a frecuencia e o período dun MCU.	CMCCT
3	Identificar a existencia da forza centrípeta nos movementos circulares habituais da vida cotiá.	CMCCT
4	Relacionar a forza centrípeta cos cambios de dirección nun MCU.	
5	Aplicar os principios da dinámica ao estudo do MCU.	CMCCT
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.4.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B4-4.	Resolver problemas de movementos circulares, empregando unha representación esquemática das magnitudes implicadas.	B4-4.1. Resolve problemas de MCU, expresando o resultado en unidades do S.I.	Páx. 151. Act. 18 e 19.	S	CCMCT CAA

		B4-4.2. Argumenta a existencia do vector aceleración en todo movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do MCU.	Páx. 153. Act. 30 e 32.	S	CCMCT
B4-6.	Recoñecer o papel das forzas como causas dos cambios na velocidade do corpos e representalas vectorialmente.	B4-6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na dirección da velocidade dun corpo. B4-6.2. Representa vecctorialmente a forza centrípeta en casos de movementos curvilíneos.	Páx. 165. Act. 4.	S	CCMCT CAA CCEC

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.4.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B4-4.1.	Resolve problemas de MCU, expresando o resultado en unidades do S.I.	Resolve problemas de MCU, expresando correctamente os resultados nas unidades do S.I. Explica o procedemento seguido cunha linguaxe clara e precisa.	Resolve problemas de MCU, expresando correctamente os resultados nas unidades do S.I.	Resolve problemas de MCU sinxelos.	Non resolve ben os problemas de MCU.
B4-4.2.	Argumenta a existencia do vector aceleración en todo movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do MCU.	Identifica e aplica correctamente o papel da aceleración centrípeta nos movementos curvilíneos, realizando o cálculo no MCU.	Identifica e aplica correctamente o papel da aceleración centrípeta nos movementos curvilíneos.	Realiza o cálculo da aceleración centrípeta no MCU.	Non realiza o cálculo da aceleración centrípeta no MCU.
B4-6.1.	Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na dirección da velocidade dun corpo, particularmente no MCU.	Identifica a forza que actúa como centrípeta nun movemento curvilíneo en un MCU, comprende que forzas poden equilibrala.	Identifica a forza que actúa como centrípeta nun movemento curvilíneo e a calcula nos MCU.	Calcula a forza centrípeta nun MCU.	Non identifica a existencia duha forza centrípeta no MCU.



B4-6.2.	Representa vectorialmente a forza centrípeta en movementos curvilíneos.	Representa e identifica correctamente a forza que actúa como centrípeta nun movemento curvilíneo en un MCU, comprende que forzas poden equilibrala.	Identifica e representa a forza que actúa como centrípeta nun movemento curvilíneo e a calcula nos MCU.	Representa a forza centrípeta nun MCU.	Non identifica a existencia duha forza centrípeta no MCU.
---------	---	---	---	--	---

### 5.5.5. UNIDADE 5. FORZA GRAVITATORIA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 5	– Forza gravitatoria.	– 5 sesións

#### 5.5.5.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B4-9.- Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestres e celeste, e interpretar a súa expresión matemática.</p> <p>B4-10.- Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.</p> <p>B4-11.- Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática plantexada polo lixo espacial que xeneran.</p>

#### 5.5.5.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Competencias básicas
1 Identificar a forza de atracción gravitacional como unha forza centrípeta.	CMCCT, CCL,CAA

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
2	Coñecer a existencia da forza da gravidade e o xeito no que actúa.	CMCCT, CAA
3	Empregar os coñecementos sobre a forza da gravidade para explicar o movemento dos planetas, as mareas e as traxectorias dos cometas.	CMCCT, CSC
4	Descubrir os cambios producidos nas teorías sobre a orixe e a evolución do Universo e discutir os coñecementos actuais.	
5	Comprender que a lei da gravitación universal supuxo unha superación da barreira aparente entre o comportamento mecánico dos astros e o dos corpos na superficie terrestre.	CMCCT, CSC
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.5.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
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.	B4-9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria so 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.	Páx. 186. Act. 5. Páx. 187. Acts. 6 e 7. Páx. 188. Acts. 8 e 9. Páx. 196. Acts. 28 e 30.	S	CCMCT CAA
		B4-9.2. 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.	Páx. 189. Acts. 10 e 11. Páx. 196. Acts. 31 a 37.	S	CCMCT CAA CSC

B4-10.	Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.	Razona o motivo polo que as forzas gravitacionais producen nalgúns casos movementos de caída libre e en outros casos movementos orbitais.	Páx. 189. Act. 11. Páx. 190. Act. 12. Páx. 196. Act. 37.	S	CCMCT CAA CCEC
B4-11.	Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática plantexada polo lixo espacial que xeneran.	Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeneran.	Páx. 192. Act. 13. Páx. 194. Acts. 14 e 15. Páx. 197. Acts. 39,40 e 41.	S	CCMCT CAA CCEC

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.5.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B4-9.1.	Aplica a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.	Busca información sobre a lei da gravitación universal e valor a súa relevancia histórica e científica. Aplica a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos e explica o procedemento seguido. É quen de xustificar o motivo polo que as forzas de gravitación so se poñen de manifesto para obxectos moi masivos.	Aplica a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos e explica o procedemento seguido. É quen de xustificar o motivo polo que as forzas de gravitación so se poñen de manifesto para obxectos moi masivos.	Aplica a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos e explica o procedemento seguido.	Calcula as forzas entre distintos pares de obxectos pero necesita axuda.
B4-9.2.	Resolve as cuestións relacionadas coas expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.	Busca información sobre a expresión matemática da lei da gravitación universal e a súa orixe. 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 gravitacional. Explica o proceso seguido	Busca información sobre a expresión matemática da lei da gravitación universal e a súa orixe. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal, relacionando as	Resolve as cuestións relacionads co peso dun corpo e a forza de atracción gravitacional e interpreta a súa	Resolve cuestións relacionadas co peso dun corpo e a forza gravitacional.

		empregando unha linguaxe técnica adecuada.	expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza gravitacional.	expresión matemática.	
B4-10.1.	Calcula as forzas gravitatorias e os movementos que xeneran.	Amosa interese polas forzas gravitatorias e explica por que producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais. Explica a caída libre dos corpos e o movemento orbital como dúas manifestacións da lei da gravitación universal. Calcula as forzas gravitatorias e os movementos que xeneran e explica o proceso seguido para chegar ao resultado.	Amosa interese polas forzas gravitatorias e explica por que producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.. Calcula as forzas gravitatorias e os movementos que xeneran e explica o proceso seguido para chegar ao resultado.	Calcula as forzas gravitatorias e os movementos que xeneran e explica o proceso seguido para chegar ao resultado.	Non calcula, ou se calcula as forzas gravitatorias, require axuda.
B4-10.2.	Recoñece as aplicacións dos satélites artificiais así como os riscos do lixo espacial.	Amosa información sobre os orixes e a evolución dos satélites artificiais e futuras posibilidades que poden ofrecer. Describe distintas aplicacións dos satélites e explica as utilidades que ten en sectores como as telecomunicacións, predición meteorolóxica ou o GPS. Valora a importancia de intentar poñer solución ao problema do lixo espacial.	Describe distintas aplicacións dos satélites e explica as utilidades que ten en sectores como as telecomunicacións, predición meteorolóxica ou o GPS. Valora a importancia de intentar poñer solución ao problema do lixo espacial.	Identifica as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e valor o problema do lixo espacial que xeneran.	Identifica as aplicacións prácticas dos satélites artificiais ou non.

### 5.5.6. UNIDADE 6. AS FORZAS NOS FLUÍDOS. HIDROSTÁTICA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 6	- As forzas nos fluídos. Hidrostática..	- 8 sesións

### 5.5.6.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

■ Criterios de avaliación
B4-12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade senón tamén da superficie sobre a que actúa.
B4-13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas dos mesmos.
B4.14. Deseñar 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.
B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descripción de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.

### 5.5.6.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Coñecer o concepto de presión e aplicalo a casos concretos como a presión hidrostática e atmosférica.	CMCCT, CCL,CAA
2	Coñecer o principio de Pascal e fenómenos relacionados coa presión no interior dun líquido.	CMCCT, CAA
3	Identificar a forza de empuxe en corpos mergullados e aplicar o principio de Arquímedes.	CMCCT, CSC
4	Coñecer e identificar a tensión superficial.	CMCCT
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

**5.5.6.3. Concreción curricular da Unidade.**

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B4-12.	Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade senón tamén da superficie sobre a que actúa.	B4-12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	Páx. 202 e 203. Os avións. Páx. 206. Act. 5.	S	CCMCT CAA
		B4-12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie de apoio, comparando os resultados e extraendo conclusións.	Páx. 205. Act. 4. Páx. 219. Acts 30, 32, 33 e 34.	S	CCMCT CAA CSC
B4-13.	Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas dos mesmos.	B4-13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón.	Páx. 211. Act. 9.	S	CCMCT CAA CCEC
		B4-13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.	Páx. 212. Act. 14.		
		B4-13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica e os freos hidráulicos, aplicando a expresión deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.	Páx. 212. Act. 14. Páx. 218. Act. 26. Páx. 220. Act. 48.		
		B4-13.5. Predi a maior ou menor flotabilidade de obxectos empregando a expresión matemática dos principio de Arquímedes.	Páx. 215. Act. 16. Páx. 218. Act. 28.		
B4-14.	Deseñar 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.	B4-14.1. Comproba experimentalmente ou empregando 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.	Páx. 219. Act. 41. Páx. 224 e 225. Traballo cooperativo	N	CCMCT CAA
		B4-14.2. 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.	Páx. 220. Act. 46.	N	
B4-15.	Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición de fenómenos	B4-15.2. Interpreta os mapas de isobaras que se amosan no pronóstico do tempo indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nos mesmos.	Páx. 217. Interpreta a imaxe.		CCMCT CAA

	meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.				
--	---	--	--	--	--

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.6.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B4-12.1.	Recoñece a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante en situacións da vida cotiá.	Interesase pola relación ds forzas co comportamento dos obxectos. Describe con precisión a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a presión resultante.	Describe con precisión a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a presión resultante.	Describe con certa precisión a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	Non distingue perfectamente entre a presión e a forza aplicada.
B4-12.2.	Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto en distintas situacións.	Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto en distintas situacións. É quen de realizar o cálculo con variacións; compara os resultados e extrae conclusións correctas. É quen de explicar como o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade senon tamén da superficie sobre a que actúa.	Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto en distintas situacións. É quen de realizar o cálculo con variacións; compara os resultados e extrae conclusións correctas.	Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto en distintas situacións.	Amosa dificultades para calcular a presión.
B4-13.2.	Explica o porque do deseño dun encoro.	Buscar información sobre a orixe e a evolución dos encoros. Relaciona os encoros co principio fundamental da hidrostática. Explica porque do deseño dun encoro cun alto grao de detalle e cunha linguaxe adecuada. Pon exemplos de outros usos da vida cotiá co mesmo principio.	Relaciona os encoros co principio fundamental da hidrostática. Explica porque do deseño dun encoro cun alto grao de detalle e cunha linguaxe adecuada..	Relaciona os encoros co principio fundamental da hidrostática.	Explica o porque do deseño dun encoro de forma pouco precisa.

B4-13.4.	Analiza aplicaciónns prácticas baseadas no principio de Pascal.	Analiza aplicaciónns prácticas baseadas no principio de Pascal e aplica a expresión matemática do principio á resolución de problemas prácticos. Busca información sobre aplicaciónns prácticas.	Analiza aplicaciónns prácticas baseadas no principio de Pascal e aplica a expresión matemática do principio á resolución de problemas prácticos.	Analiza aplicaciónns prácticas baseadas no principio de Pascal.	Require axuda para analizar o principio de Pascal.
B4-13.5.	Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos empregando a expresión matemática do principio de Arquímedes.	Recoñece a maior ou menor flotabilidade dos obxectos aplicando o principio de Arquímedes e emprega a súa expresión matemática. Explica o principio con precisión e cunha linguaxe adecuada. Identifica as aplicaciónns prácticas deste principio correctamente.	Recoñece a maior ou menor flotabilidade dos obxectos aplicando o principio de Arquímedes e emprega a súa expresión matemática. Explica o principio con precisión e cunha linguaxe adecuada.	Recoñece a maior ou menor flotabilidade dos obxectos aplicando o principio de Arquímedes. Explica o principio con precisión e cunha linguaxe adecuada.	Recoñece a maior ou menor flotabilidade dos obxectos aplicando o principio de Arquímedes apoiándose no libro.
B4-14.1.	Busca información sobre o paradoxo hidrostático. Comproba experimentalmente o principio de Arquímedes.	Planifica de forma autónoma a experiencia para comprobar o principio de Arquímedes. Define que é o paradoxo hidrostático e cal é a súa aplicación práctica. Describe cunha linguaxe precisa e de forma ordenada o procedemento seguido no laboratorio. Pon de manifesto os coñecementos adquiridos así como a iniciativa e a imaxinación.	Planifica de forma autónoma a experiencia para comprobar o principio de Arquímedes. Define que é o paradoxo hidrostático e cal é a súa aplicación práctica. Describe cunha linguaxe precisa e de forma ordenada o procedemento seguido no laboratorio.	Planifica a experiencia para comprobar o principio de Arquímedes. Define que é o paradoxo hidrostático e cal é a súa aplicación práctica.	Realiza a experiencia mais cústalle planificar os pasos a seguir.
B4-14.2.	Recoñece o papel da tensión atmosférica no experimento de Torricelli e os hemisferios de Magdeburgo.	Busca información sobre experimentos relacionados coa presión atmosférica e polas súas aplicaciónns prácticas. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como a de Torricelli ou Magdeburgo.	Amosa interese polos experimentos relacionados coa presión atmosférica. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como a de Torricelli ou Magdeburgo.	Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como a de Torricelli ou Magdeburgo.	Recoñece o papel da presión atmosférica mais explica con pouca precisión.
B4-15.2.	Interpreta un mapa de isobaras identificando o anticiclón e a borrasca.	Busca información en diversas fontes para aplicar os coñecementos adquiridos sobre presión atmosférica na descrición de fenómenos meteorolóxicos e interpretación de mapas do tempo. Emprega a linguaxe técnica correcta.	Interpreta correctamente un mapa de isobaras identificando o anticiclón e a borrasca e emprega a linguaxe técnica adecuada.	Interpreta correctamente un mapa de isobaras coa linguaxe adecuada.	Interpreta un mapa de isobaras identificando A e B con certo grao de imprecisión.



### 5.5.7. UNIDADE 7. TRABALLO E ENERXÍA.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 7	- Traballo e enerxía.	- 9 sesións

#### 5.5.7.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B5-1. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza o rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía cando existe disipación da mesma debido ao rozamento.</p> <p>B5-2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, identificando as situacións nas que se producen.</p> <p>B5-3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do S.I. así como outras de uso común.</p>

#### 5.5.7.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Competencias básicas
1 Recoñecer a importancia da enerxía como magnitude física, e as diferentes formas nas que se presenta. Apróximarse, desta forma, á importancia social que as formas de emprego da enerxía ten ao longo da historia da Humanidade.	CMCCT, CCL,CAA
2 Analizar as propiedades da enerxía cinética e da enerxía potencial como formas de enerxía mecánica dun corpo.	CMCCT, CAA

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
3	Explicar e predicir fenómenos naturais do contorno, empregando as formas da enerxía mecánica.	CMCCT
4	Valorar a importancia histórica e social do aproveitamento enerxético dos ríos en Galicia, mediante o coñecemento dos enxeños hidráulicos empregados.	CSC, CMCCT
5	Comprender a definición de traballo como unha medida da enerxía que gaña ou cede un corpo cando actúan sobre el forzas exteriores.	CMCCT
6	Comprender o concepto de potencia e a súa aplicación na medida do rendemento de máquinas e procesos. Interpretar un recibo da compañía eléctrica.	CSC, CAA, CMCCT
7	Explicar situacións e resolver exercicios empregando o principio de conservación da enerxía mecánica, mediante a realización de balances enerxéticos.	
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.7.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B5-1.	Analizar as transformación entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o PCEM cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía, cando existe disipación da mesma debido ao rozamento.	B5-1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o PCEM.	Páx. 235. Acts. 8,9 e 10. Páx. 240. Act. 39. Páx. 245. Act. 61 a 64.	S	CCMCT CAA
		B5-1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.	Páx. 240. Act. 36. Páx. 245. Act. 61.	S	

B5-2.	Recoñecer que o calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, identificando as situacións nas que se producen.	B5-2.1. Identifica o calor e o traballo como forma de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do significado científico dos mesmos.	Páx. 231. Act. 4. Páx. 236. Act. 11. Páx. 238. Act. 13. Páx. 241. Act. 44.	S	CCMCT CAA
		B5-2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía, en forma de calor ou en forma de traballo.	Páx. 242. Saber hacer.	S	
B5-3.	Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do S.I. así como noutras de uso común.	B5-3.1. Calcula o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións nas que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, expresando o resultado nas unidades do S.I. u outras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.	Páx. 237. Act. 12. Páx. 241. Act. 43 e 45.	S	CCMCT

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.7.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B5-1.1..	Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o PCEM.	Analiza as transformacións entre enerxía cinética e potencial, aplicando o PCEM, cando se desprezan os rozamentos, e o PXCE cando existe disipación da mesma.	Amosa interese pola análise das transformacións enerxéticas. É quen de resolver problemas aplicando o PCEM; e identifica a enerxía cinética e a enerxía potencial.	Resolve problemas aplicando o PCEM e explica os pasos dados.	Resolve algúns problemas aplicando o PCEM mais precisa axuda.

B5-1.2.	Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.	Busca información de forma autónoma e en diversas fontes sobre as transformacións enerxéticas e valora a súa importancia. Determina a enerxía disipada en forma de calor. Explica o proceso seguido e o relaciona cos coñecementos previos.	Amosa interes pola análise das transformacións enerxéticas. Determina a enerxía disipada en forma de calor. Explica o proceso seguido e o relaciona cos coñecementos previos.	Determina a enerxía disipada en forma de calor.	Recoñece circunstancias en que diminúe a enerxía disipada.
B5-2.1.	Identifica o calor e o traballo como forma de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do significado científico dos mesmos.	Identifica o calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, explicando como funcionan os proceso cunha linguaxe apropiada, achegando exemplos.	Identifica o calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, explicando como funcionan os procesos de forma correcta..	Recoñece o calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía.	Recoñece que en ocasións un sistema intercambia enerxía pero precisa axuda para identificar as condicións.
B5-2.2.	Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía, en forma de calor ou en forma de traballo.	Documentase ao través de distintos medios para coñecer diversos exemplos de sistemas nos que se intercambia enerxía. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía e identifica se é en forma de calor ou de traballo. Explica o proceso para identificalos de forma clara e precisa.	Interesase polos cambios de enerxía. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía e identifica se é en forma de calor ou de traballo.	Identifica as condicións en que un sistema cambia enerxía.	Recoñece que en ocasións un sistema intercambia enerxía pero necesita axuda para identificar as condicións.
B5-3.1.	Calcula o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións nas que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, expresando o resultado nas unidades do S.I. u outras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.	Calcula o traballo e a potencia asociada a unha forza e inclúe de forma autónoma situacións nas que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento. Expresa o resultado correctamente en diversas unidades.	Calcula o traballo e a potencia asociada a unha forza e expresa o resultado correctamente en diversas unidades. É quen de relacionar os conceptos de traballo e potencia.	Calcula o traballo e a potencia asociada a unha forza e expresa o resultado correctamente en diversas unidades.	Calcula o traballo e a potencia con axuda.

## 5.5.8. UNIDADE 8. ENERXÍA E CALOR.

### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 8	– Enerxía e calor.	– 9 sesións

### 5.5.8.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B5-4.. Relacionar cualitativa e cuantitativamente o calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.</p> <p>B5-5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeantes da revolución industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte.</p> <p>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 e a innovación.</p>

### 5.5.8.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Competencias básicas
1 Reflexionar sobre os problemas que a obtención de enerxía útil ocasiona no mundo.	CMCCT, CCL,CAA
2 Resolver cálculos de enerxía empregando calores específicos e calores latentes de cambio de estado.	CMCCT
3 Relacionar a temperatura co movemento das partículas.	CMCCT

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
4	Explicar a natureza da calor e diversos fenómenos relacionados coa mesma.	CSC, CMCCT
5	Cofecer os mecanismos de transmisión da enerxía térmica.	CMCCT
6	Valorar a conveniencia do aforro enerxético e a diversificación das fontes de enerxía.	CSC, CAA, CMCCT
7	Avaliar os custos e beneficios do uso de distintas fontes enerxéticas.	CMCCT CSC, CAA
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.8.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B5-4.	Relacionar cualitativa e cuantitativamente o calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.	B5-4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinando a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, representando graficamente estas transformacións.	Páx. 259. Acts. 23 e 24.	S	CCMCT CAA CCIE CCL
		B5-4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura empregando o coeficiente de dilatación lineal.	Páx. 259. Act. 25.		
		B5-4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.	Páx. 251. Saber hacer. Páx. 260. Acts. 38 e 39. Páx. 261. Act.s 45.	S	

B5-5.	Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeantes da revolución industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte.	B5-5.1. Explica ou interpreta, mediante ou, a partir, de ilustracións, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.	Páx. 261. Act. 52.	S	CCMCT CAA CCIE CCL
		B5-5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e o presenta empregando as TIC.	Páx. 261. Act. 49.	S	
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 e a innovación.	B5-6.1. Emprega o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	Páx. 261. Act. 49.	S	CCL CCMCT CD CAA CSC CSIEE

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CCMCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.8.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B5-4.1.	Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía.	Describe de forma autónoma as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía; determina a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura ou para un cambio de estado; representa graficamente estas transformacións. Explica o proceso seguido cunha linguaxe clara e precisa.	Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía; determina a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura ou para un cambio de estado;	Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía; determina a calor necesaria para que se produza unha variación de	Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía.

			representa graficamente estas transformaci3ns.	temperatura ou para un cambio de estado.	
B5-4.3.	Emprega o coeficiente de dilataci3n lineal correspondente.	Busca informaci3n sobre o coeficiente de dilataci3n e da utilidade dese c3lculo para custi3ns da vida coti3. Emprega o coeficiente para relacionar a variaci3n da lonxitude dun corpo coa variaci3n de temperatura.	Emprega o coeficiente de dilataci3n lineal para relacionar a variaci3n da lonxitude coa variaci3n de temperatura.	Emprega correctamente o coeficiente de dilataci3n lineal correspondente.	Emprega o coeficiente con axuda.
B5-4.4.	Determina experimentalmente calores especifcas e calores latentes de substancias mediante un calor3metro.  Mide o equivalente en auga dun calor3metro.	Planifica de forma aut3noma a experiencia para determinar as calores especifcas e as calores latentes de substancias mediante un calor3metro e mide o equivalente en auga dun calor3metro. Describe cunha linguaxe precisa e ordenada os procesos.	Planifica de forma aut3noma a experiencia para determinar as calores especifcas e as calores latentes de substancias mediante un calor3metro e mide o equivalente en auga dun calor3metro.	Determina ao traves dun experimento as calores especifcas e as calores latentes de substancias mediante un calor3metro. Mide o equivalente en auga do mesmo.	Determina ao traves dun experimento as calores especifcas ou as calores latentes de substancias mediante un calor3metro.
B5-5.1.	Explica o fundamento do funcionamento do motor de explosi3n.	Explica de forma precisa cal 3 o funcionamento do motor de explosi3n e para isto emprega unha linguaxe t3cnica adecuada. 3 quen de explicar as partes e o funcionamento do motor de explosi3n a partir de ilustraci3ns. E pon exemplos establecendo realci3ns cos coñecementos previos.	Explica de forma precisa cal 3 o funcionamento do motor de explosi3n e para isto emprega unha linguaxe t3cnica adecuada. 3 quen de explicar as partes e o funcionamento do motor de explosi3n a partir de ilustraci3ns.	Explica de forma precisa cal 3 o funcionamento do motor de explosi3n e para isto emprega unha linguaxe t3cnica adecuada.	Explica o fundamento do funcionamento do motor de explosi3n.
B5-5.2.	Realiza un traballo sobre a importancia hist3rica do motor de explosi3n no mundo do transporte.	Busca informaci3n sobre a invenci3n do motor de explosi3n e a s3a evoluci3n. Realiza un traballo sobre a importancia hist3rica do motor de explosi3n e o presenta empregando as TIC; acompa3a o texto con informaci3n gr3fica e cuidando a presentaci3n e a ortograf3a. Valora a relevancia das m3quinas t3rmicas como	Realiza un traballo sobre a importancia hist3rica do motor de explosi3n e o presenta empregando as TIC; acompa3a o texto con informaci3n gr3fica e cuidando a presentaci3n e a ortograf3a. Valora a relevancia das m3quinas t3rmicas como	Realiza un traballo sobre a importancia hist3rica do motor de explosi3n e o presenta empregando as TIC; acompa3a o texto con informaci3n gr3fica e cuidando a	Realiza un traballo sobre a importancia hist3rica do motor de explosi3n e o presenta empregando as TIC.



		desencadeantes da revolución industrial. Elabora hipóteses sobre o futuro do motor de explosión.	desencadeantes da revolución industrial. Elabora hipóteses sobre o futuro do motor de explosión.	presentación e a ortografía.	
--	--	--	--	------------------------------	--

### 5.5.9. UNIDADE 9. ÁTOMOS E SISTEMA PERIÓDICO.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 9	– Átomos e sistema periódico.	– 5 sesións

#### 5.5.9.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B2-1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia, empregando aplicacións virtuais interactivas para a súa representación e identificación.</p> <p>B2-2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.</p> <p>B2-3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC.</p>

#### 5.5.9.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Competencias básicas
1 Coñecer os diferentes modelos atómicos da historia.	CMCCT, CCL,CAA

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
2	Asociar as propiedades dos elementos coa estrutura electrónica.	CMCCT
3	Explicar o criterio de clasificación dos elementos na táboa periódica.	CMCCT
4	Diferenciar entre elementos metálicos e non metálicos.	CMCCT
5	Identificar algúns elementos representativos.	CCL, CMCCT
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.9.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B2-1.	Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia empregando aplicacións virtuais interactivas para a súa representación e identificación.	Compara os diferentes modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución dos mesmos.	Páx. 33. Act. 5. Páx. 35. Acts. 6 e 7. Páx. 44. Acts. 21 e 25.	S	CMCCT CAA CSC
B2-2.	Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na Táboa Periódica e a súa configuración electrónica.	B2-2.1. Estabelece 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 a o seu comportamento químico.	Páx. 38. Acts. 8 e 9. Páx. 44. Acts. 26 e 28. Páx. 45. Acts. 29 a 31.	S	CMCCT CAA

		B2-2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobles, xustificando esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	Páx. 41. Act. 10. Páx. 42. Act. 11. Páx. 45. Acts. 32 a 36.		
B2-3.	Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC.	Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos e os sitúa na Táboa Periódica.	Páx. 42. Act. 11. Páx. 45. Act. 29.	N	CMCCT

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### **5.5.9.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

<b>Estándar de aprendizaxe avaliable</b>		<b>Excelente 3</b>	<b>Satisfactorio 2</b>	<b>Adquirido 1</b>	<b>Non logrado 0</b>
<b>Código etapa</b>	<b>Indicadores de logro</b>				
B2-2.1.	Emprega a táboa periódica para ordenar os elementos químicos dacordo coa súa configuración electrónica tendo en conta o número atómico, os electróns de valencia e o seu comportaemtno químico.	Interesase, de forma autónoma, pola táboa periódica e a súa configuración e a súa orixe. É capaz de establecer 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.	É capaz de establecer 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.	Emprega a táboa periódica para ordenar os elementos dacordo coa súa configuración electrónica, tendo en conta o número atómico, os electróns de valencia e o seu comportamento químico.	Emprega a táboa periódica pero necesita axuda para ordenar os elementos químicos dacordo a súa configuración.

B2-2.2..	Identifica as propiedades dos elementos da táboa periódica e distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobles.	Relaciona de forma autónoma as propiedades dos elementos e a súa configuración electrónica. Avisa interese polos distintos elementos. Identifica as propiedades dos elementos da táboa periódica e diferencia aqueles que son metais, non metais e gases nobles, indicando a súa configuración elect.	Avisa interese polos distintos elementos. Identifica as propiedades dos elementos da táboa periódica e diferencia aqueles que son metais, non metais e gases nobles, indicando a súa configuración.	Identifica as propiedades dos elementos da táboa periódica e diferencia aqueles que son metais, non metais e gases nobles.	Recoñece a existencia de elementos metais, non metais e gases nobles.
B2-3.1.	Identifica os elementos químicos polo seu nome e a súa posición na táboa periódica.	Agrupa de forma autónoma por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos e os sitúa na táboa.	Avisa interese polos elementos químicos e a táboa periódica. Agrupa os elementos químicos por familias e identifica correctamente os elementos polo seu nome e a súa posición na táboa.	Identifica correctamente os elementos químicos polo seu nome e a súa posición na táboa periódica.	Identifica algún elemento pero necesita apoiarse no libro para situalo na táboa.

### 5.5.10. UNIDADE 10. O ENLACE QUÍMICO.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 10	– O ENLACE QUÍMICO.	– 9 sesións

#### 5.5.10.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B2-4. Interpretar os distintos tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa periódica.</p> <p>B2-5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.</p> <p>B2-7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e propiedades de substancias de interese.</p>

### 5.5.10.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Coñecer os diferentes tipos de enlace químico: iónico, covalente e metálico.	CMCCT, CAA
2	Asociar o tipo de enlace coas propiedades do composto.	CMCCT
3	Xustificar entre que elementos pode establecerse un enlace iónico e entre cales covalente ou metálico.	CMCCT
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.10.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B2-4.	Interpretar os distintos tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na Táboa Periódica.	Emprega a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e fórmula dos compostos iónicos e covalentes.	Páx. 57. Act. 5. Páx. 63. Act. 13. Páx. 64. Act. 26. Páx. 65. Act. 36.	S	CMCCT CAA
B2-5.	Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.	B2-5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou moléculas.	Páx. 55. Act. 3. Páx. 57. Acts. 4 e 5. Páx. 58. Act. 6. Páx. 63. Act. 14.	S	CCL CMCCT

					CAA
		B2-5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia desconocida.	Páx.68 e 69. Traballo cooperativo.		
B2-7.	Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e propiedades de substancias de interese.	B2-7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.	Páx. 59. Acts. 7, 8 e 9. Páx. 63. Act. 17 a 21.	S	CMCCT CAA
		B2-7.2. 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.	Páx. 61. Acts. 10 e 11. Páx. 62. Act. 12. Páx. 65. Acts. 29 a 33.	S	

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.10.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B2-4.1.	Identifica e explica a regra do octeto e representa os compostos debuxando a estrutura de Lewis.	Emprega, de forma autónoma, a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e fórmula dos compostos iónicos e covalentes e interpreta a información para relacionala cos distintos tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa.	Amosa interese pola regra do octeto e os diagramas de Lewis e os emprega para predicir a estrutura e fórmula dos compostos iónicos e covalentes e interpreta a información para relacionala cos coñecementos previamente adquiridos.	Identifica e explica correctamente a regra do octeto e os diagramas de Lewis como formas de representar os compostos.	Identifica a regra do octeto e os diagramas de Lewis pero necesita axuda.

B2-5.1.	Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas.	Identifica de forma autónoma as substancias covalentes, iónicas e metálicas e explica as súas propiedades en función das interaccións entre os seus átomos ou moléculas. Relaciona estes coñecementos con outros adquiridos previamente. Emprega unha linguaxe adecuada na súa exposición.	Amosa interese polas substancias covalentes, iónicas e metálicas e as identifica; explica as propiedades en función das interaccións entre os seus átomos ou moléculas. Emprega unha linguaxe adecuada.	Identifica as substancias covalentes, iónicas e metálicas e explica as propiedades de cada unha delas.	Recoñece que existen substancias covalentes, iónicas e metálicas pero necesita axuda.
B2-5.3.	Comproba no laboratorio as propiedades de substancias iónicas, covalentes e metálicas.	Amosa interese polos traballos de laboratorio. Deseña e realiza de forma autónoma os ensaios de laboratorio que lle permitan deducir o tipo de enlace presente nas substancias iónicas, covalentes e metálicas. É quen de explicar o proceso seguido empregando unha linguaxe técnico adecuado.	Amosa interese polos traballos de laboratorio. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que lle permitan deducir o tipo de enlace presente nas substancias iónicas, covalentes e metálicas. É quen de explicar o proceso seguido empregando unha linguaxe técnico adecuado.	Deseña e realiza os ensaios de laboratorio para comprobar propiedades de substancias iónicas, covalentes e metálicas.	Realiza coa axuda do profesor os ensaios de laboratorio para comprobar propiedades de diferentes substancias.
B2-7.1.	Recoñece a importancia das forzas intermoleculares.	Interesase polas forzas intermoleculares e busca de forma autónoma información en diversas fontes sobre a súa importancia. Explica que son e como actúan. Recoñece a influencia destas forzas e xustifica a súa importancia en substancias de interese biolóxico. Expresase cunha linguaxe adecuada.	Interesase polas forzas intermoleculares e busca de forma autónoma información en diversas fontes sobre a súa importancia. Explica que son e como actúan. Recoñece a influencia destas forzas e xustifica a súa importancia en substancias de interese biolóxico.	Recoñece a influencia destas forzas e xustifica a súa importancia en substancias de interese biolóxico.	Recoñece a influencia das forzas intermoleculares pero necesita axuda para explicalo.
B2-7.2.	Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e de ebulición das substancias.	Relaciona de forma autónoma a intensidade e o tipo de forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares. Amosa interese por interpretar en gráficos ou táboa que conteñan os datos necesarios sobre estas forzas. Na súa exposición emprega unha linguaxe adecuada e acompaña con exemplos.	Relaciona a intensidade e o tipo de forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares. Amosa interese por interpretar en gráficos ou táboa que conteñan os datos necesarios sobre estas forzas.	Relaciona a intensidade e o tipo de forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares.	Relaciona a intensidade e o tipo de forzas intermoleculares coas características das substancias coa axuda do profesor.

### 5.5.11. UNIDADE 11. AS REACCIÓNS QUÍMICAS.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 11	- AS REACCIÓNS QUÍMICAS.	- 9 sesións

#### 5.5.11.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B3-1. Comprender o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei da conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.</p> <p>B3-2. Razonar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre a mesma, empregando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predición.</p> <p>B3-3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.</p> <p>B3-4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no S.I.</p> <p>B3-5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supoñendo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.</p>

#### 5.5.11.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Escribir e axustar correctamente algunhas ecuacións químicas correspondentes a reaccións químicas habituais.	CMCCT, CAA
2	Coñecer o concepto de mol e utilízalo para efectuar cálculos químicos.	CMCCT
3	Realizar cálculos estequiométricos a partir de ecuacións químicas.	CMCCT



■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
4	Relacionar o intercambio de enerxía nas reaccións químicas coa ruptura e formación de enlaces nos reactivos e nos produtos.	CMCCT
5	Coñecer os factores dos que depende a velocidade dunha reacción química.	CMCCT
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.11.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B3-1.	Comprender o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.	B3-1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas empregando a teoría de colisións e deduce a lei de conservación da masa.	Páx. 95. Acts. 3 e 4. Páx. 106. Act. 26.  Páx. 111. Act. 52.	S	CMCCT CAA
B3-2.	Razonar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre a mesma, empregando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predición.	B3-2.1. 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.	Páx. 98. Act. 8. Páx. 105. Act. 20.  Páx. 106. Acts. 29 e 30.	N	CMCCT
B3-3.	Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	B3-3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.	Páx. 97. Act. 7. Páx. 106. Act. 28. Páx. 107. Act. 40.	S	CMCCT CAA

B3-4.	Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no S.I.	B3-4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	Páx. 100. Acts. 9, 10 e 11. Páx. 101. Acts. 12 e 13. Páx. 106. Act. 31 a 34.	S	CMCCT
B3-5.	Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supoñendo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.	B3-5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas, moles e, no seu caso, de reaccións entre gases, en termos de volumes.	Páx. 106. Act. 24.	S	CMCCT CAA
		B3-5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supoñendo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como en disolución.	Páx. 103. Act. 15. Páx. 104. Acts. 16 e 17. Páx. 107. Acts. 37 e 39.		

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tareas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### **5.5.11.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				

B3-1.1.	Emprega a teoría de colisións para explicar esquemas de reaccións químicas e explica a lei da conservación da masa.	Comprende de forma autónoma o mecanismo dunha reacción química o relaciona coa teoría de colisións. Emprega esta teoría para explicar esquemas de reaccións e explica a lei da conservación da masa.	Interesase pola teoría de colisións e emprégaa para explicar esquemas de reaccións químicas e a lei da conservación da masa.	Explica esquemas de reaccións químicas e a lei da conservación da masa, empregando a teoría de colisións.	Coñece a teoría, pero necesita axuda.
B3-2.1.	Recoñece os factores que inflúen na velocidade dunha reacción.	Busca en diferentes fontes as formas de alterar a velocidade dunha reacción. Razona empregando unha linguaxe técnica adecuada como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algúns dos factores que inflúen na mesma.	Razona como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algúns dos factores que inflúen sobre a mesma; emprega o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións.	Recoñece e explica correctamente os factores que inflúen na velocidade dunha reacción.	Recoñece que hai certos factores que inflúen na velocidade pero non concreta.
B3-3.1.	Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química.	Determina de forma autónoma o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química determinada. Busca información para poder interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endo ou exotérmicas.	Determina correctamente o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química determinada.	Identifica correctamente o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción.	Recoñece que unha reacción pode ter un carácter endo ou exotérmico pero necesita axuda para determinar cada caso.
B3-4.1.	Realiza cálculos para medir a cantidade de substancia.	Realiza cálculos para medir a cantidade de substancia correctamente. Recoñece a cantidade de substancia como unha magnitude fundamental e emprega o mol como a súa unidade de medida. Explica a utilidade de medir a cantidade de substancia e o relaciona coa masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	Realiza cálculos para medir a cantidade de substancia correctamente. Recoñece a cantidade de substancia como unha magnitude fundamental e emprega o mol como a súa unidade de medida.	Realiza cálculos para medir a cantidade de substancia correctamente.	Realiza cálculos para medir a cantidade de substancia pero coa axuda do profesor.
B3-5.1.	Interpreta os coeficientes dunha ecuación química.	Interpreta correctamente os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas, moles e, no seu caso, de reaccións entre gases, en	Interpreta correctamente os coeficientes dunha ecuación química en termos de	Interpreta correctamente os	Coñece a existencia dos coeficientes pero

		termos de volumes. É quen de explicar o proceso seguido empregando unha linguaxe técnica adecuada.	partículas, moles e, no seu caso, de reaccións entre gases, en termos de volumes.	coeficientes dunha ecuación química.	con axuda para interpretalos.
B3-5.2.	Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos.	Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supoñendo un rendemento completo da reacción, tano se os reactivos están en estado sólido como en disolución. É quen de explicar o procedemento seguido cunha linguaxe clara e precisa.	Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supoñendo un rendemento completo da reacción, tano se os reactivos están en estado sólido como en disolución.	Resolve problemas empregando os cálculos estequiométricos.	Resolve problemas pero necesita axuda para efectuar os cálculos.

### 5.5.12. UNIDADE 12. EXEMPLOS DE REACCIÓNS QUÍMICAS.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 12	– EXEMPLOS DE REACCIÓNS QUÍMICAS.	– 4 sesións

#### 5.5.12.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B3-6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza empregando indicadores e o pHmetro dixital.</p> <p>B3-7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.</p> <p>B3-8. Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, aplicacións cotiáns e na industria, así como a súa repercusión medioambiental.</p>

### 5.5.12.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Identificar algúns tipos de reaccións químicas de relevancia na Natureza.	CMCCT, CAA
2	Distinguir entre ácidos e bases	CMCCT
3	Coñecer algunhas reaccións de síntese de interese.	CMCCT, CSC
4	Comprender o problema das reaccións de combustión e a súa relación coa contaminación atmosférica.	CMCCT CSC
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.12.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
B3-6.	Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza empregando indicadores e o pH-metro dixital.	B3-6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.	Páx. 117. Act. 5 Páx. 128. Act. 30.	S	CMCCT CAA
		B3-6.2. Estabelece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución empregando a escala de pH.	Páx. 119. Acts. 6 e 7.		

			Páx. 120. Acts. 8,9 e 10. Páx. 121. Acts. 11 e 12.		
B3-7.	Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.	B3-7.1. Deseña e describe o procedemento de realización unha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, interpretando os resultados.	Páx. 119. Saber hacer. Páx. 121. Acts. 11 e 12.	N	CMCCT CCL CAA CIE
		B3-7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento a seguir no laboratorio, que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.	Páx. 122. Saber hacer.		
B3-8.	Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, aplicacións cotiáns e na industria, así como a súa repercusión mediomambiental.	B3-8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos de estas substancias na industria química.	Páx. 124. Saber hacer. Páx. 125. Act. 15 e 19.	N	CMCCT CAA
		B3-8.2. Xustifica a importancia das reaccións de combustión na xeneración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	Páx. 123. Act. 13 e 14. Páx. 128. Acts. 37 e 38. Páx. 131. Acts. 48 a 54.		
		B3-8.3. Interpreta casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	Páx. 132 e 133. Investiga.		

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

**5.5.12.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.**

Estándar de aprendizaxe avialable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				
B3-6.1.	Emprega a teoría de Arrhenius para completar reaccións ácido-base.	Busca información de forma autónoma sobre a teoría de Arrhenius. Explica en que consiste e a emprega para completar reaccións ácido-base. Describe o comportamento químico de ácidos e bases cunha linguaxe técnica adecuada.	Interesase pola teoría de Arrhenius. Explica en que consiste e a emprega para completar reaccións ácido-base. Describe o comportamento químico de ácidos e bases cunha linguaxe técnica adecuada.	Explica en que consiste e a emprega para completar reaccións ácido-base.	Recoñece a teoría de Arrhenius pero necesita axuda para aplicala.
B3-6.2.	Identifica o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución e emprega a escala de pH. Valora os usos industriais de ácidos e bases.	Busca información de forma autónoma e en diversas fontes sobre ácidos e bases para coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza e interesase polo uso de indicadores e pH-metro dixital. Amosa interese polo carácter das disolucións e identifica o carácter ácido, básico ou neutro das mesmas, empregando a escala de pH.	Amosa interese polo carácter das disolucións e identifica o carácter ácido, básico ou neutro das mesmas, empregando a escala de pH.	Identifica o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución, empregando a escala de pH.	Recoñece que unha disolución pode ter carácter ácido, básico ou neutro.
B3-7.2.	Detectar o dióxido de carbono nunha reacción de combustión mediante un experimento.	Planifica de forma autónoma a experiencia para detectar o CO <sub>2</sub> producido nunha reacción de combustión. Describe cunha linguaxe precisa e de forma ordenada o procedemento seguido no laboratorio. Segue as normas de seguridade e de coidado dos obxectos do laboratorio.	Amosa o interese polas experiencias no laboratorio. Planifica a experiencia para detectar o CO <sub>2</sub> producido nunha reacción de combustión.	Detecta o dióxido de carbono nunha reacción de combustión, mediante un experimento.	Realiza o experimento pero necesita axuda para interpretar o proceso.
B3-8-1.	Identifica as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.	Infórmase ao través de diversas fontes de cómo se producen as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico para así describir o proceso dun modo extenso e preciso. Pon exemplos dos usos industriais destas substancias.	Identifica as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico para así describir o proceso dun modo extenso e preciso. Pon exemplos dos usos industriais destas substancias.	Identifica as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico para así describir o proceso dun modo extenso e preciso.	Recoñece que o amoníaco e o ácido sulfúrico teñen certos usos industriais.
B3-8.2.	Recoñece a importancia das reaccións de combustión na industria.	Recoñece a importancia das reaccións de combustión nas centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	Recoñece a importancia das reaccións de combustión nas centrais térmicas, na automoción e	Identifica a importancia que ten na industria e pon exemplos para o seu uso.	Recoñece que na industria e na automoción s

	Valora a repercusión medioambiental das emisións.	Identifica a importancia que ten na industria e pon exemplos para o seu uso. Valora a repercusión medioambiental das emisións e emite un xuízo crítico ben argumentado.	na respiración celular. Valora a repercusión medioambiental das emisións e emite un xuízo crítico ben argumentado.	Valora a repercusión medioambiental das emisións e emite un xuízo crítico ben argumentado.	producen reaccións de combustión.
B3-8.3.	Interpreta casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	Interpreta correctamente casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial. Realiza experiencias seguindo as normas de seguridade e de coidado do instrumental. Explica os pasos seguidos cunha linguaxe clara e precisa.	Interpreta casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial. Realiza experiencias seguindo as normas de seguridade e de coidado do instrumental.	Interpreta correctamente casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	Interpreta casos concretos de reaccións de neutralización con axuda dos compañeiros.

### 5.5.13. UNIDADE 13. QUÍMICA DO CARBONO.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 13	- QUÍMICA DO CARBONO.	- 6 sesións

#### 5.5.13.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>B2-8. Estabelecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.</p> <p>B2-9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante as distintas fórmulas, relacionalas con modelos moleculares físicos ou xenerados por ordenador, e coñecer algunhas aplicacións e especial interese.</p> <p>B2-10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.</p>



### 5.5.13.2 Obxectivos específicos e xerais da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Xustificar a existencia de cadeas carbonadas de acordo cos enlaces carbono-carbono.	CMCCT
2	Coñecer a nomenclatura e formulación básica dos hidrocarburos.	CMCCT
3	Coñecer a nomenclatura e formulación básica dalgúns compostos osixenados (alcois, éteres, cetonas, aldehidos, ácidos carboxílicos, ésteres).	CMCCT CSC
4	Coñecer a nomenclatura e formulación básica dalgúns compostos nitroxenados (aminas)	CMCCT CSC
5	Recoñecer a importancia do carbono como elemento vital na composición dos seres vivos.	CMCCT CSC
6	Identificar algúns compostos de interese biolóxico e industrial.	CMCCT CAA
7	Describir como se separa o petróleo cru nas súas diferentes fraccións.	CMCCT CAA
<b>Obxectivos curriculares xerais:</b> O2, O5, O6, O7, O8 e O10		

### 5.5.13.3. Concreción curricular da Unidade.

Código etapa	Criterios de avaliación curriculares	Estándares de aprendizaxe	Actividades do libro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave

B2-8.	Estabelecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.	B2-8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.	Páx. 75. Acts. 2 e 3. Páxs. 85. Acts. 18 a 21.	S	CCL CMCCT CAA
		B2-8.2. Analiza as distintas formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.	Páx. 86. Acts. 26 e 27. Páx. 86. Act. 28.		
B2-9.	Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante as distintas fórmulas, relacionalas con modelos moleculares físicos ou xenerados por ordenador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.	B2-9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	Páx. 76. Act. 4. Páx. 78. Acts. 5 e 6. Páx. 86. Acts. 29 e 30.	S	CCL CMCCT CAA CSC
		B2-9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as distintas fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.	Páx. 79. Acts. 7, 8 e 9. Páx. 81. Act. 11.		
		B2-9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	Páx. 79. Act. 9.		
B2-10.	Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.	Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcois, adehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	Páx. 81. Acts. 10 e 11. Páx. 82. Acts. 12 e 13. Páx. 87. Acts. 31 e 32.	N	CMCCT CCL CAA CSC

LA: Libro do alumno; AF: Exercicios, actividades e tarefas; LeCC: Lee e comprende a ciencia; TI: Tarefas de investigación; TteE: Técnicas de traballo e experimentación. Comunicación lingüística (CCL); competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT); competencia dixital (CD); aprender a aprender (CAA); competencias sociais e cívicas (CSC); sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE); conciencia e expresións culturais (CCEC).

#### 5.5.13.4. Rúbricas dos estándares de aprendizaxe.

Estándar de aprendizaxe avaliable		Excelente 3	Satisfactorio 2	Adquirido 1	Non logrado 0
Código etapa	Indicadores de logro				

B2-8.1.	Identifica os compostos do carbono, escribe as súas fórmulas desenvolvida, semidesenvolvida e molecular e recoñece os grupos funcionais.	Identifica os compostos do carbono e é quen de escribir as fórmulas desenvolvida, semidesenvolvida e molecular e recoñece os grupos funcionais. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos, empregando unha linguaxe adecuada e con exemplos. Estabelece razóns da singularidade do carbono e valora a súa importancia na constitución do gran número de compostos naturais e sintéticos.	Identifica os compostos do carbono e é quen de escribir as fórmulas desenvolvida, semidesenvolvida e molecular e recoñece os grupos funcionais. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos, empregando unha linguaxe adecuada e con exemplos.	Identifica os compostos do carbono e é quen de escribir as fórmulas desenvolvida, semidesenvolvida e molecular e recoñece os grupos funcionais.	Non identifica os compostos e grupos funcionais sinxelos.
B2-8.2.	Asocia as distintas formas alotrópicas do carbono coa súa propiedade máis característica.	Busca información sobre as distintas formas alotrópicas do carbono e a organiza. Emprega a información obtida para aplicala á análise das distintas formas alotrópicas do carbono e relaciona a estrutura coas propiedades. Expón as súas conclusións cunha linguaxe adecuada, dando exemplos concretos e relacionados.	Amosa interese polas distintas formas alotrópicas do carbono e a organiza. Analiza esas formas e relaciona a súa estrutura coas propiedades. Expón as súas conclusións cunha linguaxe adecuada, dando exemplos concretos e relacionados.	Recoñece distintas formas alotrópicas do carbono e relaciona a estrutura coas propiedades.	Recoñece distintas formas alotrópicas do carbono pero sen relación estrutural.
B2-9.1.	Representa hidrocarburos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	Interesase pola representación dos hidrocarburos. Identifica, explica e representa hidrocarburos sinxelos mediante as súas distintas fórmulas. Expón as súas conclusións relacionándoas cos coñecementos previos.	Interesase pola representación dos hidrocarburos. Identifica, explica e representa hidrocarburos sinxelos mediante as súas distintas fórmulas.	Identifica e representa correctamente hidrocarburos sinxelos mediante as súas distintas fórmulas.	Representa algúns hidrocarburos moi sinxelos e non emprega todas as fórmulas.
B2-9.2.	Distingue as fórmulas empregadas na representación de hidrocarburos.	Busca información sobre os modelos moleculares físicos ou xenerados por ordenador e explica a súa utilidade práctica e importancia. Recoñece as fórmulas empregadas na representación de hidrocarburos e deduce, a partir de modelos moleculares, as distintas fórmulas empregadas súa representación.	Recoñece as fórmulas empregadas na representación de hidrocarburos e deduce, a partir de modelos moleculares, as distintas fórmulas empregadas súa representación.	Distingue as fórmulas empregadas na representación de hidrocarburos correctamente.	Distingue algunhas fórmulas empregadas na representación de hidrocarburos pero con axuda do libro.
B2-9.3.	Recoñece algunhas aplicacións dos hidrocarburos de especial interese.	Busca información en distintas fontes sobre as aplicacións dos hidrocarburos e a súa evolución. Elabora hipóteses acerca de posibles usos que se le puedan dar en un futuro. Recoñece a	Amosa interese polas aplicacións dos hidrocarburos e a súa evolución. Recoñece a influencia que teñen esas aplicacións no medio ambiente	Describe correctamente as aplicacións de hidrocarburos	Recoñece algunhas aplicacións dos hidrocarburos

		influencia que teñen esas aplicacións no medio ambiente e emite un xuízo crítico empregando unha linguaxe adecuada.	e emite un xuízo crítico empregando unha linguaxe adecuada.	sinxelos de especial interese.	pero necesita axuda para describir o seu interese.
B2-10	Formula compostos osixenados e nitroxenados e identifica o grupo funcional ao que corresponden.	Formula compostos osixenados e nitroxenados de forma autónoma e identifica o grupo funcional correspondente. Busca información sobre estes compostos en diversas fontes. Interesase polos grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese e recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula.	Interesase polo grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese e recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula.	Formula compostos osixenados e nitroxenados correctamente e identifica o grupo funcional correspondente.	Formula algúns compostos osixenados e nitroxenados.

## **5.6.-PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN NA FÍSICA E QUÍMICA DE 4º ESO.**

### **5.6.1.- Mínimos esixíbles para alcanzar a avaliación positiva.**

Os contidos e criterios de avaliación correspondentes considerados como mínimos esixíbles a acreditar como desenvolvidos para superar o curso de Física e Química de 4º da ESO veñen indicados nos cadros 6.5.x.3. correspondentes sobre 'Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe', que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado e contribución ao desenvolvemento das competencias clave.

### **5.6.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na Física e Química de 4º da ESO.**

O curso académico vén dividido, segundo as disposicións oportunas, en trimestres.

A avaliación sumativa e personalizada de cada alumno e alumna basearase nas cualificacións obtidas nas diferentes probas obxectivas, exames e controis, efectuadas ao longo de cada trimestre. Estas serán fundamentalmente escritas, e efectuadas coa frecuencia necesaria para avaliar o seguimento das clases.

Despois de calificar as probas escritas, estas serán comentadas e resoltas na aula para que o/a alumno/a sexa consciente dos erros cometidos e poida subsanalos posteriormente.

Poderase esixir materia de calquera das avaliacións anteriores, sempre que non entrañe un contido simplemente memorístico e este baseada en conceptos de importancia relevante que se van repetindo ao longo do curso.

A cualificación do traballo realizado por cada alumno/a durante o trimestre serán obtidas tendo en conta principalmente as cualificacións obtidas nos exames realizados pola/o alumna/o, cun peso ponderado do 70 %, reservando o 30% restante para as cualificacións obtidas nas clases diarias, nos traballos prácticos que, relacionados cos temas de cada trimestre, encargue o profesor da materia ou o de laboratorio, así como no adecuado mantemento da libreta de clase. Se nunha proba escrita o profesor se decata de que un alumno está copiando empregando calquera procedemento, se lle poderá retirar a proba e poderá ser cualificado cun cero nesa proba.

Se indicará o valor de cada pregunta da proba. Caso de que non se indique, se suporá que todas as preguntas teñen o mesmo valor.

Atendendo a unha idea de formación integral do alumnado, na corrección dos exames o profesor do curso poderá rebaixar a cualificación final ata un máximo de 1 punto ao considerar unha presentación manifestamente indebida e/ou unha desmesurada existencia de faltas de ortografía.

Ao menos que se informe debidamente doutra cousa, previamente, ao comezo da avaliación por parte do profesor, a cualificación dos exames será obtida como media dos diferentes exames realizados na avaliación.

Así mesmo, empregaranse como elemento de cualificación cualitativa, como clave para o diagnóstico de cada unidade, a rúbrica indica na concreción curricular correspondente (apartado. 6.5.X.4).

A cualificación final será obtida facendo a media de todas as cualificacións ao longo de todo o ano, considerando, ademais, a evolución das mesmas ao longo do curso.

En resumo, os instrumentos para a avaliación do alumnado a empregar serán:

- Rúbrica das unidades como elementos de diagnóstico.
- Evaluación de contidos nas probas correspondentes.
- Evaluación por competencias nas probas correspondentes.
- Valoración de actividades caseiras e de laboratorio.
- Seguemento da actividade na aula.

En calquera caso, á hora de cualificar, o profesor terá en conta os criterios de obxectividade, igualdade e xustiza oportunos, respectando en todo momento os dereitos dos alumnos e atendendo ao mellor cumprimento dos deberes que lles corresponden.

### **5.6.3. Procedementos para a recuperación das partes non superadas no curso.**

#### **5.6.3.1.- Procedemento para definir as actividades de recuperación.**

Como primeira medida de recuperación, establécense actividades de reforzo (ver atención á diversidade) para cada unidade.

No entanto, os contidos non superados poderán ser recuperados en probas específicas para tal fin. Tales probas de recuperación poderán ser parciais (partes dun determinado exame ou dun tema) ou dunha avaliación concreta, segundo as circunstancias específicas de cada curso ou grupo; en calquera caso, tales condicións de recuperación deberán ser especificadas polo profesor correspondente de forma clara e, sempre previamente, á realización de cada avaliación.

En calquera caso, ao final de curso, todo o alumnado que non superase algunha desas actividades terá dereito a unha proba de recuperación final en Xuño. A esta proba final, que puntuará de 0 a 10 puntos, poderán optar tod@s aquel@s alumn@s que teñan avaliacións por recuperar. Para aquel alumnado que, nesa proba, tivese unha única avaliación pendente de recuperación, chegará con superar esa proba para superar a materia; no caso de chegar a esa proba con máis dunha avaliación pendente, a cualificación obtida nesa proba fará media aritmética coa media obtida nas tres avaliacións do curso cara á obtención da parte de avaliación cuantitativa á que se refire o apartado 5.6.2, sobre criterios de cualificación.

Naturalmente, seguindo a lexislación vixente, haberá un exame extraordinario en Setembro para quen non supere a materia correspondente durante o curso. Nesa convocatoria de Setembro só se terá en conta a cualificación obtida nesta proba extraordinaria.

#### **5.6.3.2.- Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua.**

Para aquel alumnado que perda o dereito de avaliación continua desenvolverase unha proba específica que inclúa aqueles contidos e criterios de avaliación indicados, no correspondente apartado, como mínimos esixíbeis e que se correspondan coas unidades didácticas que o alumno ou a alumna, en concreto, non desenvolveu na aula.

Así, mesmo, haberá a posibilidade de que, como complemento, se encarguen actividades caseiras específicas, por parte do profesor do curso correspondente, dadas as circunstancias desa perda do dereito á avaliación continua; pois, obviamente, cabe distinguir entre situacións de reorientacións de conduta ou faltas xustificadas pero excesivas debidas ao caso de enfermidade

prolongada e, neste caso, situacións que inhabiliten, ou non, para unha única proba de avaliación extraordinaria sen máis. Nestes casos, establecerase o procedemento concreto e personalizado en reunión de Departamento, considerando toda a información pertinente.

### **5.6.3.3.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.**

A avaliación inicial terá dúas fontes básicas de información:

-Por unha banda, nos primeiros días do curso realizarase unha proba de diagnóstico básica, na que se valorarán as habilidades de cada alumn@ en cuestións instrumentais como, por exemplo, algunha conversión de unidades, potencias de dez e cuestións relacionadas con definicións básicas, buscando, fundamentalmente, poder valorar o grao de expresividade de cada alumno/a e cuestións como faltas de ortografía, presentación básica, actitude ante o traballo, etc, de carácter máis xeral.

- En todo o tempo previo á sesión de avaliación inicial do profesorado do grupo, será fundamental a observación, por parte do profesor, da actitude en clase, das habilidades sociais e calquera outra circunstancia que permita unha valoración personalizada de cada alumn@, cara a unha optimización do enfoque posterior de todo o curso.

### **5.7.- Procedemento para o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.**

Dado que o seguimento das programacións, en todos os cursos e grupos, e a avaliación da práctica docente se fará cos mesmos criterios e indicadores de logro para todas as materias do Departamento, o procedemento figura, con carácter xeral, no apartado 12 desta programación.

### **5.8.- Medidas de atención á diversidade.**

As medidas de atención á diversidade tenderán a alcanzar os obxectivos e as competencias establecidas para a ESO e se rexirán polos principios de calidade, equidade e igualdade de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdade entre mulleres e homes, non discriminación, flexibilidade, accesibilidade e deseño universal e cooperación da comunidade educativa.

A continuación figuran o conxunto de actuacións educativas dirixidas a dar resposta ás diferentes capacidades, ritmos e estilos de aprendizaxe, motivacións e intereses do alumnado. Nelas se inclúen:

Actividades de reforzo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.

Adaptacións curriculares para quen non responda aos obxectivos programados e se valore que necesita este tipo de material.

Actividades de ampliación para aquel alumnado que, atendendo a súas capacidades, intereses e/ou motivacións propias, demande tales actividades.

### **5.8.1.- Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados.**

Para cada Unidade didáctica, o profesorado dispón dunha batería de actividades de reforzo con diferentes tipoloxías, neste curso, subministrada polos materiais complementarios da editorial colaboradora.

### **5.8.2.- Medidas de adaptación curricular.**

Transcorrida a avaliación inicial ou, se é o necesario, posteriormente, se elaborarán polo profesor do Departamento que imparte a materia, coa axuda do material complementario subministrado pola editorial colaboradora, fichas de adaptación curricular, para aqueles alumnos que requiran un apoio deste tipo.

## **5.9.- Aspectos transversais.**

### **5.9.1.- Programación da educación en valores.**

#### **- Historia da ciencia e tradición:**

Respecto e valoración de culturas e modos de vida que nos precederon e enriqueceron coas súas achegas; con este fin, propónse fixar a atención en construcións e aparellos que, próximos aos alumnos, forman parte do patrimonio cultural de todos nós.

#### **- Educación para a saúde:**



Respecto polas normas de seguridadee no laboratorio.

Valoración dos efectos contaminantes medioambientais sobre a saúde.

Valorar os efectos negativos que teñen certos produtos químicos como, por exemplo, diferentes drogas: nicotina do tabaco, alcohol e outras drogas.

Precaución na utilización dos medicamentos.

Respecto polas instrucións e normas de seguridadee na utilización de aparellos eléctricos e produtos químicos.

#### **- Educación do consumidor:**

Recoñecemento dos símbolos de perigo nos produtos químicos e aparellos de consumo habitual.

Aforro de enerxía xa que a súa produción é cara e contamina.

Importancia do petróleo e outros combustíbeis fósiles na sociedade actual e importancia do aforro dos seus derivados.

Desenvolver o interese por investigar a presenza de contaminantes na atmosfera, na auga, nos ríos, nos alimentos etc.

#### **- Educación para a paz:**

Uso bélico da enerxía química e nuclear e os seus riscos para a humanidade.

Interese por coñecer as aplicacións pacíficas da radioactividade.

Perigo evidente do desenvolvemento de armas de destrución masiva.

#### **- Educación ambiental:**

Valoración crítica do impacto medioambiental dos procesos químicos.

Valoración da contribución ao mantemento do medio ambiente.

Valoración do impacto producido polos distintos tipos de centrais eléctricas sobre o medio ambiente.

Respecto polo medio natural.

Toma de conciencia sobre a contaminación nas cidades e forma de corrixirse con instalacións adecuadas e coa adopción das RRR: redución de lixo, reutilización e reciclaxe do mesmo.

#### **- Educación non sexista:**

Tolerancia e respecto polas diferenzas individuais e recoñecemento e aceptación da existencia de conflitos interpersoais, valorando o diálogo como medida de convivencia.

Valoración da importancia do traballo en equipo na planificación e realización de experiencias e outros traballos, con independencia do sexo das persoas.

Valoración da actividade científica da muller.

### **5.10.- Materiais e recursos didácticos dispoñíbeis para FQ de 4º ESO.**

Na Física e Química de 4º da ESO empregárase o correspondente libro de texto, da editorial Santillana, serie Saber hacer, indicado no apartado 1.3. da Introducción xeral.

As explicacións do profesor serán complementadas con diferentes medios audiovisuais (vídeos, DVD, diapositivas, animacións informáticas, internet... ), empregados segundo os casos.

O obxectivo para este curso centrarase, entre outros, en seguir fomentando o interese do alumnado por esta materia que, agora, xa é unha optativa, pero aprofundar, así mesmo, nos diversos temas que a programación deste curso contén. Para isto, tratarase de complementar a súa aprendizaxe na aula mediante a comprobación dalgunha lei estudada teoricamente ou provocar un conflito entre as ideas previas dos/as alumnos/as e determinados feitos experimentais (nun plano máis construtivista). Neste sentido se mandarán facer as chamadas "prácticas caseiras" que con material dispoñible na casa o alumno estuda e analiza comportamento da materia.

Neste sentido, empregáranse algúns dos materiais complementarios que acompañan ao libro de texto, tales como

- presentacións-esquemas.
- animacións en formato dixital.
- fichas de comprensión lectora.
- enlaces a vídeos.
- enlaces a páxinas web.
- actividades interactivas dixitais.

No caso de que o cumprimento dos obxectivos e o número de alumnos por grupo o permita, sería recomendable facer no laboratorio as seguintes actividades prácticas como mínimo:

- Estudo cinemático dunha bóla rodando por un plano inclinado.

- Estudo da caída de corpos baixo á acción da gravidade.
- Medida da forza de rozamento entre un bloque e a mesa por diferentes métodos.
- Estudo da presión hidrostática e atmosférica.
- Medida do equivalente en auga dun calorímetro.
- Determinación da calor específica dunha peza metálica.
- Realización de varios tipos de reaccións químicas.
- Visionado e estudo dalgunhas das simulacións da Universidade de Colorado, relacionadas coa Física e Química.

### 5.11.- Actividades complementaris e extraescolares.

Neste curso, 2016-17, comézase coa Física e Química de 4º da ESO, da LOMCE, e, polo tanto, hai temas correspondentes á FQ de 3º ESO que non deron os alumnos polo carácter provisional que tivo o pasado curso (ao ter que impartir, a súa vez, contidos que hoxe en día, xa son de 2º curso). En definitiva, o nivel de esixencia en canto ao esforzo e grao de concentración require centrarse no que é fundamental para a aprendizaxe do alumnado deste nivel neste curso e prescindir de elementos non relevantes. O carácter motivador que poidera ter a realización de visitas guiadas a museos e/ou exposicións itinerantes ou fábricas relacionadas coa FQ, intentarase explotar coa axuda dos medios dos que hoxe en día se dispón na aula e no laboratorio.

Así, pois, para este curso, programanse as seguintes actividades complementarias:

- 1) Participación no Proxecto Eratóstenes. Coordinado pola 'Facultad de Física da Universidad de Buenos Aires', trátase de medir o raio da Terra en colaboración con diversos Centros de ensino de América, África e Europa, empregando material sinxelo no patio para obter as medidas e recursos TIC para o intercambio de datos e cálculos.
- 2) Visita a Sotavento, planta experimental de xeneradores eólicos (mes de Novembro), en colaboración co Departamento de Tecnoloxía.
- 3) Visita virtual a un museo da ciencia de América ou Europa, baixo determinados parámetros de busca subministrados polo profesor da materia.

A estas actividades puntuais, obviamente, cabe engadir, diversas actividades caseiras e/ou de laboratorio, que, dado o carácter non sistemático, por falta de material, tempo, disponibilidad horaria do profesorado, etc, cabe considerar como actividades complementarias.

## **5.12.- PLAN DE TRABAJO PARA A SUPERACIÓN DA F.Q. DE 3º DA ESO PENDENTE PARA O ALUMNADO DE 4º CURSO.**

@ alumn@s de 4º da ESO coa FQ de 3º pendente poderán superar esta materia seguindo o plan de recuperación que a continuación se detalla, cos contidos esixíbeis aquí descritos. No entanto, dacordo co disposto polo Departamento e a CCP do Centro, tamén poderase considerar superada esa materia, FQ de 3º da ESO, se superan a correspondente materia de FQ de 4º da ESO e seguiron, durante o curso, este plan de traballo proposto polo Departamento para a recuperación da mesma.

### **5.12.1.- Contidos esixíbeis**

Divídense en dúas partes, cos contidos que, efectivamente, foron vistos no pasado curso:

#### **Bloque 1:**

- Introdución ao método científico. Representacións gráficas. Sistema Internacional de Unidades. Cambios de unidades. Notación científica.
- A materia: estados físicos. Os estados da materia e a teoría cinético-molecular (TCM). Cambios de estado. Aplicación do método científico ao estudo dos gases. Aplicación da TCM á interpretación do comportamento da materia.
- Substancias puras e mesturas. Disolucións. Separación de mesturas.

#### **Bloque 2:**

- A natureza eléctrica da materia. Incorporación da carga eléctrica á estrutura atómica. Modelos atómicos. Caracterización dos elementos químicos. Número atómico e número másico. Isótopos e ións.
- Táboa periódica.
- Radioactividade.
- Formulación inorgánica.
- Reaccións químicas. Concepto de mol e axustes.

### **5.12.2.- Programa de reforzo para a recuperación da materia.**

Este curso non se dispón, dunha hora específica para o alumnado con materias pendentes. En calquera caso, ambos os dous profesores do Departamento, ben o profesor propio de 3º e 4º curso ben o xefe do Departamento, poderá atender ao alumnado coa materia pendente, aclarando as súas dúbidas sobre os diferentes temas. Dito o anterior, e atendendo ás disposicións legais vixentes, aquel alumnado que ten a F.Q. de 3º pendente e ten a F.Q como opción en 4º da ESO, será valorado polo profesor do grupo correspondente. Aquel alumnado que non teña a F.Q. en 4º da ESO, será atendido preferentemente polo xefe do Departamento.

En calquera caso, para superar a Física e Química de 3º da ESO pendente, haberá as habituais probas de avaliación, cos contidos correspondentes, descritos no apartado 5.17.1, mais diferentes traballos de exercicios e cuestións que serán distribuídos polo Departamento para todo o alumnado coa F.Q. de 3º pendente, con carácter opcional e, cuxa presentación será valorada cunha puntuación máxima de 2 puntos a engadir á cualificación obtida na correspondente proba presencial.

No entanto, tal como se comenta máis arriba, aqueles alumnos que non superen as probas específicas pero que si participaron activamente nas actividades e se teñen presentado ás probas específicas convocadas para tal fin, si consiguen superar a materia de Física e Química de 4º da ESO no seu curso, considerarase como superada a materia de Física e Química de 3º, dado que os contidos desta última forman parte, tamén, do currículo da FQ de 4º.

### **5.12.3.- Actividades de avaliación.**

Realizáranse probas antes das avaliacións, unha no mes de Novembro na que serán examinados do Bloque 1, indicado no apartado 2.5.1, e outra no mes de Febreiro cos contidos do Bloque 2.

Así mesmo, o día de cada unha desas probas, poderanse entregar, opcionalmente, as actividades encargadas previamente polo Departamento de FQ. Tales probas poderán supoñer ata un 20% da cualificación da correspondente avaliación.

Para que non supere esas dúas probas haberá un terceiro exame no terceiro trimestre, debéndose examinar dos contidos non superados ata entón. Só con posterioridade a estas probas de recuperación, durante as avaliacións ordinarias do mes de Xuño ou, no seu caso, as avaliacións extraordinarias de Setembro, poderase aplicar o criterio de superación da FQ de 3º ao ter aprobada a FQ de 4º da ESO.

## **6.- CIENCIAS APLICADAS Á ACTIVIDADE PROFESIONAL DE 4º DA ESO**

Aínda que na Orde que regula a asignación de materias da ESO por Departamentos, a materia de Ciencias Aplicadas á Actividade profesional, de 4º da ESO, é asignada ao Departamento de Física e Química, neste curso, 2016-17, esta materia será impartida por membros do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía, atendendo ás necesidades horarias do Centro. Atendendo a esta circunstancia e ao feito de que é a primeira vez que se impartirá tal materia, a programación figura, por acordo entre Departamentos, na programación de Bioloxía e Xeoloxía para este curso.

## **7.- FÍSICA E QUÍMICA NO 1º CURSO DE BACHARELATO**

### **7.1. Introducción e contextualización**

O Decreto 86/2015, do 25 de xuño e publicado no DOG do 1 de xullo, establece o currículo do Bacharelato para todas as materias (troncais, específicas e de libre configuración autonómica) e, en concreto, para a Física e Química. O presente documento refírese á programación do primeiro curso de Bacharelato desta materia.

O currículo de Física e Química en Bacharelato vén enmarcado polo referente que supoñen os obxectivos xerais da etapa, que deben alcanzarse como resultado das experiencias de ensinanza-aprendizaxe deseñadas para tal fin.

A materia de Física e Química neste curso de primeiro de Bacharelato continua desenvolvendo no alumnado as competencias que facilitan a súa integración na sociedade dunha forma activa, dotándoo de ferramentas específicas que lle permitan afrontar o futuro con garantías, participando no desenvolvemento económico e social ao que está ligada a capacidade científica, tecnolóxica e innovadora da propia sociedade.

Polo tanto, o desenvolvemento da materia presta atención ás relacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e medio ambiente e contribúe, en particular, a que os alumnos e ás alumnas coñezan aqueles problemas, as súas causas e medidas necesarias para facerlles fronte e avanzar, deste xeito, cara un futuro sostible.

Os contidos da materia organízanse en dous grandes bloques, o estudo da Química e o estudo da Física, mais alá do obxectivo xeral e de carácter transversal, que se centra nunha aproximación á actividade científica e que impregna toda a materia.

No bloque da Química, desenvólvense os aspectos cuantitativos da química, reaccións químicas, transformacións enerxéticas e química do carbono, mais un estudo sobre o átomo. Como en cursos anteriores, comezaremos polo estudo cualitativo da estrutura atómica (un breve repaso do 4º curso da ESO) para comprender os fundamentos da espectroscopia e ver algunhas aplicacións da mesma, tal como indica o novo currículo da Lomce para esta materia. Posteriormente, pasaremos ao estudo da química do carbono dada o carácter instrumental que este tema adquire para o alumnado que estuda, neste mesmo curso, Bioloxía e Xeoloxía, particularmente, a parte de bioquímica. A continuación, abordaremos os cálculos en química (determinación de fórmulas moleculares, disolucións, propiedades coligativas e reaccións químicas), para rematar co estudo da termodinámica.

No bloque de Física, a comezar no mes de febreiro, reiníciase o estudo da cinemática (pero introdución o cálculo de derivadas no mesmo), para continuar co estudo da dinámica e o estudo da enerxía e o traballo mecánico; rematando co estudo da electrostática.

Dito o anterior, a concreción curricular da materia neste curso cómpose de contidos, criterios de avaliación, competencias básicas e estándares de aprendizaxe que, para unha mellor organización da materia, se organizan e secuencian en unidades didácticas, tal como se presenta máis adiante, no apartado 7.6.

### **7.1.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso.**

Atendendo a o exposto no anterior apartado, a modo de introdución, hai que resaltar que, dado que continua o carácter excepcional no curso 2016-17, neste nivel de Física e Química de 1º de Bacharelato, no Departamento considérase conveniente reforzar certos contidos que, en próximos cursos, é de supoñer que se poiderán e deberán impartir no novo currículo de Física e Química de 4º da ESO, mais non foi este o caso, atendendo aos obxectivos do anterior plan de estudo.

Neste sentido, o que no novo plan supón abordar o estudo das aplicacións de certas técnicas espectroscópicas directamente, vaise reforzar cun estudo previo e rápido da estrutura atómica (que no futuro será obviada, xa, neste nivel), mais que, neste curso 2016-17, permitirá abordar ese estudo do novo currículo con maiores garantías de éxito, ao menos provisionalmente. Igualmente ocorre coa especial atención á nova nomenclatura de oxiácidos, proposta pola IUPAC, xa no 2005, e que neste curso se inicia, atendendo ás novas adaptacións do currículo.

## **7.2. Obxectivos xerais do Bacharelato.**

Tal como se recolle no artigo 26 do Decreto 86/2015, do 25 de xuño do 2015, publicado no DOG, o pasado 1 de xullo, o bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan alcanzar os seguintes obxectivos xerais:

<b>Obxectivos</b>	<b>Númeración</b>
Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto	O1



de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.	
Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.	O2
Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.	O3
Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.	O4
Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.	O5
Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.	O6
Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.	O7
Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.	O8
Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.	O9
Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.	O10

Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.	O11
Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.	O12
Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.	O13
o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.	O14
Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.	O15

### **7.3.- Obxectivos específicos da Física e Química de 1º de Bacharelato:**

A procura da consecución dos obxectivos xerais da área de Física e Química supón aínda outro nivel de concreción, que se ve recollido nas diferentes unidades didácticas do curso:

- Identificar algunhas características do coñecemento científico e, especificamente as relacionadas coa Física e a Química.
- Desenvolver unha actitude crítica ante as formulacións científicas, recoñecendo tanto o carácter provisional do coñecemento científico como a súa contribución ao avance da Humanidade. Aproximarse aos sistemas de avaliación na Ciencia.
- Recoñecer a importancia de expresar correctamente, segundo as normas establecidas, os resultados das medidas e cálculos como parte da expresión correcta das linguaxes científicas.
- Determinar a imprecisión dunha medida, tanto directa como indirecta, interpretando, consecuentemente, a calidade da mesma.
- Exercitarse na construción de gráficas e na análise dimensional das ecuacións empregadas na Física e Química.
- Interpretar os cambios que se producen no contorno empregando as magnitudes cinemáticas, as leis de forza e as leis de Newton.
- Comprender a necesidade de introducir os vectores no estudo do movemento, identificando o carácter vectorial das magnitudes que caracterizan o movemento, como a velocidade e a aceleración.

- Empregar as expresións matemáticas e traballar coas gráficas correspondentes ás ecuacións do movemento en xeral, así como a súa aplicación a movementos particulares como é o dos movementos rectilíneos uniformemente variado, o circular uniforme e o harmónico simple.
- Identificar as forzas actuantes sobre un móbil en diferentes casos sinxelos e saber aplicar as leis de Newton á resolución de problemas para algúns destas situacións, especialmente, no caso de corpos en ascensores, corpos arrastrados por planos inclinados, suxeitos con cordas tensas e poleas, etc.
- Identificar as forzas elásticas como provocadoras do movemento harmónico simple.
- Identificar a conservación do momento lineal, ser capaz de analizar situacións nas que se poña de manifesto e valorar as repercusións das aplicacións tecnolóxicas derivadas deste principio de conservación no progreso da humanidade.
- Recoñecer a importancia da enerxía como magnitude física, e as diferentes formas nas que se presenta. Aproximarse, deste xeito, á importancia social que as formas de emprego da enerxía ten ao longo da historia da Humanidade.
- Analizar as propiedades da enerxía cinética e da enerxía potencial como formas da enerxía mecánica dun corpo.
- Explicar e predicir fenómenos naturais do contorno, empregando as formas da enerxía mecánica.
- Comprender a definición de traballo como unha medida da enerxía que gaña ou cede un corpo cando actúan sobre o forzas exteriores. Comprender o concepto de potencia e a súa aplicación na medida do rendemento de máquinas e procesos.
- Comezar a distinguir, entre as forzas que actúan sobre un corpo, as forzas conservativas das non conservativas.
- Explicar situacións e resolver exercicios empregando o principio de conservación da enerxía mecánica, mediante a realización de balances enerxéticos e empregando axeitadamente diagramas e esquemas do proceso, así como as magnitudes do S.I.
- Estudiar e comprender a aplicación do principio de conservación da enerxía mecánica ao caso de corpos que se moven con movemento harmónico simple.
- Poder distinguir os diferentes tipos de choques entre corpos, en función da enerxía cinética transformada nos mesmos, así como resolver algúns casos sinxelos de choques elásticos e choques plásticos.
- Coñecer as formas de enerxía interna como propias de corpos multiparticulados.
- Identificar o concepto de calor como outro xeito de transferencia de enerxía entre corpos, diferenciándoo do de temperatura, do de traballo e, tamén, do de enerxía térmica dun corpo.
- Analizar e comprender os diferentes conceptos que, ao longo da historia, se deu a calor e a temperatura, así como as dificultades na súa diferenciación ata dispor dun modelo corpuscular da materia e as aportacións de Thomson e Joule, establecendo o equivalente mecánico da unidade de calor.
- Traballar con conceptos relacionados coa calor, tales como equilibrio térmico e calor específica, para poder explicar e resolver analiticamente situacións e exercicios, tomados da vida cotián, de tipo calorimétrico.

- Entender o Primeiro Principio da Termodinámica como consecuencia do Principio de Conservación da Enerxía.
- Coñecer o Segundo Principio da Termodinámica e algunhas aplicacións sinxelas do mesmo, así como algúns conceptos relacionados co mesmo, tales como a variación de entropía e a espontaneidade dunha reacción química.
- Adquisición, e/ou revisión, de técnicas básicas no laboratorio de química.
- Aplicar o modelo corpuscular da materia para explicar e predicir algúns comportamentos dos estados de agregación líquido e gasoso.
- Interpretar as leis dos gases para explicar fenómenos cotiáns e calcular cambios de presión, volume e temperatura nos sistemas gasosos, así como determinar masas moleculares.
- Comprender a importancia que teñen as propiedades físicas e químicas na identificación dunha substancia. Saber contrastar experimentalmente algunhas destas propiedades.
- Completar a comprensión de conceptos químicos fundamentais como os de molécula, mol, unidade de masa atómica, que permiten interpretar a natureza corpuscular da materia.
- Estimar as relacións estequiométricas en reaccións químicas sinxelas, aplicando o concepto de mol para a cuantificación ponderal de reactivos e produtos.
- Interpretar correctamente a fórmula de compostos inorgánicos sinxelos, e polo tanto, interpretar en toda a súa extensión as ecuacións químicas: símbolos, coeficientes, etc.
- Comprender a natureza eléctrica da materia e valorar a importancia do estudo da electricidade e das súas aplicacións.
- Recoñecer a validez universal do principio de conservación da carga eléctrica e usalo na explicación de fenómenos electrostáticos.
- Comprender o significado da interacción eléctrica: a lei de Coulomb e as semellanzas e diferenzas coa lei de Newton.
- Identificar o carácter vectorial das interaccións entre cargas puntuais e aplicar o principio de superposición á resolución de problemas en dúas dimensións.
- Coñecer e explicar a interacción eléctrica a través do concepto de campo eléctrico. Saber interpretar a intensidade de campo e a visualización do mesmo por medio de liñas de forza.
- Comprender os aspectos enerxéticos da interacción eléctrica, en particular a enerxía potencial e o potencial.
- Asumir que a carga eléctrica é unha propiedade fundamental da materia, e daquela, fundamental na explicación da diversidade das substancias: existencia de diferentes átomos, diferentes unións entre os átomos, etc.
- Recoñecer a función que teñen os modelos científicos nunha teoría científica e a súa provisionalidade, tomando como exemplo a evolución dos modelos atómicos.

- Xustificar a teoría atómica de Dalton partindo das leis ponderais básicas e lembrar a sucesión dos diferentes modelos atómicos ata chegar ao modelo de Bohr.
- Reforzar o coñecemento sobre o modelo de Bohr e o actual modelo cuántico.
- Coñecer algunhas técnicas modernas de identificación de substancias baseadas na espectroscopia e espectrometría, particularmente, as espectroscopias de absorción atómica e de infravermellos e a espectrometría de masas, relacionando esta última coa determinación de masas atómicas e moleculares de compostos químicos.
- Reforzar o coñecemento sobre a táboa periódica dos elementos e a xustificación das propiedades das substancias en función do tipo de enlace predominante nelas, así como a relación entre a configuración electrónica dos elementos químicos e o tipo de enlace ao que poden dar lugar as súas combinacións.
- Nomear e formular compostos químicos segundo as regras da IUPAC actualmente recomendadas, e asumir esta aprendizaxe como o mellor método para a identificación inequívoca das substancias.
- Coñecer as forzas intermoleculares e comprender a súa importancia nas substancias moleculares e, tamén, na explicación das forzas de cohesión en sólidos e líquidos.
- Interpretar a variación na química orgánica empregando as características do carbono, as fórmulas estruturais e os conceptos de serie homóloga e grupo funcional.
- Comprender a importancia dalgúns procesos no desenvolvemento da química orgánica e valorar o seu papel na calidade de vida.
- Predicir a reactividade e o xeito de obtención de compostos orgánicos sinxelos a partir da súa estrutura.
- Entender o mecanismo de actividade dalgúns produtos orgánicos no organismo dos seres vivos.
- Valorar a utilización axeitada dos recursos naturais.
- Coñecer os mecanismos de obtención dalgúns produtos orgánicos, mediante procesos tradicionais e/ou industriais.
- Apreciar a importancia da reciclaxe e reutilización de materias como medida de aforro enerxético e contribución ao control da contaminación.

#### 7.4. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.

U.D.	Título	Descrición	Duración
			Nº sesións
0	A actividade científica	Repaso sobre: A medida e o método científico.	3

▪ 1	– Estrutura da materia	– Repaso das leis dos gases, das leis ponderais, da teoría atómica de Dalton e modelos atómicos. Métodos de análise químico: Espectroscopia e espectrometría. O enlace químico. Formulación inorgánica IUPAC. Repaso do concepto de mol e determinación da composición centesimal ou da fórmula molecular dun composto.	24
▪ 2	– Química do carbono	– Introducción á química do carbono.	16
▪ 3	– Cálculos en química. Disolucións e reaccións químicas.	– Disolucións. Propiedades coligativas. – Reaccións químicas.	20
▪ 4	– Introducción á termoquímica	– Introducción ao estudo das transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas.	6
▪ 5	– Cinemática	– Estudo dos movementos en 1 e 2 dimensións; incluído o M.H.S.	18
▪ 6	– Dinámica	– Estudo das leis de Newton e a súa aplicación na dinámica; incluído o estudo do péndulo simple. Leis de Kepler e lei da gravitación universal. Momento lineal e momento angular.	25
▪ 7	– Enerxía e traballo	– Estudo da enerxía mecánica dunha partícula. Traballo e potencia. Forzas conservativas.	14
▪ 8	– Electrostática	– Estudo do campo electrostático. Potencial electrostático.	10
▪	– <b>TOTAL</b>		136

## **7.5.- Secuenciacións e Metodoloxía xeral**

### 7.5.1. Secuencias de contidos por Unidade didáctica

– Contidos	UNIDADE
▪ 0.1.- Estratexias necesarias na actividade científica. A medida. Imprecisións nas medidas.	Unidade 0

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.</li><li>▪ 1.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.</li><li>▪ 1.3. Estrutura atómica. Modelos atómicos.</li><li>▪ 1.4. Sistema periódico dos elementos e configuración electrónica.</li><li>▪ 1.5. Enlace químico (repaso).</li><li>▪ 1.6. Forzas intermoleculares.</li><li>▪ 1.7. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.</li><li>▪ 1.8. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopia e espectrometría.</li><li>▪ 1.9. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.</li></ul>	Unidade 1
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2.1. Enlaces do átomo de carbono.</li><li>▪ 2.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.</li><li>▪ 2.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos hidrocarburos.</li><li>▪ 2.4. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos osixenados.</li><li>▪ 2.5. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos nitroxenados.</li><li>▪ 2.6. Isomería estrutural.</li><li>▪ 2.7. Petróleo e novos materiais.</li><li>▪ 2.8. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.</li><li>▪ 2.9. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.</li></ul>	Unidade 2
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 3.1. Disolucións: formas de expresar a concentración.</li><li>▪ 3.2. Disolucións: preparación e propiedades coligativas.</li><li>▪ 3.3. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante, rendemento dunha reacción e impurezas dos reactivos.</li></ul>	Unidade 3

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 4.1. Sistemas termodinámicos.</li><li>▪ 4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.</li><li>▪ 4.3. Entalpía. Ecuacions termoquímicas.</li><li>▪ 4.4. Lei de Hess.</li><li>▪ 4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.</li><li>▪ 4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.</li></ul>	Unidade 4
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 5.1. Estudo do movemento dun punto material.</li><li>▪ 5.2. Movimentos rectilíneo e circular.</li><li>▪ 5.3. Composición de movementos. Tiro parabólico.</li><li>▪ 5.4. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).</li></ul>	Unidade 5
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 6.1. A forza como interacción física.</li><li>▪ 6.2.. Leis de Newton.</li><li>▪ 6.3. Dinámica do movemento circular.</li><li>▪ 6.4. Leis de Kepler.</li><li>▪ 6.5. Sistemas de referencia inerciais. Principio de Relatividade de Galileo.</li><li>▪ 6.6. Sistemas de dúas partículas.</li><li>▪ 6.7. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.</li><li>▪ 6.8. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Principio de conservación do momento angular.</li><li>▪ 6.9. Lei da gravitación universal.</li></ul>	Unidade 6



– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 7.1. Enerxía mecánica e traballo. Principio de conservación da enerxía mecánica.</li><li>▪ 7.2. Teorema das forzas vivas.</li><li>▪ 7.3. Sistemas conservativos.</li><li>▪ 7.4. Estudo enerxético do MHS</li></ul>	Unidade 7
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 8.1. Interacción electrostática. Lei de Coulomb.</li><li>▪ 8.3. Diferenza de potencial eléctrico.</li></ul>	Unidade 8

### 7.5.2. Metodoloxía xeral na Física e Química de 1º de Bacharelato

A materia de Física e Química de 1º de Bacharelato ten destinadas catro horas semanais. Dedicaranse ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo. Na medida do posíbel, se ben o programa é extenso, procurarase a realización de experiencias de cátedra na aula e actividades de laboratorio, que axuden a consolidar os coñecementos adquiridos ou a crear o conflito necesario nos alumnos para axudarlle a desprenderse de anteriores conceptos previos, facilitando a comprensión dos novos coñecementos presentados neste curso. Así mesmo, ao longo do curso, serán propostas actividades caseiras, pequenos traballos de investigación, que permitan desenvolver no alumnado a súa iniciativa e a súa capacidade de execución e análise deste tipo de traballos como mostra da actividade científica.

En calquera caso, considérase básico para o desenvolvemento do programa os seguintes puntos:

A ensinanza da Física e da Química deberá ser activa e motivadora, procurando poñer aos alumnos en relacións cos problemas do mundo que nos rodea e, intentando a súa participación activa nas clases. O verdadeiramente importante é o desenvolvemento das capacidades e actitudes do/a alumno/a, que lle permitan interpretar, comprender e xulgar o Universo e o contorno máis próximo.

Farase uso preferente do Sistema Internacional de sete Unidades e seguiranse as normas da IUPAC que, no caso da formulación de compostos inorgánicos, ve incorporadas as normas aprobadas no 2005, se ben, tamén se recomenda o estudo dos nomes tradicionais de diversos compostos como oxiácidos e oxisais.

Aínda que se traten de forma separada, a Física e a Química, debe manifestarse a relación existente entre elas e as demais ciencias experimentais, feito que xa se advirte, por exemplo, no primeiro tema cando, no estudo da espectroscopia, o alumnado se atopa co uso dos seus coñecementos sobre as ondas, para o que se efectuará un breve repaso dunha xornada.

## **7.6. CONCRECIÓN CURRICULAR EN UNIDADES DIDÁCTICAS DA FÍSICA E QUÍMICA DE 1º DE BACHARELATO**

Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 0	- A ACTIVIDADE CIENTÍFICA	- 3 sesións

7.6.0.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
0.1.- Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais. Analizar resultados. Cálculo de erros, cifras significativas. 0.2.- Análise dimensional dunha ecuación.

7.6.0.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Competencias básicas
- Identificar algunhas características do coñecemento científico e, especificamente as relacionadas coa Física e a Química.	CMCCT, CAA

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas	
–	Desenvolver unha actitude crítica ante as formulacións científicas, recoñecendo tanto o carácter provisional do coñecemento científico como a súa contribución ao avance da Humanidade. Aproximarse aos sistemas de avaliación na Ciencia.	CSC, CCL, SIEE	
–	Valorar a importancia da existencia de unidades para efectuar medidas, presentando algunhas medidas tradicionais e, comprendendo a importancia da existencia do Sistema Internacional de Unidades, polo que supón de acordo internacional.	CMCCT	
–	Recoñecer a importancia de expresar correctamente, segundo as normas establecidas, os resultados das medidas e cálculos como parte da expresión correcta das linguaxes científicas	CMCCT	
	Determinar a imprecisión dunha medida, tanto directa como indirecta, interpretando, consecuentemente, a calidade da mesma.	CMCCT,	
	Facer a análise dimensional dunha ecuación e valorar a súa viabilidade.	CMCCT	

### 7.6.0.3. Concreción curricular da Unidade.

▪ Contidos curriculares	▪ Criterios de avaliación	▪ Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	▪ Mínimos esixibles ▪ (S/N)	▪ Competencias básicas
▪ 0.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	0.1.- Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais. Analizar resultados.	0.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: facer preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución, empregando modelos e leis científicas.	Xustifica as teorías científicas e analiza o significado das probas experimentais nas que se basean as leis científicas.	▪ S	▪ CAA CCL CMCCT CSIEE
		0.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo e contextualiza os datos.	Resolve exercicios numéricos e expresa, corretamente os resultados, atendendo ás cifras significativas, unidades	▪ S	▪ CAA CMCCT CSIEE

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
			correspondentes e notación científica.		
		0.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.	Identifica a relación entre as magnitudes física nunha ecuación e as magnitudes físicas fundamentais.	S	CMCCT
		0.4. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada	Comprende a lectura dun texto científico e argumenta correctamente, empregando a terminoloxía correspondente.	S	CAA CCL CMCCT

Unidade didáctica .....1.....

7.6.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 1	- ESTRUTURA DA MATERIA	22 sesións

7.6.1.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
1.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento.
1.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura.
1.3. Recoñecer a necesidade de modelos para interpretar a estrutura da materia.

1.4. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.
1.5. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos químicos.
1.6. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.
1.7..Nomear e formular compostos inorgánicos.
1.8.. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.
1.9. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en cantidades moi pequenas de mostras.
1.10. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.

#### 7.6.1.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	▪ Obxectivos específicos	▪ Competencias básicas
O1	Adquisición, e/ou revisión, de técnicas básicas no laboratorio de química.	CMCCT
O2	Aplicar o modelo corpuscular da materia para explicar e predicir algúns comportamentos dos estados de agregación líquido e gasoso.	CMCCT
O3	Interpretar las leis dos gases para explicar fenómenos cotiáns e calcular cambios de presión, volume e temperatura nos sistemas gasosos, así como determinar masas moleculares.	CMCCT
O4	Comprender a importancia que teñen as propiedades físicas e químicas na identificación dunha sustancia. Saber contrastar experimentalmente algunhas destas propiedades.	CMCCT, CAA
O5	Completar a comprensión de conceptos químicos fundamentais como os de molécula, mol, unidade de masa atómica, que permiten interpretar a natureza corpuscular da materia.	CMCCT
O6	Valorar a gran utilidade da táboa periódica como medio para obter abundante información sobre as propiedades dos elementos químicos, e como un soporte básico na construción do coñecemento científico.	CMCCT, SIEE
O7	Relacionar configuración electrónica dos elementos químicos co tipo de enlace ao que darán lugar.	CMCCT
O8	Xustificar propiedades das substancias en función do tipo de enlace predominante nelas.	CMCCT

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
09	Comprender a importancia das forzas intermoleculares nas sustancias moleculares, e tamén na explicación das forzas de cohesión en sólidos e líquidos.	CMCCT
10	Nomear e formular compostos químicos segundo as regras da IUPAC, e asumir esta aprendizaxe como o mellor método para a identificación inequívoca das sustancias.	CMCCT, CCL
11	Saber determinar algunhas fórmulas moleculares a partir de datos cuantitativos como a composición centesimal dun composto.	CMCCT

### 7.6.1.3. Concreción curricular da Unidade.

▪ Contidos curriculares	▪ Criterios de avaliación	▪ Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	▪ Competencias básicas
▪ 1.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.	1.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento.	1.1.- Xustifica a teoría atómica de Dalton e a discontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química.	Coñece as leis ponderais básicas e xustifica a teoría atómica con estas leis.	▪ S	CMCCT
▪ 1.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.	1.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura.	1.2.1.- Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	Coñece as leis dos gases ideais e emprega correctamente as ecuacións e unidades relacionadas.	▪ S	CMCCT
		1.2.2.- Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.	Explica razoadamente o concepto de gas ideal e recoñece os límites deste concepto.	▪ N	CMCCT CCL
▪ 1.3. Estrutura atómica. Modelos atómicos.	1.3. Recoñecer a necesidade de modelos para interpretar a estrutura da materia.	1.3.- Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia.	Distingue os sucesivos modelos atómicos ao longo da historia.	▪ N	CMCCT

Contidos curriculares	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.4. Sistema periódico dos elementos e configuración electrónica.</li> </ul>	1.4.1. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.	1.4.1.- Estabelecer a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.	Sabe facer a configuración electrónica dun elemento a partir do seu número atómico e o relaciona coa posición na táboa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>N</li> </ul>	CMCCT
	1.4.2. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos químicos.	1.4.2.- Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.	Distingue os tres tipos básicos de enlace químico e sabe explicar o enlace que se forma entre dous elementos a partir da súa configuración electrónica ou da súa posición na táboa periódica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>N</li> </ul>	CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.5. Enlace químico (repaso).</li> <li>1.6. Forzas intermoleculares.</li> </ul>	1.5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.	1.5.- Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.	Coñece as propiedades dos compostos químicos en función do tipo de enlace que conteñen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>N</li> </ul>	CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.7. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.</li> </ul>	1.7. Nomear e formular compostos inorg	1.7.- Nomea e formula compostos inorgánicos ternários, seguindo as normas da IUPAC.	Sabe formular e/ou nomear compostos inorgánicos, seguindo as normas IUPAC (tradicional e as propostas do 2005).	<ul style="list-style-type: none"> <li>S</li> </ul>	CCL CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.8. Métodos actuais para</li> </ul>	1.8.1. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas	1.8.1- Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos	Sabe calcular a masa atómica dun elemento ou a masa molecular dun	<ul style="list-style-type: none"> <li>N</li> </ul>	CMCCT

Contidos curriculares	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
a análise de substancias: espectroscopia e espectrometría.	espectrométricas para calcular masas atómicas.	espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.	composto, a partir de espectrometría de masas.		
	1.8.2. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en cantidades moi pequenas de mostras.	1.8.2.- Describe as aplicacións da espectroscopia na identificación de elementos e compostos.	Recoñece espectros de absorción atómica e de infravermello, describindo algunha aplicación destas técnicas na análise química.	N	CMCCT
1.9.Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.	1.9. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.	1.9.- Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	Determina a composición centesimal dun composto a partir da súa fórmula e determina a fórmula molecular a partir de datos de abundancia e a ecuación dos gases.	S	CMCCT

Unidade didáctica .....2.....

### 7.6.2. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 2	- QUÍMICA DO CARBONO	16 sesións



## 7.6.2.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

■ Criterios de avaliación
2.1. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándoos con compostos de interese biolóxico, industrial e social.
2.2. Identificar compostos orgánicos que conteñan osíxeno ou nitróxeno.
2.3. Representar os tipos de isomería básicos.
2.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.
2.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, nos fullerenos e nanotubos e relacionar tales estruturas coas súas aplicacións.
2.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e recoñecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientais sustentábeis.

## 7.6.2.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
O1	Interpretar a variación na química orgánica empregando as características do carbono, as fórmulas estruturais e os conceptos de serie homóloga e grupo funcional.	CMCCT, CCL
O2	Comprender a importancia dalgúns procesos no desenvolvemento da química orgánica e valorar o seu papel na calidade de vida.	CAA, CMCCT, CSC
O3	Predicir a reactividade e o xeito de obtención de compostos orgánicos sinxelos a partir da súa estrutura.	CMCCT
O4	Entender o mecanismo de actividade dalgúns produtos orgánicos no organismo dos seres vivos.	CMCCT, CAA
O5	Valorar a utilización axeitada dos recursos naturais.	CMCCT, CSC

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
06	Coñecer os mecanismos de obtención dalgúns produtos orgánicos, mediante procesos tradicionais e/ou industriais.	CMCCT, CSC
07	Apreciar a importancia da reciclaxe e reutilización de materias como medida de aforro enerxético e contribución ao control da contaminación.	CSC, SIEE, CMCCT

### 7.6.2.3. Concreción curricular da Unidade.

▪ Contidos curriculares	▪ Criterios de avaliación	▪ Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	▪ Competencias básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.1. Enlaces do átomo de carbono.</li> <li>▪ 2.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.</li> <li>▪ 2.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos hidrocarburos.</li> </ul>	2.4. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándoos con compostos de interese biolóxico, industrial e social.	2.1.- Formula e nomea, segundo as normas IUPAC, hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.	Formula e/ou nome, correctamente, hidrocarburos sinxelos, empregando as normas IUPAC.	▪ S	CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.4. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos osixenados.</li> <li>▪ 2.5. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos nitroxenados.</li> </ul>	2.5. Identificar compostos orgánicos que conteñan osixeno ou nitróxeno.	2.2.1.- Formula e nomea, segundo as normas IUPAC, compostos do carbono con funcións osixenadas: alcois, éteres, cetonas, aldehidos, ácidos e derivados.	Formula e/ou nomea, correctamente, compostos osixenados orgánicos, empregando as normas IUPAC:	▪ S	CMCCT
		2.2.2.- Formula e nomea, segundo as normas IUPAC, compostos do carbono con funcións nitroxenadas: aminas e amidas.	Formula e/ou nomea, correctamente, compostos nitroxenados orgánicos, empregando as normas IUPAC.	▪ S	CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.6. Isomería estrutural.</li> </ul>	2.6. Representar os tipos de isomería básicos.	2.4.-Identifica e representa os isómeros dun composto orgánico, estruturais e xeométricos.	Identifica, correctamente, os diferentes tipos de isomería posibles para un determinado composto do carbono.	▪ S	CMCCT

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
2.7. Petróleo e novos materiais.	2.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.	2.5.1.- Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.	Coñece e explica correctamente como se forman e se obteñen o gas natural e os derivados do petróleo.	N	CMCCT CSC
		2.5.2.- Explica a utilidade das fraccións do petróleo.	Identifica os diferentes produtos da destilación fraccionada do petróleo e recoñece a súa utilidade nalgúns campos.	N	CMCCT
2.8. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.	2.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, nos fullerenos e nanotubos e relacionar tales estruturas coas súas aplicacións.	2.6.- Identifica as formas alotrópicas do carbono, relacionándoas coas propiedades físicoquímicas e as súas posibles aplicacións.	Identifica as formas alotrópicas do carbono e algunhas propiedades das mesmas que as fan características e diferentes das outras.	N	CMCCT
2.9. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.	2.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e recoñecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientais sustentábeis.	2.7.1.- A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na propia vida e na calidade da mesma.	Xustifica a importancia da química do carbono na sociedade actual e na calidade de vida dos habitantes.	S	CCL CMCCT CSC
		2.7.2.- Relaciona as reaccións de condensación e combustión com procesos que ocorren a nivel biolóxico.	Identifica as reaccións de combustión e de condensación de compostos de carbono.	S	CMCCT

## Unidade didáctica .....3.....

## 7.6.3. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 3	– CÁLCULOS EN QUÍMICA. DISOLUCIÓNS E REACCIÓNS.	21 sesións

## 7.6.3.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
3.1. Realizar cálculos necesarios para a preparación dunha disolución de concentración dada, expresala en calquera das formas establecidas básicas e levar a cabo a súa preparación.
3.2. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimentalmente.
3.3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.
3.3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñan reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.

## 7.6.3.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
O1	Saber calcular e expresar correctamente a concentración dunha disolución do modo máis conveniente.	CMCCT
O2	Coñecer as principais propiedades coligativas dunha disolución e realizar cálculos sinxelos.	CMCCT, CSC
O3	Interpretar correctamente a fórmula de compostos inorgánicos sinxelos, e polo tanto, interpretar en toda a súa extensión as ecuacións químicas: símbolos, coeficientes, etc.	CMCCT, CCL
O4	Estimar as relacións estequiométricas en reaccións químicas sinxelas, aplicando o concepto de mol para a cuantificación ponderal de reactivos e produtos.	CMCCT
O5	Saber avaliar o rendemento dunha reacción química a partir de cálculos estequiométricos sinxelos.	CMCCT

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
06	Identificar e valorar algúns procesos químicos básicos de gran importancia na industria e na sociedade actual.	CMCCT, CSC

### 7.6.3.3. Concreción curricular da Unidade.

▪ Contidos curriculares	▪ Criterios de avaliación	▪ Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	▪ Competencias básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Disolucións: formas de expresar a concentración.</li> </ul>	3.3. Realizar cálculos necesarios para a preparación dunha disolución de concentración dada, expresala en calquera das formas establecidas básicas e levar a cabo a súa preparación.	3.1.- Expresa a concentración dunha disolución en g/L, molaridade, porcentaxe en masa e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.	Coñece e expresa correctamente a concentración dunha disolución de diferentes formas e sabe transformar unha concentración dunha forma a outra.	▪ S	CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.2. Disolucións: preparación e propiedades coligativas.</li> </ul>	3.4. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimentalmente.	3.2.1.- Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, reaizándoo con algún proceso de interese no contorno.	Interpreta e realiza cálculos correctamente sobre experimentos realizados sobre aumento ebulioscópico e descenso crioscópico de disolucións.	▪ S	CMCCT

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
		3.2.2.- Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.	Interpreta correctamente e realiza cálculos sinxelos sobre a presión osmótica dunha disolución.	N	CMCCT
3.3. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.	3.3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	3.3.- Escribe, axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.	Escribe correctamente ecuacións químicas, axustándoas e interpretando a información dada polas mesmas.	S	CMCCT CSIEE
	3.3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñan reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.	3.3.2.1.- Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos relacionados.	Interpreta correctamente a información subministrada por unha ecuación química.	S	CMCCT
		3.3.2.2.- Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.	Realiza cálculos estequiométricos adecuados a partir de ecuacións químicas.	S	CMCCT
		3.3.2.3.- Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.	Entende e xestiona adecuadamente a existencia dun reactivo limitante nunha reacción química ou a existencia de impurezas nos reactivos participantes.	S	CMCCT

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
3.3. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.		3.3.2.4.- Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.	Efectúa cálculos estequiométricos a partir de ecuacións químicas que representan reaccións cun determinado rendemento.	S	CMCCT

## Unidade didáctica .....4.....

### 7.6.4. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 4	– INTRODUCCIÓN Á TERMOQUÍMICA	8 sesións

#### 7.6.4.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
4.1. Interpretar o primeiro principio da termodinámica como o principio de conservación da enerxía en sistemas nos que se producen intercambios de calor e traballo.
4.2. Recoñecer a unidade de calor no SI e o seu equivalente mecánico.
4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.
4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpía dunha reacción química.
4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación aso procesos espontáneos.

4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.

4.7. Distinguir os proceso reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.

#### 7.6.4.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
O1	Coñecer as formas de enerxía interna como propias de corpos multiparticulados.	CMCCT
O2	Identificar o concepto de calor como outro xeito de transferencia de enerxía entre corpos, diferenciándoo do de temperatura, do de traballo e, tamén, do de enerxía térmica dun corpo.	CMCCT, CSC
O3	Analizar e comprender os diferentes conceptos que, ao longo da historia, se deu a calor e a temperatura, así como as dificultades na súa diferenciación ata dispor dun modelo corpuscular da materia e as aportacións de Thomson e Joule, establecendo o equivalente mecánico da unidade de calor.	CMCCT, CAA
O4	Entender o Primeiro Principio da Termodinámica como consecuencia do Principio de Conservación da Enerxía.	CMCCT
O5	Entender e aplicar o concepto de entalpía e os diagramas entálpicos para reaccións químicas.	CMCCT
O6	Entender o Segundo Principio da Termodinámica, a súa aplicabilidade e o concepto de entropía dun sistema.	CMCCT, CAA; CSC



### 7.6.4.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
4.1. Sistemas termodinámicos.	4.1. Interpretar o primeiro principio da termodinámica como o principio de conservación da enerxía en sistemas nos que se producen intercambios de calor e traballo.	4.1.- Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.	Aplica correctamente o primeiro principio da termodinámica ao cálculo de variacións de enerxía interna, calor e traballo realizado nun proceso.	S	CMCCT
4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.	4.3. Recoñecer a unidade de calor no SI e o seu equivalente mecánico.	4.2.- Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.	Xustifica, razoadamente, o equivalente mecánico da calor e identifica esa equivalencia en certas aplicacións virtuais.	S	CMCCT CD
4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.	4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	4.3.- Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.	Interpreta correctamente as ecuacións termoquímicas e realiza cálculos sinxelos derivados das mesmas.	S	CMCCT
4.4. Lei de Hess.	4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpía dunha reacción química.	4.4.- Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpias de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.	Aplica correctamente a lei de Hess e interpreta correctamente o significado da variación de entalpía dunha reacción.	S	CMCCT
4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.	4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación a procesos espontáneos.	4.5.- Predice a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade do estado dos compostos que interveñen.	Determina a variación de entropía nunha reacción a partir da molecularidade do estado dos compostos que interveñen.	N	CMCCT
4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción	4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso	4.6.1.- Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	Calcula e relaciona correctamente a enerxía de Gibbs coa espontaneidade ou non dunha reacción química concreta.	N	CMCCT

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
química. Enerxía de Gibbs.	químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.	4.6.2.- Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos e da temperatura.	Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función de factores entálpicos e de temperatura.	N	CMCCT
	4.7. Distinguir os proceso reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.	4.7.- Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.	Coñece o segundo principio da termodinámica, interprétao correctamente e sabe aplícalo a situacións sinxelas, reais ou figuradas, da vida cotián.	S	CMCCT

## Unidade didáctica .....5.....

### 7.6.5. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 5	- CINEMÁTICA	19 sesións

#### 7.6.5.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
5.1. Estudar matematicamente, e representar graficamente, as magnitudes vectoriais que describen o movemento nun sistema de referencia adecuado.
5.2.1. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplícalas a situacións concretas.
5.2.2. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo, circular.
5.2.3. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.

5.2.4. Describir o movemento circular uniformemente acelerado e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.

5.2.5. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais.

5.3. Identificar o movemento parabólico no plano como a composición de dous MR uniforme e/ou rectilíneo uniformemente variado.

5.4. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o MHS e asociado ao movemento dun corpo que oscile.

#### 7.6.5.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
O1	Comprender a necesidade de introducir os vectores no estudo do movemento, identificando o carácter vectorial das magnitudes que caracterizan o movemento, como a velocidade, a aceleración e as compoñentes intrínsecas da aceleración.	CMCCT, CCL
O2	Empregar as expresións matemáticas e traballar coas gráficas correspondentes ás ecuacións do movemento para casos particularmente sinxelos e asociar as compoñentes intrínsecas da aceleración cos tipos de movemento en particular.	CMCCT
O3	Realizar o estudo cinemático do MHS e o estudo do péndulo simple como un exemplo de aplicación.	CMCCT
O4	Iniciarse na composición de movementos e comprender o tiro parabólico con exemplos concretos.	CMCCT, CSC

#### 7.6.6.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
5.1. Estudo do movemento dun punto material.	5.1. Estudar matematicamente, e representar graficamente, as magnitudes vectoriais que describen o movemento nun sistema de referencia adecuado.	5.1.- Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.	Identifica correctamente os vectores de posición, velocidade e aceleración que definen o movemento dun móbil.	S	CMCCT
5.2. Movements rectilíneo e circular.	5.2.1. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplícalas a situacións concretas.	5.2.1.1.- Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir de expresión do vector de posición en función do tempo.	Interpreta correctamente o vector de posición e sabe calcular, a partir do mesmo, os vectores velocidade e aceleración dun móbil.	S	CMCCT
		5.2.1.2.- Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións aplicando as ecuacións dos MRU e MRUV	Coñece e aplica correctamente as ecuacións de movementos particulares como o MRU e o MRUV.	S	CMCCT
		5.2.1.3.- Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular e, determinar as magnitudes involucradas.	Deseña unha experiencia para estudar o movemento dun móbil e mide adecuadamente as cantidades determinantes do experimento.	S	CMCCT SIEE
	5.2.2. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo, circular.	5.2.2.- Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos MRU, MRUV e MCU, aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.	Traballa e interpreta correctamente as gráficas que describen o movemento dun corpo, aplicando as ecuacións adecuadas.	S	CMCCT
	5.2.3. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.	5.2.3.- Formulado un suposto, identificar o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.	Identifica algúns tipos básicos de movemento e aplica as ecuacións dos mesmos correctamente para cálculos sinxelos.	S	CMCCT

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
	5.2.4. Describir o movemento circular uniformemente acelerado e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.	5.2.4.- Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.	Interpreta correctamente o significado das compoñentes intrínsecas da aceleración e aplica, correctamente as ecuacións que permiten o cálculo dos seus módulos.	N	CMCCT
	5.2.5. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais.	5.2.5.- Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.	Interpreta correctamente e realliza os cálculos adecuados no estudo dun MCU.	S	CMCCT
5.3. Composición de movementos. Tiro parabólico.	5.3. Identificar o movemento parabólico no plano como a composición de dous MR uniforme e/ou rectilíneo uniformemente variado.	5.3.1.- Recoñece movementos compostos no plano, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como o alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.	Identifica movementos nun plano como o resultado da composición de dous movementos rectilíneos e fai os cálculos adecuadamente.	S	CMCCT
		5.3.2.- Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoo en dous movementos rectilíneos.	Resolve exercicios de tiro parabólico.	S	CMCCT
		5.3.3.- Emprega estudos prácticos e/ou simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.	Comprende, interpreta correctamente e fai as medidas oportunas no estudo dun chorro de auga que mana dun bidón furado.	N	CMCCT CD
5.4. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).	5.4. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o MHS e	5.4.1.- Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o MHS e determina as magnitudes involucradas.	Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o MHS e calcula as magnitudes involucradas correctamente.	N	CCL CMCCT CSIEE

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
	asociado ao movemento dun corpo que oscile.	5.4.2.- Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do MHS.	Recoñece os parámetros que definen o MHS.	S	CMCCT
		5.4.3.- Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial. 5.4.4.- Obtén a posición, velocidade e aceleración dun MHS aplicando as ecuacións que o describen.	Executa os cálculos oportunos relacionados co estudo dun MHS.	S	CMCCT
		5.4.5.- Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun MHS en función da elongacións.	Interpreta correctamente as variacións periódicas das magnitudes cinemáticas que definen un MHS.	S	CMCCT
		5.4.6.- Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do MHS en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.	Interpreta e representa correctamente as gráficas que representan as magnitudes que definen un MHS.	S	CMCCT

## Unidade didáctica .....6.....

## 7.6.6. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 6	- DINÁMICA	23 sesións

## 7.6.6.1 Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
6.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo.
6.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas.
6.3. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemento circular.
6.4. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario.
6.5. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.
6.6. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemento destes a partir das condicións iniciais.
6.8. Asociar o movemento orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular.
6.9. Determinar e aplicar a lei da gravitación universal á estimación do peso dos corpos e á interacción entre corpos celestes, tendo en conta o seu carácter vectorial.

## 7.6.6.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Competencias básicas
O1 Interpretar os cambios que se producen no contorno empregando as magnitudes cinemáticas, as leis de forza e as leis de Newton.	CMCCT

	▪ Obxectivos específicos	▪ Competencias básicas
O2	Aplicar as leis de Newton sobre o movemento dos corpos a diversas situacións tales como planos inclinados ou corpos ligados con fíos.	CMCCT
O3	Identificar as forzas que actúan sobre un móbil.	CMCCT
O4	Estudar e comprender o significado histórico científico da lei da gravitación universal de Newton.	CMCCT, CAA, CSC
O5	Identificar a conservación do momento lineal, ser capaz de analizar situacións nas que se poña de manifesto e valorar as repercusións das aplicacións tecnolóxicas derivadas deste principio de conservación no progreso da humanidade.	CMCCT, CSC
O6	Comprender o significado das catro interaccións básicas identificadas nos actuais modelos da física, especialmente a lei da gravitación universal.	CMCCT
O7	Coñecer as leis de Kepler e a súa importancia na historia da ciencia	CMCCT, CSC
O8	Identificar a conservación do momento angular e comprender o seu papel no estudo dos movementos circulares e de rotación.	CMCCT

### 7.6.7.3 Concreción curricular da Unidade.

▪ Contidos curriculares	▪ Criterios de avaliación	▪ Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	▪ Competencias básicas
▪ 6.1. A forza como interacción física.	6.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo.	6.1.- Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo en determinados contextos, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.	Identifica correctamente as forzas que actúan sobre un móbil en diversos supostos tales como ascensores, planos inclinados, corpos suxeitos con cordas e poleas.	▪ S	CMCCT



Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
6.2.. Leis de Newton.	6.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas.	6.2.1.- Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.	Aplica correctamente as leis de Newton a diversos supostos con forzas de rozamento, tanto en horizontal como en planos inclinados.	S	CMCCT
		6.2.2.- Relaciona e resolve o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.	Resolve exercicios de planos inclinados sobre os que se moven dous corpos (ou máis) unidos mediante cordas e sistemas de poleas.	S	CMCCT
6.3. Dinámica do movemento circular.	6.3. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemento circular.	6.3.- Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.	Identifica e aplica correctamente o concepto de forza centrípeta nos movementos de traxectoria curvilínea.	S	CMCCT
6.4. Leis de Kepler.	6.4. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario.	6.4.1.- Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas.	Interpreta correctamente os valores de táboas de movementos planetarios, identificando as leis de Kepler.	N	CMCCT CCEC CSIEE
		6.4.2.- Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes astros.	Relaciona correctamente, aplicando as leis de Kepler, o período orbital co raio da órbita dun astro.	S	CCEC CMCCT
6.5. Sistemas de referencia inerciais. Principio de Relatividade	6.5. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.	6.5.1.- Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.	Identifica correctamente os sistemas inerciais dos non inerciais en situacións da vida cotiá.	S	CMCCT

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
de Galileo.		6.5.2.- Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.	Interpreta correctamente a relatividade de Galileo en experimentos mentais sinxelos.	S	CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>6.6. Sistemas de dúas partículas.</li> <li>6.7. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.</li> </ul>	6.6. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemento destes a partir das condicións iniciais.	6.6.1.- Estabelece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.	Interpreta os conceptos de momento lineal e impulso mecánico e os relaciona coas leis de Newton.	S	CMCCT
		6.6.2.- Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións ou sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal	Efectúa cálculos relacionados co principio de conservación do momento lineal, no caso concreto de choques e explosións.	S	CMCCT CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> <li>6.8. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Principio de conservación do momento angular.</li> </ul>	6.8. Asociar o movemento orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular.	6.8.1.- Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.	Aplica correctamente a lei de conservación do momento angular para explicar diversas peculiaridades de corpos en rotación ou en translación arredor doutros.	N	CMCCT CSIEE
		6.8.2.- Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.	Aplica correctamente as leis de Newton para o caso de corpos que se trasladan arredor doutros, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.	S	CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> <li>6.9. Lei da gravitación universal.</li> </ul>	6.9. Determinar e aplicar a lei da gravitación universal á estimación do peso dos corpos e á interacción entre corpos celestes, tendo en conta o seu carácter vectorial.	6.9.- Expresa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.	Relaciona a forza de atracción gravitacional entre dous corpos coa súa distancia e masa e fai diferentes cálculos con estas magnitudes.	S	CMCCT

## Unidade didáctica .....7.....

## 7.6.7. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 7	– TRABALLO E ENERXÍA MECÁNICA	14 sesións

## 7.6.7.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
7.1. Estabelecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplícala á resolución de casos prácticos.
7.2. Aplicar o teorema das forzas vivas a casos prácticos.
7.3. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.
7.4. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico simple.

## 7.6.7.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Competencias básicas
O1 Recoñecer a importancia da enerxía como magnitude física, e as diferentes formas nas que se presenta. Aproximarse, deste xeito, á importancia social que as formas de emprego da enerxía ten ao longo da historia da Humanidade.	CMCCT, CSC, CAA
O2 Analizar as propiedades da enerxía cinética e da enerxía potencial como formas da enerxía mecánica dun corpo.	CMCCT
O3 Explicar e predicir fenómenos naturais do contorno, empregando as formas da enerxía mecánica.	CMCCT

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
04	Valorar a importancia histórica e social do aproveitamento enerxético dos ríos en Galicia, mediante o coñecemento dos enxeños hidráulicos empregados.	CMCCT, CSC, CSIEE
05	Comprender a definición de traballo como unha medida da enerxía que gaña ou cede un corpo cando actúan sobre el forzas exteriores. Comprender o concepto de potencia e a súa aplicación na medida do rendemento de máquinas e procesos.	CMCCT
06	Distinguir, entre as forzas que actúan sobre un corpo, as forzas conservativas das non conservativas.	CMCCT
07	Explicar situacións e resolver exercicios empregando o principio de conservación da enerxía mecánica, mediante a realización de balances enerxéticos e empregando axeitadamente diagramas e esquemas do proceso, así como as magnitudes do S.I.	CMCCT

### 7.6.7.3. Concreción curricular da Unidade.

▪ Contidos curriculares	▪ Criterios de avaliación	▪ Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	▪ Competencias básicas
▪ 7.1. Enerxía mecánica e traballo. Principio de conservación da enerxía mecánica.	7.1. Estabelecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplícala á resolución de casos prácticos.	7.1.- Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.	Interpreta e aplica correctamente o principio de conservación da enerxía, realizando os cálculos oportunos.	▪ S	CMCCT

Contidos curriculares	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
7.2. Teorema das forzas vivas.	7.2. Aplicar o teorema das forzas vivas a casos prácticos.	7.2.- Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.	Interpreta e aplica correctamente o teorema das forzas vivas, realizando os cálculos oportunos.	S	CMCCT
7.3. Sistemas conservativos.	7.3. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.	7.3.- Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.	Identifica as forzas conservativas e as non conservativas, xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo mecánico realizado.	S	CMCCT
7.4. Estudo enerxético do MHS	7.4. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico simple.	7.4.1- Estima a enerxía mecánica almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.	Interpreta correctamente o significado da enerxía potencial elástica nun corpo elástico.	S	CMCCT
		7.4.2.- Calcula as enerxía cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.	Efectúa cálculos axeitados en relación á conservación da enerxía en corpos elásticos de constante elástica coñecida.	S	CMCCT

Unidade didáctica .....8.....

7.6.8. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 8	- ELECTROSTÁTICA	10 sesións

### 7.6.8.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

■ Criterios de avaliación
8.1. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.
8.2. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.
8.3. Vincular a diferenza de potencial eléctrico co traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico e coñecer a súa unidade no SI.

### 7.6.8.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
O1	Comprender a natureza eléctrica da materia e valorar a importancia do estudo da electricidade e das súas aplicacións.	CMCCT
O2	Recoñecer a validez universal do principio de conservación da carga eléctrica e usalo na explicación de fenómenos electrostáticos.	CMCCT, CSC
O3	Comprender o significado da interacción eléctrica: a lei de Coulomb e as semellanzas e diferenzas coa lei de Newton.	CMCCT
O4	Identificar o carácter vectorial das interaccións entre cargas puntuais e aplicar o principio de superposición á resolución de problemas en dúas dimensións.	CMCCT
O5	Coñecer e explicar a interacción eléctrica a través do concepto de campo eléctrico. Saber interpretar a intensidade de campo e a visualización do mesmo por medio de liñas de forza.	CMCCT
O6	Comprender os aspectos enerxéticos da interacción eléctrica, en particular a enerxía potencial e o potencial.	CMCCT

### 7.6.8.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos curriculares	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro (comúns para cada curso por materia)	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias básicas
8.1. Interacción electrostática. Lei de Coulomb.	8.1. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.	8.1.1.- Compara a lei de Newton, da gravitación universal, e a de Coulomb, e establecer diferenzas e semellanzas entre elas.	Comprende as semellanzas e diferenzas entre a lei da gravitación universal e a lei de Coulomb.	S	CMCCT
		8.1.2.- Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb e o principio de superposición.	Efectúa os cálculos adecuados en relación coa lei de Coulomb, aplicando o principio de superposición.	S	CMCCT
8.2. Interacción electrostática. Lei de Coulomb.	8.2. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.	8.2.- Determina as forzas electrostática entre dúas partículas de carga coñecida, comparándoas coas correspondentes gravitatorias, e extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.	Aplica correctamente a lei de Coulomb a distribución sinxelas e discretas de cargas puntuais.	S	CMCCT
8.3. Diferenza de potencial eléctrico.	8.3. Vincular a diferenza de potencial eléctrico co traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico e coñecer a súa unidade no SI.	8.3.- Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso.	Interpreta o significado de magnitudes como potencial electrostático, traballo e carga eléctrica, realizando os cálculos correspondentes de forma correcta.	S	CMCCT

### **7.7.- Contidos mínimos esixíbeis na Física e Química de 1º de Bacharelato**

Dado o carácter deste curso de 1º de Bacharelato, propedéutico, considéranse a maioría dos contidos incluídos na programación como necesarios. En calquera caso, os mínimos esixibles veñen indicados no anterior apartado 7.6., na Concreción curricular de cada Unidade didáctica. En calquera caso, dada a extensión dos contidos asignados á Física e Química deste curso, quedarán excluídos como mínimos esixibles aqueles que non dera tempo a ver na clase.

### **7.8.- Criterios de cualificación e procedementos de avaliación da aprendizaxe do alumnado**

O curso académico vén dividido, segundo as disposicións oportunas, en trimestres.

A avaliación sumativa e personalizada de cada alumno e alumna basearase nas cualificacións obtidas nas diferentes probas obxectivas, exames e controis, efectuadas ao longo de cada trimestre. Estas serán fundamentalmente escritas, e efectuadas coa frecuencia necesaria para avaliar o seguimento das clases.

Despois de cualificar as probas escritas, estas serán comentadas e resoltas na aula para que o/a alumno/a sexa consciente dos erros cometidos e poida evitalos posteriormente.

Poderase esixir materia de calquera das avaliacións anteriores, sempre que non entrañe un contido simplemente memorístico e este baseada en conceptos de importancia relevante que se van repetindo ao longo do curso.

A cualificación do traballo realizado por cada alumno/a durante o trimestre será obtida tendo en conta principalmente as cualificacións obtidas nos exames realizados pola/o alumna/o (cunha ponderación dun 80%), pero tamén nas cualificacións obtidas decotío (cunha ponderación do 20%): resolución de exercicios, participación na clase, así como nos traballos prácticos de laboratorio e os que o profesor encargue, con carácter voluntario, como actividades caseiras. Se nunha proba escrita o profesor se decata de que un alumno está copiando empregando calquera procedemento, se lle poderá retirar a proba e poderá ser cualificado cun cero nesa proba.

Se indicará o valor de cada pregunta da proba. Caso de que non se indique, se suporá que todas as preguntas valen igual.

Atendendo a unha idea de formación integral do alumnado, na corrección dos exames o profesor do curso poderá rebaixar a cualificación final ata un máximo de 1 punto ao considerar unha presentación manifestamente indebida e/ou unha desmesurada existencia de faltas de ortografía.

En calquera caso, á hora de cualificar, o profesor terá en conta os criterios de obxectividade, igualdade e xustiza oportunos, respectando en todo momento os dereitos dos alumnos e atendendo ao mellor cumprimento dos deberes que lles corresponden.



### **7.8.1.- Actividades de recuperación**

Aqueles alumn@s que non superen a 1ª ou a 2ª avaliación terán dereito a un exame de recuperación que se realizará con posterioridade á correspondente avaliación.

En calquera caso, de non superar as correspondentes recuperacións e/ou a 3ª avaliación terá dereito a unha recuperación final no mes de Xuño.

A esta proba final, que puntuará de 0 a 10 puntos, poderán optar tod@s aquel@s alumn@s que teñan avaliacións por recuperar. Para aquel alumnado que, nesa proba, tivese unha única avaliación pendente de recuperación, chegará con superar esa proba para superar a materia; no caso de chegar a esa proba con máis dunha avaliación pendente, a cualificación obtida nesa proba fará media aritmética coa media obtida nas tres avaliacións do curso cara á obtención da parte de avaliación cuantitativa á que se refire o apartado 7.8. sobre criterios de cualificación.

No entanto, a efectos desta proba de recuperación final, segundo as circunstancias, determinadas polo avance da programación (e a súa correlación cos trimestres establecidos) e/ou polas cualificacións obtidas pol@ alumn@ nos diferentes exames ao longo do curso, a materia a recuperar neste exame final poderá dividirse en dúas partes: unha cos contidos de Química e outra cos contidos de Física, debendo ser indicado previamente polo profesor da materia ao alumnado que deba realizar esa proba final que parte queda liberada e que parte debe recuperar.

Naturalmente, seguindo a lexislación vixente, haberá un exame extraordinario en Setembro para quen non supere a materia correspondente durante o curso. Na avaliación de Setembro só se terá en conta a cualificación obtida nesta proba extraordinaria.

### **7.9.- MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS**

Ante a situación provocada diante dun cambio, verdadeiramente significativo, o pasado curso 2015-16, foi recomendado un libro de texto, non de uso obrigado, con carácter experimental. Despois da experiencia dese curso, no Departamento de Física e Química, acordous, para este curso 2016-17, fixar como libro de texto da FQ de 1º de bacharelato, o da editorial Oxford (ao igual que no resto de materias do bacharelato deste Departamento), asumindo unha determinada estratexia de colaboración coa aprendizaxe do alumnado.

As explicacións do profesor serán complementadas con diferentes medios audiovisuais (vídeos, DVD e diapositivas), empregados segundo os casos, e coa realización das correspondentes actividades prácticas, ben de laboratorio, ben actividades caseiras, encargadas polo profesor da materia, citadas a continuación.

Se empregarán algúns dos libros citados no apartado 1.6., na medida en que haxa dispoñibilidade dos mesmos na biblioteca do Centro u outra, como material complementario e de fomento á lectura.

### **7.9.1.- Actividades prácticas.-**

En cada avaliación, se intentará propoñer unha actividade práctica caseira a modo de pequeno proxecto de investigación, como un complemento que favoreza a participación e desperte a curiosidade dos/as alumnos/as por esta materia.

Así, por exemplo, na primeira avaliación, como complemento do estudo da Química do carbono, será proposta a realización de modelos de moléculas de gran importancia social como o do ácido acetilsalicílico ou o ibuprofeno, entre outros, mentres que na segunda avaliación, se presenta como proposta a medida experimental da distancia Terra-Lúa.

Se o cumprimento dos obxectivos o permite, sería recomendable realizar as seguintes prácticas de laboratorio:

- Espectroscopía. Estudo de espectros de luz.
- Ensaio á chama.
- Cromatografía e outras técnicas de análise en Química orgánica.
- Disolucións. Preparación dunha disolución.
- Reaccións químicas.
- Cinemática. Estudo dun tiro parabólico mediante chorro de auga.
- Cinemática. Movemento de bólas por unha pendente.
- Estudo da máquina de Atwood.
- Estudo da lei de Ohm e circuítos eléctricos sinxelos.

### **7.10.- Os contidos transversais na Física e Química de 1º de Bacharelato**

#### **- Educación e saúde:**

Respecto polas normas de seguridade e no laboratorio.  
Toma de conciencia da necesidade de protexerse das radiacións.

Interese por coñecer o nivel de intensidade sonora en diferentes situacións cotiáns.

Valoración dos efectos contaminantes medioambientais sobre a saúde.

Valorar os efectos negativos que teñen certos produtos químicos como, por exemplos diferentes drogas: nicotina do tabaco, alcohol e outras drogas.

Precaución na utilización dos medicamentos.

Respecto polas instrucións e normas de seguridadee na utilización de aparellos eléctricos e produtos químicos.

#### **- Educación e consumo:**

Recoñecemento dos símbolos de perigo nos produtos químicos e aparellos de consumo habitual.

Aforro de enerxía xa que a súa produción é cara e contamina.

Desenvolver o interese por investigar a presenza de contaminantes na atmosfera, na auga, nos ríos, nos alimentos etc.

#### **- Educación para a paz:**

Uso bélico da enerxía química e nuclear e os seus riscos para a humanidade.

Interese por coñecer as aplicacións pacíficas da radioactividade.

Perigo evidente do desenvolvemento de armas de destrución masiva.

#### **- Educación ambiental:**

Valoración crítica do impacto medioambiental dos procesos químicos.

Valoración da contribución ao mantemento do medio ambiente.

Valoración do impacto producido polos distintos tipos de centrais eléctricas sobre o medio ambiente.

Respecto polo medio natural.

Toma de conciencia sobre a contaminación nas cidades e forma de corrixirse con instalacións adecuadas e coa adopción das RRR: redución de lixo, reutilización e reciclaxe do mesmo.

#### **- Educación vial:**

Valorar a responsabilidade e a prudencia na circulación vial.

**- Educación non sexista:**

Tolerancia e respecto polas diferenzas individuais e recoñecemento e aceptación da existencia de conflitos interpersoais, valorando o diálogo como medida de convivencia.

Valoración da importancia do traballo en equipo na planificación e realización de experiencias e outros traballos, con independencia do sexo das persoas.

Valoración da actividade científica da muller.

**- Historia da ciencia e tradición:**

Respecto e valoración de culturas e modos de vida que nos precederon e enriqueceron coas súas achegas; con este fin, propónse fixar a atención en construcións e aparellos que, próximos aos alumnos, forman parte do patrimonio cultural de todos nós.

**7.11.- Medidas de atención á diversidade**

Dado que o alumnado non está dotado das mesmas capacidades, non se parte dos mesmos coñecementos iniciais, poden posuír diferentes estratexias de aprendizaxe, os seus intereses son distintos e non teñen a mesma motivación nin posúen o mesmo ritmo de aprendizaxe, trátase de asegurarlles unha igualdade de oportunidades para conseguir que todos eles/as sexan capaces de establecer relacións entre o que xa saben (inclusores) e os novos coñecementos que están adquirindo.

Para conseguilo realizaranse actividades diferenciadas, unhas orientadas a asegurar uns contidos mínimos, outras a desenvolver e afondar o que se espera nun alumno ou alumna de nivel medio no curso e outras para ampliar coñecementos nos casos en que así o demanden os/as alumnos/as.

Para isto as actividades e exercicios serán propostos de forma secuenciada, segundo o grao de complexidade, traballando os mesmos contidos con esixencias distintas. Nos casos necesarios serán propostas actividades de reforzo e fundamentalmente, potenciarase o traballo en equipo entre alumnos de forma que uns axuden aos outros na súa aprendizaxe.

**7.12.- Actividades complementarias e extraescolares:**

Novamente, dada a extensión da programación de Física e Química deste curso faise difícil programar actividades complementarias e/ou extraescolares, ao menos non as que serían desexábeis de non ter tal problema.

A maior parte das actividades complementarias serán na propia aula, relacionadas co emprego de ordenadores que permitan realizar algunhas simulacións como, por exemplo, co uso do Interactive Physics e o ChemSketch, ou a visualización dalgún audiovisual de especial interese en relación á Física e Química.

### **7.13. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.**

Dado que o seguimento das programacións, en todos os cursos e grupos, e a avaliación da práctica docente se fará cos mesmos criterios e indicadores de logro para todas as materias do Departamento, o procedemento figura, con carácter xeral, no apartado 12 desta programación.

## **8.- CULTURA CIENTÍFICA 1º DE BACHARELATO**

### **8.1. Introducción e contextualización**

Tanto a ciencia como a tecnoloxía son pilares básicos do benestar das persoas e da sociedade, e as dúas son necesarias para que un país poda enfrentarse a novos retos e a atopar solucións para eles. O desenrolo social, económico e tecnolóxico dun país, a súa posición nun mundo cada vez máis competitivo e globalizado, así como o benestar dos cidadáns na sociedade da información e do coñecemento, dependen directamente da súa formación intelectual e, entre outras, da súa cultura científica. Que a ciencia forma parte do acervo cultural da humanidade é innegable. A ciencia é unha das grandes construcións teóricas da humanidade, o seu coñecemento forma ao individuo, proporciónalle capacidade de análise e de busca da verdade.

Na vida diaria estamos en continuo contacto con situacións que nos afectan directamente, como as enfermidades, a manipulación e produción de alimentos ou o cambio climático, situacións que os cidadáns do século XXI debemos ser capaces de entender. Repetidas veces os medios de comunicación informan sobre alimentos transxénicos, clonacións, fecundación in vitro, terapia xénica, trasplantes, investigación con embrións conxelados, terremotos, erupcións volcánicas, problemas de sequía, inundacións, plans hidrolóxicos, animais en perigo de extinción, e outras cuestións a cuxa comprensión contribúe a materia de Cultura Científica. Outro motivo polo que a materia Cultura Científica é de interese é a importancia do coñecemento e utilización do método científico, útil non só no ámbito da investigación senón, en xeral, en todas as disciplinas e actividades. Polo tanto, requírese que a sociedade adquira unha cultura científica básica que lle permita entender o mundo actual; é dicir, conseguir a alfabetización científica dos cidadáns. Por isto, esta materia véncellase tanto á etapa da ESO como ao Bacharelato. Atendendo ao Decreto que establece os currícula para esta materia, en 1º de Bacharelato, trátanse os temas dedicados á formación da Terra e á orixe da vida, á xenética, aos avances biomédicos e, por último, un bloque dedicado ao relacionado coas TICs. Provisionalmente, este curso 2016-17, dado que o alumnado non tivo ocasión de estudar a Cultura Científica de 4º da ESO, mantense o establecido o pasado curso, por acordo dos Departamentos de Física e Química e Bioloxía e Xeoloxía do Centro, sobre a inclusión dunhas nocións complementarias sobre a orixe do Universo na primeira unidade do curso, como extensión do estudo do planeta Terra.

## **8.2. Obxectivos xerais do Bacharelato**

Ver apartado 7.2.

## **8.3. Obxectivos específicos da Cultura Científica de 1º de bacharelato**

A procura da consecución dos obxectivos xerais do curso e etapa supón un novo nivel de concreción, en cada materia; neste caso, recollido nos diferentes contidos e criterios de avaliación descritos para cada unidade didáctica do curso, e atendendo aos obxectivos específicos indicados, tamén, en cada unidade. Hai que indicar, sen embargo, que así como os obxectivos xerais son comúns a todo o alumnado, independentemente dos seus coñecementos previos e formación, algúns destes obxectivos específicos é probábel que non se chegaran a acadar nos grupos que non tiveron unha formación previa, feito que non debe significar que non se intente cumprir. Tales obxectivos específicos pódense concretar en:

- Identificar algunhas características básicas do coñecemento científico, particularmente o carácter colectivo e non dogmático do coñecemento, vinculado á evolución histórica e cun método propio, o método científico.
- Desenvolver unha actitude crítica ante as formulacións científicas, recoñecendo tanto o carácter provisional do coñecemento científico como a súa contribución ao avance da Humanidade. Aproximarse aos sistemas de avaliación na Ciencia.
- Achegarse á evolución histórica das ideas da humanidade sobre o Universo e comprender o actual modelo cosmolóxico do Universo en expansión.
- Aplicar o modelo da tectónica de placas na explicación de diferentes tipos de fenómenos naturais.
- Achegarse ás principais hipóteses sobre a orixe da vida na Terra no marco da evolución, química e biolóxica.
- Dar lugar á reflexión sobre as ideas da selección natural darwiniana e a súa explicación dende a xenética, contrastándoas con teorías pseudocientíficas como a do deseño intelixente.
- Achegarse aos últimos coñecementos sobre a orixe da especie humana.
- Comprender a importancia de manter hábitos saudábeis na vida cotiá e súa identificación á luz dos actuais coñecementos científicos.
- Achegarse ao coñecemento dos condicionamentos da investigación médica e reflexionar sobre a súa importancia social.

- Achegarse aos últimos coñecementos no campo da biotecnoloxía, avaliando tanto as importantes consecuencias beneficiosas como os riscos deste campo, particularmente en aspectos concretos desta revolución como os transplantes, a reprodución asistida, a clonación, as células troncais e a bioética.
  - Achegarse ao coñecemento dos actuais riscos e impactos, tanto naturais como androxénicos, aos que se enfronta a biosfera tanto no seu conxunto como a nivel local.
  - Coñecer os principios xerais da xestión sustentábel, tanto a nivel global como en particular en Galicia. Achegarse aos principios básicos da ordenación territorial.
  - Achegarse ao coñecemento e avaliación do uso social de diferentes materiais, tanto dos de uso xa tradicional, como dos novos materiais, derivados das últimas revolucións tecnolóxicas derivadas de diferentes campos da ciencia como a nanotecnoloxía ou os novos materiais.
  - Promover a reflexión sobre o desenvolvemento científico-tecnolóxico e a sociedade de consumo, particularmente en temas de interese xeral como o esgotamento de materiais e o deterioro do medio ambiente, así como a demanda enerxética e a aparición de novas necesidades.
  
- Valorar a dimensión da revolución tecnolóxica que supuxo o salto do analóxico ao dixital na sociedade contemporánea e as súas consecuencias no mundo da comunicación e da información así como as súas implicacións en aspectos de interese social.

#### **8.4. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.**

U.D.	▪ Título	▪ Descrición	– Duración
			– Nº sesións
1	– O NOSO PLANETA: A TERRA	– Fontes de información relacionadas coa ciencia. Ciencia e pseudociencia. Estudo da Terra. A deriva dos continentes; ondas sísmicas. Hidrosfera e atmosfera. A medición da Terra: Proxecto Eratóstenes. Orixe do Universo. Formación das estrelas.	13 sesións
2	– A ORIXE DA VIDA E A ORIXE DO SER HUMANO	– Orixe da vida e evolución biolóxica. Probas e explicación. Extincións. A orixe do ser humano.	8 sesións



3	- VIVIR MÁIS, VIVIR MELLOR	- Historia da medicina. Diagnóstico e tratamento de enfermidades. Transplantes, As medicinas alternativas. A medicina en países de desenrolo.	8 sesións
4	- A REVOLUCIÓN XENÉTICA: O SECRETO DA VIDA	- ADN. Xenética. O xenoma humano. Epixenética.	8 sesións
5	- BIOTECNOLOXÍA	- Manipulación de xens. Transxénicos. Terapia xénica, Células nai e clonación.	8 sesións
6	- UN MUNDO DIXITAL	- A informática o os ordenadores. Procesamento, almacenamento e intercambio de información. Multimedia.	8 sesións
7	- FUNCIONAMENTO DE INTERNET	- Internet. HTML. Problemas de internet. Redes sociais. Privacidade e seguridade na rede.	8 sesións
	- NONVAS TECNOLOXÍAS	- Fibra óptica. Telefonía móbil. Sistemas de posicionamento por satélite. Tecnoloxía LED.	5 sesións
	- TOTAL		66 sesións

## 8.5.- Secuenciación e Metodoloxía xeral da Cultura Científica de 1º de Bacharelato

### 8.5.1. Secuencias de contidos por Unidade didáctica

Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.1.- A comunicación da ciencia e tecnoloxía. Fontes de divulgación científica. Ciencia, tecnoloxía e sociedade. Perspectiva histórica.</li> <li>▪ 1.2.- As fontes de información, relacionadas co estudo da Terra. Análise de documentos.</li> <li>▪ 1.3.- Historias do planeta Terra.</li> </ul>	Unidade 1

Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.4.- A rede sísmica mundial,</li> <li>▪ 1.5. A deriva dos continentes. A tectónica de placas. Wegener: os continentes en movemento. Cración e destrución do relevo.</li> <li>▪ 1.6. A Terra:un planeta dinámico; os cambios na atmosfera.</li> <li>▪ Os océanos, a erosión e a sedimentación.</li> <li>▪ 1.7. O interior da Terra; a enerxía interna da Terra. Ondas sísmicas.</li> <li>▪ 1.8.-Orixe do Universo: o Sistema Solar e a Terra.</li> <li>▪ 1.9. Orixe, formación e estrutura do Universo</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.1. A organización interna dos seres vivos.</li> <li>▪ Definición de vida.</li> <li>▪ 2.2. A orixe da vida. De onde provén o carbono. De onde provén a auga. O escenario no que xurde a vida na Terra.</li> <li>▪ 2.3. A evolución biolóxica e as súas probas: Probas biolóxicas, paleontolóxicas e moleculares.</li> <li>▪ 2.4. Extincións.</li> <li>▪ 2.5. A orixe do ser humano</li> </ul>	Unidade 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.1. Procedementos de traballo:</li> <li>▪ Historia da medicina. Diagnóstico e tratamento de enfermidades.</li> <li>▪ 3.2. Historia da medicina.</li> <li>▪ Diagnóstico e tratamento de enfermidades.</li> <li>▪ 3.3. Os trasplantes.</li> <li>▪ 3.4. Os biomateriais.</li> <li>▪ 3.5. As medicinas alternativas. Son eficaces?</li> <li>▪ 3.6. A medicina en países en vías de desenvolto.</li> </ul>	Unidade 3

Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4.1. Procedementos de traballo. A materia inerte e a materia viva. Xens. O ADN. O xenoma humano. A epixenética.</li> <li>▪ 4.2. A materia inerte e a materia viva. Os xens. Teoría cromosómica da herencia.</li> <li>▪ 4.3. O ADN. Os xens, dogma central da bioloxía molecular; a síntese de proteínas e o código xenético.</li> <li>▪ 4.4. O xenoma humano: secuenciación e codificación do ADN. Xenoma e complexidade.</li> <li>▪ 4.5. Epixenética.</li> </ul>	Unidade 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.1. Procedementos de traballo. A biotecnoloxía. Os transxénicos. A terapia xénica. Células nai e clonación.</li> <li>▪ 5.2. Manipulación de xens. A biotecnoloxía. A fabricación de proteínas. A reacción en cadea da polimerasa (PCR).</li> <li>▪ 5.3. Terapia xénica.</li> <li>▪ 5.4. Os transxénicos.</li> <li>▪ 5.5. Células nai e clonación.</li> <li>▪ 5.6. Identificación xenética.</li> </ul>	Unidade 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6.1. Procedementos de traballo. A informática e os ordenadores. Procesamento, almacenamento e intercambio de información. Multimedia.</li> <li>▪ 6.2. Informática e ordenadores. Compoñentes dun ordenador; hardware e software.</li> <li>▪ 6.3. Comunicación entre ordenador e os periféricos: os portos.</li> <li>▪ 6.4. Procesamento, almacenamento e intercambio da información. Conversións analóxico-dixital e viceversa.</li> <li>▪ 6.5. Multimedia. Tratamento numérico do sinal; traballo con son; traballo con imaxes fixas; arquivos de vídeo.</li> </ul>	Unidade 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7.1. Procedementos de traballo. Internet. HTML. Direccións URL e IP. Os problemas de Internet. As redes sociais. Privacidade e seguridade na rede.</li> </ul>	Unidade 7

Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7.2. Internet: o mundo interconectado.</li> <li>▪ 7.3. HTML.</li> <li>▪ 7.4. Direccións URL e IP.</li> <li>▪ 7.5. Os problemas de Internet.</li> <li>▪ 7.6. As redes sociais.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.1. Procedementos de traballo. A fibra óptica. A tecnoloxía LED. Sistemas de posicionamento por satélite. Telefonía móbil.</li> <li>▪ 8.2. A fibra óptica.</li> <li>▪ 8.3. A tecnoloxía LED.</li> <li>▪ 8.4. Sistemas de posicionamento por satélite.</li> <li>▪ 8.5. Telefonía móbil.</li> <li>▪ 8.6. Teléfonos intelixentes ou smartphones. Televisores intelixentes.</li> </ul>	Unidade 8

### **8.5.2. Metodoloxía xeral**

O enfoque metodolóxico debe contribuír a desenvolver o currículo desde a perspectiva da finalidade e características da materia, así como asegurar a coherencia entre os valores que promove e os que se poñan en práctica no proceso educativo.

Atendendo ao ordenamento legal vixente referido a esta materia e as actuais condicións, cómpre destacar algunhas propostas metodolóxicas que se consideran relevantes para desenvolver o currículo desta materia:

-Tomar a aprendizaxe como referente para a intervención educativa e atender á diversidade presentando problemas e cuestións susceptibles de ser abordadas partindo de distintos niveis. Xerar, tamén, un clima de aula que lle dea ao alumnado a oportunidade de participar e de elaborar as súas propias posturas sobre os dilemas sociais que teñen relación coa ciencia e a tecnoloxía.

-Crear contextos de aprendizaxe e avaliación que impliquen o alumnado e o leven a planificar e avaliar as súas realizacións, identificando os avances e as dificultades, de cara a autorregular o seu propio e singular proceso de aprender a aprender.

-Favorecer situacións de aprendizaxe contextualizadas e abertas que permitan achegarse á complexidade das problemáticas actuais. Contextualizadas, na medida en que se traten cuestións de actualidade relacionadas co contorno do alumnado ou presentes nos medios de comunicación. Abertas, porque a posíbel solución ou solucións non están definidas de antemán.

-Presentar propostas de traballo integradoras que transcendan os ámbitos disciplinares e teñan en conta as distintas dimensións das controversias de actualidade, relacionando os contidos científicos e tecnolóxicos cos problemas sociais, políticos e éticos en que están inmersos.

-Fomentar o tratamento como investigacións de problemas importantes do contexto vivencial do alumnado, facendo explícita a interacción entre a acción, o marco teórico de referencia e a discusión en equipo. Incitar a facerse preguntas e formular hipóteses para orientar o proceso, así como a interpretar os resultados empíricos e extraer conclusións, debater e argumentar, para buscar solucións axeitadas aos problemas propostos.

-Promover a participación do alumnado en contextos de auténtica indagación e a realización de informes que documenten as súas investigacións, e proporcionarlles a orientación precisa para acadar a capacidade de realizar un proxecto de investigación escolar de forma autónoma.

-Seleccionar e organizar os contidos en función da súa utilidade para facilitar a análise de situacións e a busca de solucións dos problemas que son obxecto de estudo. Utilizar as actitudes e procedementos tecnocientíficos como eixe aglutinador e, en todo caso, asegurar un tratamento integrado de coñecementos, procedementos, emocións, actitudes e valores.

-Propiciar unha aprendizaxe significativa que reconstrúa os modelos e esquemas de pensamento do alumnado, coa axuda dos procedementos da ciencia involucrada, e que permita realizar a transferencia de coñecemento para interpretar ou aplicar a outras situacións ou contextos da vida real.

-Promover a lectura e a utilización das TIC para informarse, aprender e comunicarse e mais utilizar, como recurso na aula, materiais procedentes dos diversos medios de comunicación para analizar con sentido crítico, ético e estético a súa influencia na visión do mundo, os nosos gustos, valores e personalidade.

-Crear espazos de interacción continua entre o alumnado e o profesorado e de cooperación entre iguais, como requisito necesario para poñer en marcha a maior parte das estratexias metodolóxicas orientadas á aprendizaxe da participación en procesos de negociación e toma de decisións, á construción do coñecemento e á familiarización e simulación da práctica científica.

-En resumo, do que se trata é de axudar a que a cidadanía desenvolva aquelas competencias que a encamiñen á adquisición da autonomía e da autoaprendizaxe en diferentes contextos da vida, contribuíndo deste xeito á súa capacidade de tomar decisións libres, responsables e ben fundamentadas sobre cuestións relacionadas co desenvolvemento tecnocientífico.

Non obstante, non se pode esquecer que esta materia ten dúas horas semanais nada máis e, que nalgúns grupos, o alumnado carece de moitos incluídores que permitirían acadar unha aprendizaxe verdadeiramente significativa. En calquera caso, considérase básico para o desenvolvemento do programa unha metodoloxía activa e motivadora que procure poñer aos alumnos en relación cos problemas do mundo que nos rodea e, buscando a súa participación activa nas clases. Non esquecendo que o importante é o desenvolvemento das capacidades e actitudes do/a alumno/a, que lle permitan interpretar, comprender e xulgar o Universo e o contorno máis próximo, propoñéranse traballos de investigación bibliográfica, debates e a aplicación de certos xogos de rol a determinados supostos abertos.

Atendendo ás anteriores reflexións, aos obxectivos específicos desta materia e á disponibilidad, ao menos unha das horas semanais da aula de informática, inténtase, na medida do posible, incluír certos elementos construtivistas e de descubrimento, tales como a indagación das ideas previas dos alumnos; así, mesmo inténtase minimizar as habituais clases de transmisión-recepción, potenciando os contidos procedementais e actitudinais, nunha metodoloxía activa, co traballo de laboratorio, traballo de campo, utilización de material audiovisual dispoñible no Centro, pero, fundamentalmente, co uso de programas informáticos de uso común e traballo en rede, con diversas propostas de proxectos de investigación, xogos de rol, webquest, etc.

Ante a natureza desta materia inténtase realizar diferentes estudos de campo que permitan espertar as consciencias e potenciar actitudes positivas dos alumnos cara aos temas en cuestión e ao desenvolvemento dunha visión que responda a unha verdadeira cultura científica.

## **8.6. CONCRECIÓN CURRICULAR POR UNIDADES DIDÁCTICAS**

### **8.6.1. UNIDADE 1. O NOSO PLANETA: A TERRA.**

#### **Identificación da unidade didáctica e temporalización**

▪ Nº	▪ Título da UD	▪ Duración
UD. 1	– O NOSO PLANETA: A TERRA	– 13 sesións

#### **8.6.1.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan**

▪ Criterios de avaliación
<p>1.1.1.-Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas con temas científicos de actualidade.</p> <p>1.1.2.-Participar nun proxecto colectivo de obtencións de datos e na elaboración dos mesmos.</p> <p>1.2.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.</p> <p>1.3.-Comunicar conclusións e ideas en soportes públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e comunicación para transmitir opinións propias argumentadas.</p> <p>1.4.-Xustificar a teoría da deriva continental en función das evidencias experimentais que a apoian.</p> <p>1.5.-Explicar a tectónica de placas e os fenómenos a que dá lugar.</p> <p>1.6.-Determinar as consecuencias do estudo da propagación das ondas sísmicas P e S, respecto das capas internas da Terra.</p> <p>1.7. Diferenciar as explicacións científicas relacionadas co Universo, o Sistema Solar e a Terra, daquelas baseadas en opinións ou crenzas.</p> <p>1.8. Coñecer os feitos históricos e as teorías que xurdiron ao longo da historia sobre a orixe do Universo e, en particular, a teoría do Big Bang.</p> <p>1.9. Distinguir as fases da evolución das estrelas e relacionalas coa xénese de elementos químicos.</p>

**8.6.1.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica**

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
1	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais. Aproximarse ao coñecemento do mundo físico no planeta Terra e, por extensión, no Universo.	CMCCT, CAA, CSC
2	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CSC, SIEE
3	Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal (d).	CCL, CAA, CSC
4	Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellor do seu contorno social (h).	CAA, CSC, SIEE
5	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CSC
6	Dominar, tanto na súa expresión oral como escrita, a lingua galega e a lingua castelá (e).	CCL, CAA



**8.6.1.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades numeradas do libro da ed. Santillana)	Competencias clave
1.1.- A comunicación da ciencia e tecnoloxía. Fontes de divulgación científica. Ciencia, tecnoloxía e sociedade. Perspectiva histórica.	1.1.1.-Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas con temas científicos de actualidade. 1.1.2.-Participar nun proxecto colectivo de obtencións de datos e na elaboración dos mesmos.	1.1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica o seu contido. 1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico e medidas concretas relacionadas co tema.	Analiza un texto e comprende a información presente no mesmo, sendo quen de elaborar un informe das medicións realizadas en grupo, así como no intercambio de datos cos socios do proxecto Eratostenes.	Participación no Proxecto Eratóstenes, coordinado pola Universidade de Buenos Aires.	CMCCT CSC CAA CD CCL
1.2.- As fontes de información, relacionadas co estudo da Terra. Análise de documentos. 1.3.- Historias do planeta Terra. 1.4.- A rede sísmica mundial,	1.2.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	1.2. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, utilizando tanto os soportes tradicionais como Internet.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía; redacta resúmenes e escolle títulos adecuados.	Páxina 29 (Acts. 11 e 12)  Visita virtual a museos de ciencia relacionados.	CCL CSC CMCCT
	1.3.-Comunicar conclusións e ideas en soportes públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e comunicación para transmitir opinións propias argumentadas.	1.3. Realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coa ciencia e a tecnoloxía, valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes científico-gráficas analizadas e defende en público as súas conclusións.	Comunica conclusións e realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coa ciencia e a tecnoloxía, valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes científico-gráficas analizadas e defende en público as súas conclusións.	Páxina 29 (Acts. 13 e 16)	CCL CMCCT CD CAA CSC

1.5. A deriva dos continentes. A tectónica de placas. Wegener: os continentes en movemento. Cración e destrución do relevo. 1.6. A Terra: un planeta dinámico; os cambios na atmosfera. Os océanos, a erosión e a sedimentación. 1.7. O interior da Terra; a enerxía interna da Terra. Ondas sísmicas.	1.4.-Xustificar a teoría da deriva continental en función das evidencias experimentais que a apoian.	1.4. Xustifica a teoría da deriva continental a partir das probas xeográficas, palentolóxicas, xeolóxicas e paleoclimáticas.	Xustifica as teorías científica, analizando o significado das probas nas que se basean.	Páx. 23. Act. 5 Páx. 28. Act. 10 Páxi. 30. Act. 19 Páxi. 31. Act. 25, 29 e 30	CCL CMCCT CD CAA CSC
	1.5.-Explicar a tectónica de placas e os fenómenos a que dá lugar.	1.5. Utiliza a tectónica de placas para explicar a expansión do fondo oceánico e a actividade sísmica e volcánica nos bordos das placas.	Analiza documentos e utilizaos para explicar os fenómenos que orixinan grandes cambios e feitos importantes.	Páx. 24. Imaxe. Páx. 29. Act. 13 e 17 Páx. 31. Act. 26 e 28	CCL CMCCT CSC
	1.6.-Determinar as consecuencias do estudo da propagación das ondas sísmicas P e S, respecto das capas internas da Terra.	1.6. Relaciona a existencia de diferentes capas terrestres coa propagación das ondas sísmicas a través delas.	Determina as consecuencias do estudo da propagación das ondas sísmicas e relaciónas coa existencia de diferentes capas terrestres.	Páx. 28. Act. 9 Páx. 30. Act. 21 e 22 Páx. 31. Act. 24 e 25	CCL CMCCT CAA CSC
1.8.-Orixe do Universo: o Sistema Solar e a Terra.	1.7. Diferenciar as explicacións científicas relacionadas co Universo, o Sistema Solar e a Terra, daquelas baseadas en opinións ou crenzas.	1.7. Describe as teorías acerca da orixe, a evolución e o final do Universo, e establecer os argumentos que as sustentan.	Describe, nun informe as diferencias entre teorías científicas relacionadas coa orixe do Sistema Solar e crenzas.	Activ. Libro 'Otra Luna Azul'.	CMCCT
1.9. Orixe, formación e estrutura do Universo	1.8. Coñecer os feitos históricos e as teorías que xurdiron ao longo da historia sobre a orixe do Universo e, en particular, a teoría do Big Bang.	1.8.1.Recoñece a teoría do Big Bang como explicación da orixe do Universo.	Comprende e elabora unha presentación, en formato dixital, sobre as principais etapas da formación do Universo primixenio.	Act. Libro 'Otra Luna Azul'.	CMCCT CD CSC CAA
		1.8.2. Sinala os acontecementos científicos que foron fundamentais para o coñecemento actual do Universo.			
	1.9. Distinguir as fases da evolución das estrelas e relacionalas coa xénese de elementos químicos.	1.9. Coñece as fases da evolución estelar e describir en cal delas se atopa o noso Sol.	Comprende esquemas, resume e elabora información sobre as sucesivas fases dunha estrela e os 'cadáveres estelares' formados ao rematar os seus combustíbeis.	Act. Libro 'Otra Luna Azul'.	CMCCT CD CSC CAA

## 8.6.2. UNIDADE 2. O NOSO PLANETA: A TERRA.

### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 2	- A ORIXE DA VIDA E A ORIXE DO SER HUMANO	- 8 sesións

### 8.6.2.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
2.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información. 2.2.- Enunciar as diferentes teorías científicas que explican a orixe da vida na Terra. 2.3. Estabelecer as probas que apoian a teoría da selección natural de Darwin e utilízala para explicar a evolución dos seres vivos na Terra. 2.4.- Recoñecer a evolución desde os primeiros homínidos ata o Homo actual e establecer as adaptacións que moveron a evolución. 2.5.- Coñecer os últimos avances científicos no estudo da vida na Terra.

### 8.6.2.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais. Aproximarse ao coñecemento do mundo físico no planeta Terra.	CMCCT, CSC
2	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CMCCT, CAA, SIEE

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
3	Fomentar a igualdade de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar criticamente as desigualdades e discriminación existentes, e en particular a violencia contra a muller e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade (c)	CSC, CAA
4	Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa (a).	CSC, CAA
5	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CCL
6	Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenrolo persoal (d).	CCL

### 8.6.2.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades numeradas do libro da ed. Santillana)	Competencias clave

<p>2.1. A organización interna dos seres vivos. Definición de vida.</p> <p>2.2. A orixe da vida. De onde provén o carbono. De onde provén a auga. O escenario no que xurde a vida na Terra.</p> <p>2.3. A evolución biolóxica e as súas probas: Probas biolóxicas, paleontolóxicas e moleculares.</p> <p>2.4. Extincións.</p>	2.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	2.1. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, utilizando tanto os soportes tradicionais como Internet.	Busca información en diferentes medios, analiza, explica o que sucedeu e fai hipóteses, xustificando as súas suposicións.	Páx. 27 (Act. 1 e 3) Páx. 43 (Act. 9 e 10)	CCL CMCCT CD CAA CSC
	2.2.- Enunciar as diferentes teorías científicas que explican a orixe da vida na Terra.	2.2. Coñece e explica as diferentes teorías sobre a orixe da vida na Terra.	Describe as distintas hipóteses sobre a orixe da vida na Terra, sinalando os puntos a favor e en contra de cada unha delas.	Páx. 29 (Act. 4) Páx. 48 (Act. 25) Páx. 49 (Act. 35) Xogo de rol sobre unha Webquest: A orixe da vida.	CCL CMCCT CSC CAA
	2.3. Estabelecer as probas que apoian a teoría da selección natural de Darwin e utilízala para explicar a evolución dos seres vivos na Terra.	2.3.1. Describe as probas biolóxicas, paleontolóxicas e moleculares que apoian a teoría da evolución das especies.	Explica a teoría da evolución das especies, describindo como se asigna unha idade a cada descubrimento paleoantropolóxico.	Páx. 45 (Act. 14) Páx. 47 (Act. 18)	CCL CMCCT CAA
		2.3.2. Enfronta as teorías de Darwin e Lamarck para explicar a selección natural.	Analiza as teorías da evolución e da selección natural das especies, baseándose en exemplos concretos e explicando as súas conclusións de forma coherente.	Páx. 39 (Act. 6 e 7)  Participación nun debate na aula.	CCL CMCCT CSC
2.5. A orixe do ser humano	2.4.- Recoñecer a evolución desde os primeiros homínidos ata o <i>Homo actual</i> e establecer as adaptacións que moveron a evolución.	2.4.1. Estabelece as diferentes etapas evolutivas dos homínidos ata chegar ao <i>Homo sapiens</i> , establecendo as súas características fundamentais, tales como capacidade craneal e altura.	Identifica e describe as distintas etapas da evolución desde os primeiros homínidos ata o <i>Homo actual</i> , indicando as características de cada un deles nas diferentes etapas e xustificando a súa capacidade de supervivencia.	Páx 45 (Act. 11, 12 e 13) Páx. 47 (Act. 17, 19 e 21) Páx. 49 (Act. 29)	CCL CMCCT CAA CSC
		2.4.2. Valora de forma crítica, as informacións asociadas ao Universo, a Terra e á orixe das especies, distinguindo	Comprende e valora distintas informacións asociadas á orixe e evolución das especies,	Páx. 48 (Act. 22, 23, 26 e 27)	CCL CMCCT CAA CSC

		entre información científica real, opinión e ideoloxía.	relacionándoa coa historia da Terra e con diferentes opinións.		
	2.5.- Coñecer os últimos avances científicos no estudo da vida na Terra.	2.5. Describe as últimas investigacións científicas sobre o coñecemento da orixe e desenrolo da vida na Terra.	Describe distintas investigacións científicas asociadas á historia da Terra e ao desenrolo da vida nela.	Páx. 41 (Act. 8) Páx. 48 (Acct. 24) Páx. 49 (Act. 32, 33 e 36)	CCL CMCCT

### 8.6.3. UNIDADE 3. VIVIR MÁIS, VIVIR MELLOR.

#### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 3	– VIVIR MÁIS, VIVIR MELLOR	– 8 sesións

#### 8.6.3.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
3.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información. 3.2.- Analizar a evolución histórica na consideración e tratamento das enfermidades. 3.3.- Valorar as vantaxes que supón a realización dun trasplante e as súas consecuencias. 3.4.- Tomar conciencia da importancia da investigación médico-farmacéutica. 3.5.- Facer un uso responsable do sistema sanitario e dos medicamentos.

**8.6.3.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica**

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais. Aproximarse ao coñecemento do mundo físico (l).	CMCCT, CSC
2	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CMCCT, CSC, CAA, SIEE
3	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CCL
4	Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellor do seu contorno social (h).	CSC, CAA
5	Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores dos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa (a).	CSC, CAA
6	Fomentar a igualdade de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar criticamente as desigualdades e discriminación existentes, e en particular a violencia contra a muller e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade (c)	CSC, SIEE

**8.6.3.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades numeradas do libro da ed. Santillana)	Competencias clave
3.1. Procedementos de traballo: Historia da medicina. Diagnóstico e tratamento de enfermidades.	3.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	3.1.1. Analiza un texto científico ou unha fonte científico-gráfica, valorando de forma crítica, tanto o seu rigor e fiabilidade, como o seu contido.	Comprende un texto científico, valórao e expón a súa opinión sobre o rigor, a fiabilidade e o contido do texto.	Páx. 63 (Act. 7, 8 e 9).	CCL CMCCT CAA CSC
		3.1.2. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, utilizando tanto os soportes tradicionais como Internet.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía.	Páx. 55 (Act. 4) Páx. 74 (Act. 26) Páx. 75 (Act. 39 e 54)	CCL CMCCT CD CAA
3.2. Historia da medicina. Diagnóstico e tratamento de enfermidades.	3.2.- Analizar a evolución histórica na consideración e tratamento das enfermidades.	3.2. Coñece a evolución histórica dos métodos de diagnóstico e tratamento das enfermidades.	Identifica e describe as teorías relacionadas coa medicina e a evolución histórica dos métodos de diagnóstico e tratamento das enfermidades, valorando as súas achegas, explicando as súas limitacións e expresando as súas opinións sobre os problemas de tipo ético que implican.	Páx. 55 (Act. 1, 2 3) Páx. 56 (Act. 5) Páx. 4 (Act. 20, 21, 22, 23 28)	CCL CMCCT CD CAA CSC



3.3. Os trasplantes. 3.4. Os biomateriais.	3.3.- Valorar as vantaxes que supón a realización dun trasplante e as súas consecuencias.	3.3. Comprende a proposta dos trasplantes como alternativa no tratamento de certas enfermidades, valorando as súas vantaxes e inconvenientes.	Explica en que consisten os trasplantes e a súa relación coas enfermidades e accidentes, valorando as súas vantaxes e inconvenientes e analizando datos estatísticos sobre os mesmos.	Páx. 67 (Act. 10 e 11) Páx. 68 (Act. 12 e 13) Páx. 73 (Act. 16 e 17) Páx. 75 (Act. 50, 51 e 52)	CCL CMCCT CD CAA CSC
	3.4.- Tomar conciencia da importancia da investigación médico-farmacéutica.	3.4. Describe o proceso que segue a industria farmacéutica para descubrir, desenrolar, ensaiar e comercializar os fármacos.	Identifica e describe os compoñentes dalgúns medicamentos de uso frecuente, analizando o proceso que segue a industria farmacéutica.	Páx. 63 (Act. 7, 8 e 9) Páx. 75 (Act. 40, 41 e 46)	CCL CMCCT CSC
3.5. As medicinas alternativas. Son eficaces? 3.6. A medicina en países en vías de desenvolto.	3.5.- Facer un uso responsable do sistema sanitario e dos medicamentos.	3.5. Xustifica a necesidade de facer un uso racional da sanidade e dos medicamentos.	Analiza algunhas consecuencias do consumo de medicamentos, xustificando a necesidade de facer un uso responsable deles.	Páx. 74 (Act. 25)  Páx. 75 (Act. 43 e 44)	CCL CMCCT CSC

#### 8.6.4. UNIDADE 4. A REVOLUCIÓN XENÉTICA. O SEGREDO DA VIDA.

##### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 4	A REVOLUCIÓN XENÉTICA. O SEGREDO DA VIDA.	8 sesións

### 8.6.4.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

■ Criterios de avaliación
4.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información. 4.2.- Recoñecer os feitos históricos máis relevantes para o estudo da xenética. 4.3.- Obter, seleccionar e valorar informacións sobre o ADN, o código xenético, a enxeñería xenética e as súas aplicacións médicas. 4.4.- Coñecer os proxectos que se desenvolven actualmente como consecuencia de descifrar o xenoma humano, tales como HapMap e Encode.

### 8.6.4.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais. Aproximarse ao coñecemento do mundo físico (l).	CMCCT
2	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CMCCT, CSC
3	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CCL
4	Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellor do seu contorno social (h).	CSC, SIEE
5	Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal (d).	CCL, CAA

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
6	Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores dos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa (a).	CSC, CAA
7	Fomentar a igualdade de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar criticamente as desigualdades e discriminación existentes, e en particular a violencia contra a muller e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade (c)	CSC, SIEE, CAA

#### 8.6.4.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades numeradas do libro da ed. Santillana)	Competencias clave
4.1. Procedementos de traballo. A materia inerte e a materia viva. Xens. O ADN. O xenoma humano. A epixenética.	4.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	4.1. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, utilizando tanto os soprtres tradicionais como Internet.	Busca información en diferentes medios, analiza, explica o que sucedeu e fai hipóteses, xustificando as súas suposicións.	Páx. 95 Act. 36	CCL CMCCT CD CAA CSC
4.2. A materia inerte e a materia viva. Os xens. Teoría cromosómica da herencia.	4.2.- Recoñecer os feitos históricos máis relevantes para o estudo da xenética.	4.2. Coñece e explica o desenrolo histórico dos estudos levados a cabo dentro do campo da xenética.	Coñece o desenrolo histórico dos estudos realizados no campo da xenética; explcia o concepto de xen e de xen dominante, usando o experimentos de Mendel.	Páx. 80 (Act. 1) Páx. 92 (Acct. 7 e 8) Páx. 94 (Acct. 17)	CCL CMCCT

4.3. O ADN. Os xens, dogma central da bioloxía molecular; a síntese de proteínas e o código xenético.	4.3.- Obter, seleccionar e valorar informacións sobre o ADN, o código xenético, a enxeñería xenética e as súas aplicacións médicas.	4.3. Sabe ubicar a información xenética que posúe todo ser vivo, establecendo a relación xerárquica entre as distintas estruturas, desde o nucleótido ata os xens responsables da herdanza.	Selecciona e valora a información xenética que posúen os seres vivos, ubicándoa e establecendo a relación xerárquica entre as distintas estruturas, explicando o seu significado.	Páx. 82 (Act. 2) Páx. 87 (Act. 4) Páx. 92 (Act. 11 e 12) Páx. 95 (Act. 31 e 33) Páx. 94 (Act. 19 e 21)	CCL CMCCT CSC
4.4. O xenoma humano: secuenciación e codificación do ADN. Xenoma e complexidade.  4.5. Epixenética.	4.4.- Coñecer os proxectos que se desenvolven actualmente como consecuencia de descifrar o xenoma humano, tales como <i>HapMap</i> e <i>Encode</i> .	4.4. Coñece e explica a forma en que se codifica a información xenética no ADN, xustificando a necesidade de obter o xenoma completo dun individuo e descifrar o seu significado.	Identifica e explica o significado de codificación do ADN e de que forma se codifica nel a información, indicando o significado do ADN lixo e xustificando a importancia de obter o xenoma completo dun individuo.	Páx. 84 (Act. 3) Páx. 88 (Act. 5 e 6) Páx. 92 (Act. 10, 13 e 14) Páx. 94 (Act. 25) Páx. 95 (Act. 28 e 32)	CCI CMCCT CAA CSC

## 8.6.5. UNIDADE 5. BIOTECNOLOXÍA.

### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 5	- BIOTECNOLOXÍA	- 8 sesións

### 8.6.5.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
5.1.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información. 5.1.2.- Comunicar conclusións e ideas en soportes públicos diversos, empregando as tecnoloxías da información e comunicación para transmitir opinións propias argumentadas.

- 5.2.- Avaliar as aplicacións da enxeñería xenética na obtención de fármacos e terapias xénicas e transxénicos.
- 5.3.- Identificar algúns problemas sociais e dilemas éticos e/ou morales, debidos á aplicación da xenética: obtencións de transxénicos, reprodución asistida e clonación.
- 5.4.- Analizar os posibles usos da clonación.
- 5.5.- Estabelecer o método de obtención dos distintos tipos de células nai, así como a súa potencialidade para xerar tecidos, órganos e incluso organismos completos.

### 8.6.5.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores dos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa (a).	CSC, CAA
2	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais (l).	CMCCT, CSC
3	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CCL
4	Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellor do seu contorno social (h).	CSC, CAA, SIEE
5	Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal (d).	CCL
6	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CMCCT, CSC, SIEE

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
7	Fomentar a igualdade de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar criticamente as desigualdades e discriminación existentes, e en particular a violencia contra a muller e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade (c)	CSC, CAA

### 8.6.5.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades numeradas do libro da ed. Santillana)	Competencias clave
5.1. Procedementos de traballo. A biotecnoloxía. Os transxénicos. A terapia xénica. Células nai e clonación.	5.1.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	5.1.1. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, utilizando tanto os soportes tradicionais como Internet.	Busca información en diferentes medios, analiza, explica o que sucedu e fai hipóteses, xustificando as súas suposicións.	Páx. 108 (Act. 25)  Páx. 109 (Act. 29 e 33)	CCL CMCCT CD CAA CSC
	5.1.2.- Comunicar conclusións e ideas en soportes públicos diversos, empregando as tecnoloxías da información e comunicación para transmitir opinións propias argumentadas.	5.1.2. Realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coa ciencia e a tecnoloxía, valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes científico-gráficas analizadas e defender en público as súas conclusións.	Analiza documentos científicos e divulgativos: explica o seu contido, aclarando o significado dos conceptos fundamentais; achega as súas opinións e debate sobre eles.	Páx.107 (Act.16)	CCL CMCCT CAA CSC
5.2. Manipulación de xens. A biotecnoloxía. A fabricación de proteínas. A reacción en cadea da polimerasa (PCR).	5.2.- Avaliar as aplicacións da enxeñería xenética na obtención de fármacos e terapias xénicas e transxénicos.	5.2. Analiza as aplicacións da enxeñería xenética na obtención de fármacos, transxénicos e terapias xénicas.	Coñece e describe casos concretos nos que as células son modificadas xeneticamente, analiza e explica as aplicacións da enxeñería xenética na obtención de fármacos.	Páx. 99 (Act. 1 e 2) Páx. 104 (Act. 4) Páx. 106 (Act. 10) Páx. 108 (Act. 17, 19 e 27) Páx. 109 (Act. 30)	CCL CMCCT CD CAA CSC

5.3. Terapia xenética.	5.3.- Identificar algúns problemas sociais e dilemas éticos e/ou morales, debidos á aplicación da xenética: obtencións de transxénicos, reprodución asistida e clonación.	5.3.1. Valora, de forma crítica, os avances científicos relacionados coa xenética, os seus usos e consecuencias médicas e sociais.	Investiga sobre a lexislación actual en España e menciona as principais liñas de investigación na actualidade, reflexiona e expón, de forma crítica, os avances científicos relacionados coa xenética.	Páx. 106 (Act. 11) Páx. 107 (Act. 15) Páx. 109 (Act. 29, 32 e 33)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE
5.4. Os transxénicos.		5.3.2. Explica as vantaxes e inconvenientes dos alimentos transxénicos, razoando a conveniencia ou non do seus uso.	Relaciona enxeñería xenética e alimentos transxénicos, explicando en que se diferencian os cultivos transxénicos dos cultivos obtidos por selección artificial e razonando sobre as súas vantaxes e inconvenientes.	Páx. 106 (Act. 8) Páx. 108 (Act. 22 e 25)	CCL CMCCT CD CAA CSC
5.5. Células nai e clonación.		5.4.- Analizar os posibles usos da clonación.	5.4. Describe e analiza as posibilidades que ofrece a clonación en diferentes campos.	Coñece e explica o significado de clón e de que modos poden obterse clóns, respondendo a hipóteses sobre clonacións.	Páx. 108 (Act. 21 e 23)
5.6. Identificación xenética.	5.5.- Estabelecer o método de obtención dos distintos tipos de células nai, así como a súa potencialidade para xerar tecidos, órganos e incluso organismos completos.	5.5. Recoñece os diferentes tipos de células nai en función da súa procedencia e capacidade xenerativa, establecendo, en cada caso, as aplicacións principais.	Explica que son as células nai e en que se diferencian uns tipos de células nai doutras, recoñecendo as principais aplicacións no tratamento de enfermidades.	Páx. 102 (Act. 3) Páx. 106 (Act. 9) Páx. 107 (Act. 12 e 13)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE

## 8.6.6. UNIDADE 6. UN MUNDO DIXITAL

### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 6	– UN MUNDO DIXITAL	– 8 sesións

### 8.6.6.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>6.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.</p> <p>6.2.- Coñecer a evolución que experimentou a informática, desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo consciente do avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidade de proceso, almacenamento, conectividade, portabilidade, etc.</p> <p>6.3.- Determinar o fundamento dalgúns dos avances máis significativos da tecnoloxía actual.</p> <p>6.4.- Tomar conciencia dos beneficios e problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.</p>

### 8.6.6.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores dos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa (a).	CSC, CAA
2	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CCL
3	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais. Aproximarse ao coñecemento do mundo físico (l).	CMCC, CSC



■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
4	Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellor do seu contorno social (h).	CSC, CAA, SIEE
5	Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal (d).	CCL
6	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CMCCT, CSC
7	Fomentar a igualdade de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar criticamente as desigualdades e discriminación existentes, e en particular a violencia contra a muller e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade (c)	CSC, CAA

### 8.6.6.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades numeradas do libro da ed. Santillana)	Competencias clave
6.1. Procedementos de traballo. A informática e os ordenadores. Procesamento, almacenamento e intercambio de información. Multimedia.	6.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	6.1. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e coa tecnoloxía, utilizando tanto os soportes tradicionais como Internet.	Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e coa tecnoloxía, como as memorias USB, ferramentas web para visualizar, organizar e editar a información, e as imaxes, anuncios sobre venta de ordenadores, presupostos e comparativa de venta de produtos	Páx. 122 (Act. 7) Páx. 125 (Act. 9) Páx. 134 (Act. 25)	CCL CMCCT CD CAA CSC

			informáticos, segundo as súas características, etc.		
6.2. Informática e ordenadores. Compoñentes dun ordenador; hardware e software.	6.2.- Coñecer a evolución que experimentou a informática, desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo consciente do avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidade de proceso, almacenamento, conectividade, portabilidade, etc.	6.2.1. Recoñece a evolución histórica do ordenador en termos de tamaño e capacidade do proceso.	Recoñece e explica as diferenzas entre ordenadores antigos e modernos, apreciando a evolución histórica do ordenador.	Páx. 112 (Interpretar a imaxe) Páx. 115 (Act. 3) Páx. 134 (Act. 21 e 22)	CCL CMCCT CD CAA
6.3. Comunicación entre ordenador e os periféricos: os portos.		6.2.2. Explica como se almace a información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos e memorias, valorando as vantaxes e inconvenientes de cada un deles.	Interpreta e describe cal é a misión que desempeñan os distintos compoñentes e formatos físicos de almacenamento de información, valorando a optimización dos recursos e a capacidade de almacenamento de cada un deles.	Páx. 113 (Act. 1 e 2) Páx. 125 (Act 8 e 10)  Páx. 132 (Act. 14) Páx. 134 (Act 24 e 25)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE
		6.2.3. Utiliza con propiedade conceptos especificamente asociados ao uso de Internet.	Interpreta e explica os conceptos asociados ao uso de Internet, aplicándoos de forma correcta.	Páx. 129 (Act 11 e 12) Páx. 132 (Resume; Act. 15)	CCL CMCCT CD
6.4. Procesamento, almacenamento e intercambio da información. Conversións analóxico-dixital e viceversa.	6.3.- Determinar o fundamento dalgúns dos avances máis significativos da tecnoloxía actual.	6.3.1. Compara as prestacións de dous dispositivos dados do mesmo tipo, un baseado na tecnoloxía analóxica e outro na dixital.	Compara e explica as diferenzas entre as características da información dixital e a analóxica, argumentando a súa exposición con exemplos concretos.	Páx. 122 (Act. 6 e 7) Páx. 132 (Act. 13) Páx. 134 (Act. 28) Páx. 135 (Act. 30, 32 e 34)	CCL CMCCT CD CAA CSC
6.5. Multimedia. Tratamento numérico do sinal; traballo con son; traballo con imaxes fixas; arquivos de vídeo.		6.3.2. Coñece e describe as especificacións dos últimos dispositivos, valorando as posibilidades que poden ofrecer ao usuario.	Busca e describe as especificacións dos últimos dispositivos e compoñentes de ordenadores de diferentes modelos, valorando as características de cada un, comparándoas e extraendo conclusións sobre as posibilidades máis convenientes en función dos intereses.	Páx. 132 (Act. 15) Páx. 134 (Act. 25)  Páx. 135 (Act. 41)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE

	6.4.- Tomar conciencia dos beneficios e problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.	6.4. Valora de forma crítica a constante evolución tecnolóxica e o consumismo que orixina na sociedade.	Analiza documentos informativos sobre a evolución tecnolóxica e valora de forma crítica os avances, as melloras e o consumismo que ocasiona.	Páx. 133 (Act. 16, 17, 18, 19 e 20)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE
--	---	---	--	-------------------------------------	--

## 8.6.7. UNIDADE 7. FUNCIONAMENTO DE INTERNET

### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 7	– FUNCIONAMENTO DE INTERNET	– 8 sesións

### 8.6.7.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
<p>7.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.</p> <p>7.2.- Coñecer a evolución que experimentou a informática, desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo conscientes do avance logrado en parámetros tales como o tamaño, a capacidade de proceso, o almacenamento, a conectividade, a portabilidade, etc.</p> <p>7.3.- Tomar conciencia dos beneficios e problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.</p> <p>7.4.- Valorar, de forma crítica e fundamentada, os cambios que Internet está provocando na sociedade.</p> <p>7.5.- Efectuar valoracións críticas, mediante exposicións e debates, sobre problemas relacionados cos delitos informáticos, o acceso a datos persoais, os problemas de socialización ou de excesiva dependencia que pode causar o seu uso.</p>

**8.6.7.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica**

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
1	Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores dos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa (a).	CSC, CAA
2	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CCL
3	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais. Aproximarse ao coñecemento do mundo físico (l).	CMCCT, CSC
4	Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellor do seu contorno social (h).	CSC, CAA
5	Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal (d).	CCL
6	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CMCCT, CSC
7	Fomentar a igualdade de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar criticamente as desigualdades e discriminación existentes, e en particular a violencia contra a muller e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade (c)	CSC, CAA, SIEE

**8.6.7.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades numeradas do libro da ed. Santillana)	Competencias clave
7.1. Procedementos de traballo. Internet. HTML. Direccións URL e IP. Os problemas de Internet. As redes sociais. Privacidade e seguridade na rede.	7.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	7.1. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, utilizando tanto os soportes tradicionais como Internet.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia, a tecnoloxía e o funcionamento de Internet.	Páx. 145. (Act. 8) Páx. 148 (Act. 11)  Páx. 149 (Act. 15) Páx. 152 (Act. 27) Páx. 153 (Act. 29)	CCL CMCCT CD CAA CSC
7.2. Internet: o mundo interconectado.  7.3. HTML. 7.4. Direccións URL e IP.  7.5. Os problemas de Internet.	7.2.- Coñecer a evolución que experimentou a informática, desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo conscientes do avance logrado en parámetros tales como o tamaño, a capacidade de proceso, o almacenamento, a conectividade, a portabilidade, etc.	7.2. Utiliza con propiedade conceptos especificamente asociados ao uso de Internet.	Interpreta e explica os conceptos asociados ao uso de Internet, aplicándoos de forma correcta.	Páx. 141 (Act. 1) Páx. 142 (Act. 2 e 3)  Páx. 149 (Act. 14) Páx. 152 (Act. 23 e 24) Páx. 153 (Act. 34)	CCL CMCCT CD CAA CSC
7.6. As redes sociais.	7.3.- Tomar conciencia dos beneficios e problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.	7.3. Valora de forma crítica a constante evolución tecnolóxica e o consumismo que orixina na sociedade.	Analiza gráficos e documentos informativos sobre o uso de Internet, valorando de forma crítica os avances, as melloras e o consumismo que se ocasiona.	Páx. 148 (Act. 12 e 13) Páx. 150 (Act. 17 e 18) Páx. 152 (Act. 28)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE
	7.4.- Valorar, de forma crítica e fundamentada, os cambios que Internet está provocando na sociedade.	7.4.1. Xustifica o uso de redes sociais, sinalando as vantaxes que ofrecen e os riscos que supoñen.	Busca información sobre o uso das redes sociais, xustificando o seu uso, sinalando as vantaxes que ofrecen e consellos útiles para evitar os	Páx. 145 (Act. 6, 7, 8 e 9) Páx. 151 (Act. 21) Páx. 152 (Act. 26)	CCL CMCCT CD CAA CSC

			riscos que supón o uso incontrolado das redes sociais.		
		7.4.2. Determina os problemas aos que se enfrenta Internet e as solucións que se barallan.	Identifica e explica os servicios que proporciona Internet, os problemas aos que se enfrenta e as posibles formas de evitalos e/ou soluciónalos.	Páx. 143 (Act. 4 e 5) Páx. 149 (Resume, Act. 14, 15 e 16) Páx. 152 (Act. 25) Páx. 153 (Act. 33)	CCL CMCCT CD CSC
	7.5.- Efectuar valoracións críticas, mediante exposicións e debates, sobre problemas relacionados cos delitos informáticos, o acceso a datos persoais, os problemas de socialización ou de excesiva dependencia que pode causar o seu uso.	7.5.- Describe en que consisten os delitos informáticos máis habituais.	Observa e describe en que consisten as transaccións entre internautas e a importancia da seguridade en Internet, coñecendo os delitos informáticos máis habituais.	Páx. 147 (Act. 10)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE

## 8.6.8. UNIDADE 8. NOVAS TECNOLOXÍAS

### Identificación da unidade didáctica e temporalización

Nº	Título da UD	Duración
UD. 8	- NOVAS TECNOLOXÍAS	- 5 sesións

### 8.6.8.1. Criterios de avaliación do currículo que se tratan

Criterios de avaliación
8.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.

- 8.2.- Coñecer a evolución que experimentou a informática, desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo consciente do avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidade de proceso, almacenamento, conectividade, portabilidade, etc.
- 8.3.- Determinar o fundamento dalgúns dos avances máis significativos da tecnoloxía actual.
- 8.4.- Tomar conciencia dos beneficios e problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.

### 8.6.8.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
1	Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores dos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa (a).	CSC, CAA
2	Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación (g)	CD, CCL
3	Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais. Aproximarse ao coñecemento do mundo físico (l).	CMCCT, CSC
4	Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e mellor do seu contorno social (h).	CSC, CAA
5	Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal (d).	CCL
6	Comprender os elementos e procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente (j).	CMCCT, CSC

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
7	Fomentar a igualdade de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar criticamente as desigualdades e discriminación existentes, e en particular a violencia contra a muller e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade (c)	CSC, CAA, SIEE

### 8.6.8.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro	Instrumentos de avaliación (Actividades do libro da ed. Santillana)	Competencias clave
8.1. Procedementos de traballo. A fibra óptica. A tecnoloxía LED. Sistemas de posicionamento por satélite. Telefonía móbil.	8.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.	8.1. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, utilizando tanto os soportes tradicionais como Internet.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre temas relacionados coas novas tecnoloxías.	Páx. 165 (Act. 12) Páx. 167 (Act. 14 e 15) Páx. 172 (Act. 39 e 40) Páx. 173 (Act. 42 e 46)	CCL CMCCT CD CAA CSC
8.2. A fibra óptica. 8.3. A tecnoloxía LED. 8.4. Sistemas de posicionamento por satélite. 8.5. Telefonía móbil.	8.2.- Coñecer a evolución que experimentou a informática, desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo consciente do avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidade de proceso, almacenamento, conectividade, portabilidade, etc.	8.2. Utiliza con propiedade conceptos especificamente asociados ao uso de Internet.	Interpreta e explica os conceptos asociados ao uso de Internet e as novas tecnoloxías, aplicándoos de forma correcta.	Páx. 170 (Act. 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24)	CCL CMCCT CD CAA CSC
	8.3.- Determinar o fundamento dalgúns dos avances máis	8.3.1. Explica como se establece a posición sobre a superficie terrestre coa información recibida	Elabora e explica diferentese aplicacións dos sistemas de posicionamento como GPS, GALILEO ou GLONASS.	Páx. 161 (Act. 4, 5 e 6) Páx. 170 (Act. 17 e 21) Páx. 172 (Act. 37 e 38)	CCL CMCCT CD



8.6. Teléfonos intelixentes ou smartphones. Televisores intelixentes.	significativos da tecnoloxía actual.	dos sistemas GPS, GALILEO ou GLONASS.			CAA CSC
		8.3.2. Estabelece e describe a infraestrutura básica que require o uso da telefonía móbil.	Busca información sobre usos do teléfono móbil existentes na actualidade, opinando sobre as súas vantaxes, os seus inconvenientes e os seus posibles problemas de seguridade.	Páx. 163 (Act. 7 e 8) Páx. 173 (Act. 42)	CCL CMCCT CD CAA CSC SIEE
		8.3.3. Explica o fundamento físico da tecnoloxía LED e as vantaxes que supón a súa aplicación en pantallas planas e iluminación.	Busca información sobre as lámparas LED, explica o seu funcionamento e as súas vantaxe sobre outros dispositivos empregados en iluminación.	Páx. 159 (Act. 3) Páx. 170 (Act. 16) Páx. 172 (Act. 33, 34, 35 e 36)	CCL CMCCT CD CAA CSC
		8.3.4. Coñece e describe as especificacións dos últimos dispositivos, valorando as posibilidades que poden ofrecer aos usuarios.	Busca e describe as especificacións dos últimos dispositivos e compoñentes relacionados coas novas tecnoloxías.	Páx. 157 (Act. 1 e 2) Páx. 165 (Act. 9, 1 e 11) Páx. 167 (Act. 13) Páx. 170 (Act. 19)	CCL CMCCT CD CAA CSC
	8.4.- Tomar conciencia dos beneficios e problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.	8.4. Valora de forma crítica a constante evolución tecnolóxicas e o consumismo que orixina na sociedade.	Interpreta gráficos e analiza documentos informativos sobre a evolución tecnolóxica e valora de forma crítica os avances.	Páx. 170 (Act. 20 e 24) Páx. 171 (Act. 25, 26, 27, 28 e 30) Páx. 172 (Act. 31, 32, 39 e 40) Páx. 173 (Act. 43, 44, 45, 46, 47 e 48)	CCL CMCCT CD CSC

## **8.7.- PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN DA APRENDIZAXE DO ALUMNADO.**

### **8.7.1.- Contidos mínimos esixíbeis na Cultura Científica de 1º de Bacharelato**

Dado o carácter especificamente formativo desta materia, cunha forte carga procedemental, os mínimos esixíbeis veñen indicados por determinados mellor por criterios de avaliación que se relacionan cos obxectivos específicos desta materia. Para este curso se consideran como mínimos esixíbeis, por unidades didácticas, os seguintes:

#### **Unidade 1:**

- 1.1.1.-Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas con temas científicos de actualidade.
- 1.1.2.-Participar nun proxecto colectivo de obtencións de datos e na elaboración dos mesmos.
- 1.2.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.
- 1.3.-Comunicar conclusións e ideas en soportes públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e comunicación para transmitir opinións propias argumentadas.
- 1.4.-Xustificar a teoría da deriva continental en función das evidencias experimentais que a apoian.
- 1.5.-Explicar a tectónica de placas e os fenómenos a que dá lugar.

#### **Unidade 2:**

- 2.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.
- 2.2.- Enunciar as diferentes teorías científicas que explican a orixe da vida na Terra.
- 2.3. Estabelecer as probas que apoian a teoría da selección natural de Darwin e utilízala para explicar a evolución dos seres vivos na Terra.
- 2.4.- Recoñecer a evolución desde os primeiros homínidos ata o Homo actual e establecer as adaptacións que moveron a evolución.

#### **Unidade 3:**

- 3.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.
- 3.2.- Analizar a evolución histórica na consideración e tratamento das enfermidades.
- 3.4.- Tomar conciencia da importancia da investigación médico-farmacéutica.

#### **Unidade 4:**

- 4.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.
- 4.2.- Recoñecer os feitos históricos máis relevantes para o estudo da xenética.
- 4.3.- Obter, seleccionar e valorar informacións sobre o ADN, o código xenético, a enxeñería xenética e as súas aplicacións médicas.

#### **Unidade 5:**

- 5.1.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.
- 5.1.2.- Comunicar conclusións e ideas en soportes públicos diversos, empregando as tecnoloxías da información e comunicación para transmitir opinións propias argumentadas.
- 5.2.- Avaliar as aplicacións da enxeñería xenética na obtención de fármacos e terapias xénicas e transxénicas.
- 5.3.- Identificar algúns problemas sociais e dilemas éticos e/ou morales, debidos á aplicación da xenética: obtencións de transxénicos, reprodución asistida e clonación.
- 5.4.- Analizar os posibles usos da clonación.

#### **Unidade 6:**

- 6.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.
- 6.2.- Coñecer a evolución que experimentou a informática, desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo consciente do avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidade de proceso, almacenamento, conectividade, portabilidade, etc.
- 6.4.- Tomar conciencia dos beneficios e problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.

#### **Unidade 7:**

- 7.1.- Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas coa ciencia e a tecnoloxía a partir de distintas fontes de información.
- 7.4.- Valorar, de forma crítica e fundamentada, os cambios que Internet está provocando na sociedade.
- 7.5.- Efectuar valoracións críticas, mediante exposicións e debates, sobre problemas relacionados cos delitos informáticos, o acceso a datos persoais, os problemas de socialización ou de excesiva dependencia que pode causar o seu uso.

En calquera caso, quedarán excluídos como contidos mínimos esixibles aqueles que non dera tempo a ver na clase.

### **8.7.2.- Criterios de cualificación e instrumentos de avaliación na Cultura Científica.**

O curso académico vén dividido, segundo as disposicións oportunas, en trimestres.

Dado o carácter específico dos obxectivos desta materia, especialmente interdisciplinar e formativa, e dado que o que se trata é de motivar ao alumnado cara a concienciarse sobre os problemas medioambientais e de saúde que nos ameazan e adoptar hábitos saudábeis neste sentido, a avaliación sumativa baseárase, fundamentalmente en:

- no traballo e participación na clase (toma de apuntes, presentación de traballos, preguntas e achegas ao tema que es estea a tratar, participación activa na clase.
- realización e presentación de proxectos de investigación propostos (traballos coas tecnoloxía TIC, presentacións nos diversos formatos TICs., dado que este curso se ten acceso á aula de informática.
- contido e deseño da libreta, que se revisará ao longo do curso.
- actitude na aula e en xeral, fronte aos temas tratados. Trátase de que se tome conciencia da importancia dos temas estudados e se actúe en consecuencia.

En principio non se farán exames se se traballa adecuadamente e cos criterios anteriormente citados. En calquera caso, aqueles alumnos que non superen de forma ordinaria unha avaliación terán dereito á realización dun exame de recuperación. Así mesmo, quen non supere algunha das avaliacións terá dereito a un exame final no mes de Xuño e, por suposto, de ser o caso, ao exame extraordinario de Setembro.

De chegarse ao caso de facer exames, a cualificación será obtida, en calquera caso, considerando cun peso ponderado do 60% das probas escritas e un 40% restante correspondente ás cualificacións obtidas nas clases diarias, nos traballos prácticos que, relacionados cos temas de cada trimestre, encargue o profesor da materia, etc. Se nunha proba escrita o profesor se decata de que un alumno está copiando empregando calquera procedemento, se lle poderá retirar a proba e poderá ser cualificado cun cero nesa proba.

Así mesmo, indicárase o valor de cada pregunta da proba. Caso de que non se indique, se suporá que todas as preguntas teñen o mesmo valor.

Atendendo a unha idea de formación integral do alumnado, na corrección dos exames o profesor do curso poderá rebaixar a cualificación final ata un máximo de 1 punto ao considerar unha presentación manifestamente indebida e/ou unha desmesurada existencia de faltas de ortografía.

En calquera caso, á hora de cualificar, cada profesor terá en conta os criterios de obxectividade, igualdade e xustiza oportunos, respectando en todo momento os dereitos dos alumnos e atendendo ao mellor cumprimento dos deberes que lles corresponden.

### **8.7.3.-Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

Os alumnos que non superen unha determinada avaliación terán dereito a unha proba de recuperación desa materia durante o seguinte trimestre. Efectuadas as recuperacións, se un alumno ou alumna non superou as tres avaliacións, ao final de curso poderá aínda realizar unha proba de recuperación e, en casos debidamente xustificadas, optar pola realización dun determinado traballo de campo ou de investigación. Por suposto, en caso de non superar a materia, terá a proba extraordinaria de setembro.

#### **8.7.3.1. Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Como primeira medida de recuperación, establécense actividades de reforzo (ver atención á diversidade) para cada unidade.

No entanto, os contidos non superados poderán ser recuperados en probas específicas para tal fin. Tales probas de recuperación poderán ser parciais (partes dun determinado exame ou dun tema) ou dunha avaliación concreta, segundo as circunstancias específicas de cada curso ou grupo; en calquera caso, tales condicións de recuperación deberán ser especificadas polo profesor correspondente de forma clara e, sempre previamente, á realización de cada avaliación.

En calquera caso, ao final de curso, todo o alumnado que non superase algunha desas actividades terá dereito a unha proba de recuperación final en Xuño. A esta proba final, que puntuará de 0 a 10 puntos, poderán optar todos aqueles alumnos que teñan avaliacións por recuperar. Para aquel alumnado que, nesa proba, tivese unha única avaliación pendente de recuperación, chegará con superar esa proba para superar a materia; no caso de chegar a esa proba con máis dunha avaliación pendente, a cualificación obtida nesa proba fará media aritmética coa media obtida nas tres avaliacións do curso cara á obtención da parte de avaliación cuantitativa á que se refire o apartado 5, sobre criterios de cualificación.

Naturalmente, seguindo a lexislación vixente, haberá un exame extraordinario en Setembro para quen non supere a materia correspondente durante o curso. Nesa convocatoria de Setembro só se terá en conta a cualificación obtida nesta proba extraordinaria.

#### **8.7.3.2. Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua**

Para aquel alumnado que perda o dereito de avaliación continua desenvoverase unha proba específica que inclúa aqueles contidos e criterios de avaliación indicados, no correspondente apartado, como mínimos esixíbeis e que se correspondan coas unidades didácticas que o alumno ou a alumna, en concreto, non desenvolveu na aula.

Así, mesmo, haberá a posibilidade de que, como complemento, se encarguen actividades caseiras específicas, por parte do profesor do curso

correspondente, dadas as circunstancias desa perda do dereito á avaliación continua; pois, obviamente, cabe distinguir entre situacións de reorientacións de conduta ou faltas xustificadas pero excesivas debidas ao caso de enfermidade prolongada e, neste caso, situacións que inhabiliten, ou non, para unha única proba de avaliación extraordinaria sen máis. Nestes casos, establececerase o procedemento concreto e personalizado en reunión de Departamento, considerando toda a información pertinente.

### **8.7.3.3. Procedemento para a realización da avaliación inicial**

A avaliación inicial terá dúas fontes básicas de información:

-Por unha banda, nos primeiros días do curso realizarase unha proba de diagnóstico básica, na que se valorarán as habilidades de cada alumn@ en cuestións instrumentais como, por exemplo, cálculo aritmético sinxelo, operacións con potencias de dez e algunha conversión simple de unidades, no que aos aspectos matemáticos se refire, e cuestións como faltas de ortografía, presentación básica, actitude ante o traballo, etc, de carácter máis xeral.

- En todo o tempo previo á sesión de avaliación inicial do profesorado do grupo, será fundamental a observación, por parte do profesor, da actitude en clase, das habilidades sociais e calquera outra circunstancia que permita unha valoración personalizada de cada alumn@, cara a unha optimización do enfoque posterior de todo o curso.

### **8.7.4. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente**

Dado que o seguimento das programacións, en todos os cursos e grupos, e a avaliación da práctica docente se fará cos mesmos criterios e indicadores de logro para todas as materias do Departamento, o procedemento figura, con carácter xeral, no apartado 12 desta programación.

### **8.7.5. Medidas de atención á diversidade**

#### **8.7.5.1. Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados**

Dado que o alumnado non está dotado das mesmas capacidades, non se parte dos mesmos coñecementos iniciais, poden posuír diferentes estratexias de aprendizaxe, os seus intereses son distintos e non teñen a mesma motivación nin posúen o mesmo ritmo de aprendizaxe, tratarase de asegurarlles unha igualdade

de oportunidades para conseguir que todos eles/as sexan capaces de establecer relacións entre o que xa saben (inclusores) e os novos coñecementos que están adquirindo.

A metodoloxía proposta neste curso de Cultura científica implica a realización de diferentes actividades e pequenos proxectos de investigación, o que garante unha certa diversificación que, cada alumn@ pode aproveitar para desenvolver os seus coñecementos e acadar os obxectivos xerais da materia.

Nos casos necesarios, sempre que se trate de necesidades de reforzo que axuden a unha mellora na comprensión de conceptos ou de asimilación da información empregada, serán propostas actividades de reforzo. En calquera caso, a quen non participe activamente na realización das actividades propostas habitualmente, se lle plantexará a realización dunha proba na que poda acreditar uns coñecementos mínimos relacionados cos contidos e criterios de avaliación correspondentes, tal como se describen no apartado 8.7.1.

## **8.7.6. Aspectos transversais**

### **8.7.6.1. Programación da educación en valores**

#### **Unidades 0 e 1. A actividade científica e a Terra:**

Comprensión lectora: a) “Ayuda masiva para las víctimas del Tsunami”, El País (pág. 29 do libro Santillana).

b) Interpretación dalgúns ‘chistes científicos’.

c) Busca de novas de ciencia na rede.

Expresión oral e escrita: A actividade científica: Estudo dalgunhas pseudociencias e argumentación.

Comunicación audiovisual. Visita virtual a museos da ciencia ao través da páxina web ‘ramontic.net’.

O tratamento das TIC: Visita virtual a museos da ciencia ao través da páxina web ‘ramontic.net’.

Busca de información sobre os terremotos (páxinas 30 e 31 libro).

Emprendemento: ¿Qué nos falta por descubrir? (páxina 32 do libro).

#### **Unidade 2. A orixe da vida:**

Comprensión lectora. Textos da unidade. Información clave (páxinas 26, 28, 31, 35, 40 y 42).

Expresión oral e escrita. Xogo de rol: a orixe da vida. Traballo en grupo.

Comunicación audiovisual. Interpretación de imaxes, táboas e gráficas da unidade do libro.

O tratamento das TIC. Detección e desvío de asteroides (páxina 50 do libro).

Traballo en grupo sobre o cambio climático. Webquest.

#### **Unidade 3, 4 e 5. Vivir máis, vivir mellor, A revolución xenética e A biotecnoloxía:**

Comprensión lectora. Textos das unidades no libro. Información clave. Compoñentes principais da historia clínica (páxinas 56, 79, 80 e 103 libro).

Expresión oral e escrita. Textos e actividades da unidade. Principais parámetros dun análise de sangue (páxina 57 do libro).

Definir termos médicos e análises do significado de expresión relacionados coa medicina (páx. 75 libro).  
 Que nos falta por descubrir (páx. 96 e 110 do libro).  
 Xogo de rol. Actuación nun andacio.  
 Elaboración dunha pequena revista científica.

Comunicación audiovisual. Interpretación de imaxes, táboas e gráficos da unidade (libro).  
 O tratamento das TIC. Consulta de técnicas de diagnóstico por imaxe na páxina 58 do libro e na páxina web do profesor (ramontic.net).  
 Difracción de raios X (páx. 84 libro).  
 Busca de información na prensa sobre novas relacionadas co uso terapéutico de células nai e/ou trasplantes.  
 Elaboración dunha presentación multimedia (páxina 109 libro).

Emprendemento. Problemas sanitarios en países en vías de desenvolvemento (páxina 71, libro).

Educación cívica e constitucional. As donacións de órganos, as transfusións de sangue e os trasplantes (libro, páxinas 66 e 67).  
 Charla da organización de trasplantes.  
 Debate sobre o uso de células nai para curar enfermidades (páxina 107).

Valores persoais. O proxecto Genoma Humano (páxina 55 libro).

### **Unidades 6 e 7. Un mundo dixital e Internet:**

Expresión oral e escrita. Textos e actividades da unidade. Analizar documentos. Consumismo tecnolóxico (páxina 133, libro).  
 Que nos falta por descubrir? (páxina 136 libro).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imaxes, táboas e gráficos da unidade (libro).  
 O tratamento das TIC. Busca e elección do orzamento dun ordenador (páxina 134 libro)..

Emprendemento. Almacenamiento da información (páxina 125, libro).  
 Formatos de imaxes e aforro de espazo na memoria (páxina 135 libro).

Educación cívica y constitucional. Consumismo tecnolóxico (páxina 133, libro).

### **8.7.6.2. Actividades complementarias e extraescolares**

Tal como se comenta no anterior apartado, entre as actividades complementarias a desenvolver no presente curso de Cultura Científica, inclúense:

- Charla sobre trasplantes de órganos.
- Realización de varios xogos de rol, elaborados polo profesorado e a desenvolver en grupos, alternando a hora semanal con dispoñibilidade de ordenadores para buscar e completar información e a hora de non dispoñibilidade para debates e posta a punto.
- Elaboración dunha revista de divulgación científica por parte dos grupos de alumn@s que, nos xogos de rol, asuman o papel de 'periodistas'.



-Visitas a varios museos virtuais de ciencia tanto en Europa como en América.

## **9.- FÍSICA DE 2º CURSO DE BACHARELATO.**

### **9.1. Introducción e contextualización**

A física está presente en todas as nosas actividades diarias; é parte de todos os sucesos naturais e daqueles inventos que axudaron ás persoas a conseguiren progreso tecnolóxico e a melloraren as súas condicións de vida. Aproveitando os coñecementos físicos modernos facilitouse a elaboración dos produtos necesarios para humanidade; chegouse á Lúa, colocáronse satélites de comunicacións en órbita, mellorouse o desenvolvemento dos automóbiles, coñécese con anticipación a formación de furacáns e, en xeral, o estado do tempo, fábrícanse mellores electrodomésticos, barcos, avións, maquinarias pesadas e todos aqueles artefactos que as persoas puxeron ao seu servizo na industria.

Polo seu carácter altamente formal, a materia de Física proporciónalle ao alumnado unha eficaz ferramenta de análise e recoñecemento, cuxo ámbito de aplicación transcende os seus obxectivos. Física no segundo curso de bacharelato é esencialmente educativa e debe abranguer todo o espectro de coñecemento da física con rigor, de forma que se asenten as bases metodolóxicas introducidas nos cursos anteriores. Á súa vez, debe dotar @ alumn@ de novas aptitudes que o capaciten para a súa seguinte etapa de formación, con independencia da relación que esta poida ter coa física.

A materia estrutúrase en seis bloques de contidos nos que aparecen interrelacionados todos os elementos do currículo. O primeiro bloque está dedicado á actividade científica e constitúe o eixe metodolóxico da área, e é necesario que se traballe de forma simultánea con cada un dos bloques restantes. O ensino e a aprendizaxe da física implica a identificación e a análise de problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos que inclúan a elaboración e a interpretación de representacións gráficas a partir de datos experimentais e relacionándoas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes, así como a procura, a análise e a elaboración de información, polo que é de interese o emprego das TIC tanto como ferramenta para a obtención de datos, o tratamento da información, a análise dos resultados e a presentación de conclusións, como para o emprego de aplicacións informáticas de simulación de experimentos físicos que sería difícil desenvolver no laboratorio real.

O segundo bloque trata a interacción gravitatoria, facendo especial énfase no concepto de campo, co fin de poder desenvolver no bloque 3 os campos eléctrico e magnético.

O bloque 4 céntrase no estudo dos fenómenos ondulatorios. O concepto de onda non se estuda en cursos anteriores

e necesita, xa que logo, un enfoque secuencial. En primeiro lugar, trátase desde un punto de vista descritivo e, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos estúdanse o son e, de xeito máis amplo, a luz como onda electromagnética.

No bloque 5 trátase a óptica xeométrica, restrinxida ao marco da aproximación paraxial. As ecuacións dos sistemas ópticos preséntanse desde un punto de vista operativo, con obxecto de proporcionarlles aos alumnos e ás alumnas unha ferramenta de análise de sistemas ópticos complexos.

A secuencia de bloques anterior permite introducir a gran unificación da física do século XIX e xustificar a denominación de ondas electromagnéticas.

O derradeiro bloque dedícase á física do século XX. Os principais conceptos introdúcense empiricamente, propondo situacións que requiren unicamente as ferramentas matemáticas básicas, sen perder por iso rigor. A teoría especial da relatividade e a física cuántica preséntanse como alternativas necesarias á insuficiencia da denominada física clásica para resolver determinados feitos experimentais. Neste apartado introdúcense, tamén, os rudimentos do láser, unha ferramenta cotiá na actualidade.

En todos os bloques, a complexidade matemática de determinados aspectos non debe ser obstáculo para a comprensión conceptual de postulados e leis que xa pertencen ao século pasado. Por outro lado, o uso de aplicacións virtuais interactivas suple satisfactoriamente a posibilidade de comprobar experimentalmente os fenómenos físicos estudados.

Os estándares de aprendizaxe avaliados desta materia deseñáronse de xeito que a resolución dos supostos propostos require o coñecemento dos contidos avaliados, así como un emprego consciente, controlado e eficaz das capacidades adquiridas nos cursos anteriores.

A pesar de que a competencia matemática e as competencias básicas en ciencia e tecnoloxía están presentes en todos os estándares, esta materia tamén contribúe, de xeito importante, ao desenvolvemento do resto das competencias clave. Daquela, o traballo en equipo para a realización das experiencias axudará o alumnado a alcanzar as competencias sociais e cívicas; a análise dos textos científicos, a argumentación e a defensa de proxectos, ou a interpretación da información afianzarán os hábitos de lectura; o deseño de experiencias e pequenas investigacións fomentará a autonomía na aprendizaxe, aprender a aprender, e o espírito crítico; a herdanza histórica (a ciencia na cultura europea) ou a estética nas presentacións contribuirán á competencia de conciencia e expresións culturais; o emprego de aplicacións interactivas axudará ao desenvolvemento da competencia dixital; a aplicación do método científico e a avaliación de resultados axudarán á organización da propia aprendizaxe; e, por suposto, a argumentación, a interpretación da información e a exposición de resultados desenvolven a competencia de comunicación lingüística.

### **9.1.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso.**

Este curso, 2016-17, será o primeiro de Física de 2º bacharelato ordenado pola LOMCE. En calquera caso, hai que indicar que se continúa coa mesma dedicación horaria (4 horas semanais), cunha programación ampliada nun tema (Física de partículas) e coa necesidade de realizar un repaso ampliado dos contidos vistos na Física e Química de 1º de Bacharelato, cando menos no que a toda a Mecánica se refire, é dicir: Cinemática, Dinámica e Enerxía, incluído o estudo do movemento harmónico simple. E, tamén, como foi unha constante ata agora, co limitación que supón, máis alá de incluír moitos temas totalmente novos para o alumnado que decide cursar esta materia, co feito de rematar as clases un mes e pico antes que o resto dos cursos.

Así pois, atendendo a todo o indicado anteriormente, resulta difícil favorecer unha aprendizaxe verdadeiramente significativa, e motivada por experiencias, tal como o temario deste curso podería suxerir. Polo tanto, a metodoloxía para o desenvolvemento das clases será a clásica de transmisión-recepción; dedicaranse ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo. Por suposto, na medida do posible, procurarase a realización de experiencias que axuden a consolidar os coñecementos adquiridos ou a crear o conflito necesario nos alumnos para axudarlles a desprenderse de anteriores conceptos previos, facilitando a comprensión dos novos coñecementos presentados neste curso, que non son poucos. Pero, dado o escaso tempo, a inmesa maioría destas actividades de laboratorio serán, tamén, no formato de clases maxistras, é dicir, experiencias que fai o profesor.

Ademais, máis alá das circunstancias citadas, considerase básico para o desenvolvemento do programa que a ensinanza da Física sexa activa e motivadora, procurando, entón, poñer ao alumnado en relacións cos problemas do mundo que nos rodea e, intentando a súa participación activa nas clases. O verdadeiramente importante é o desenvolvemento das capacidades e actitudes d@ alumn@, que lle permitan interpretar, comprender e xulgar o Universo e o contorno máis próximo.

### **9.2. Obxectivos xerais da Física de 2º de Bacharelato.**

Ver apartado 7.2.

### **9.3.- Obxectivos específicos da Física de 2º de Bacharelato:**

A procura da consecución dos obxectivos xerais da área de Física supón aínda outro nivel de concreción, que se ve recollido nas diferentes unidades didácticas do curso:

- Reforzar os coñecementos adquiridos no pasado curso da Física e Química sobre a mecánica clásica baixo a aproximación do punto material e avanzar na súa aplicación.
- Analizar a evolución da Ciencia na explicación dos fenómenos naturais.
- Comprender a importancia dos modelos na Física, como aproximacións á realidade.
- Interpretar as forzas gravitatorias e a súa consecuencia na orde do Universo.
- Estabelecer os conceptos necesarios para o estudo das interaccións a distancia.
- Coñecer as características e as leis que rexen o movemento xeral dun corpo no campo gravitatorio e relacionalo coa enerxía.
- Relacionar os avances científicos, derivados do estudo das forzas gravitatorias, coa exploración actual do Universo.
- Definir e aplicar o teorema de Gauss ao cálculo do campo de esferas condutoras, planos e fíos infinitos.
- Analizar, resolver e representar: as interaccións entre cargas en movemento e campos magnéticos e entre correntes eléctricas entre si.
- Definir e aplicar a lei de Ampere ao cálculo de campo creado por fíos infinitos, espiras e bobinas.
- Definir a lei de indución de Henry-Faraday e a lei de Lenz.
- Analizar os fundamentos do xerador de corrente alterna: alternador e dínamo.
- Comprender as características xerais do movemento ondulatorio e distinguir entre os diferentes tipos de ondas.
- Identificar as magnitudes que aparecen na ecuación dunha onda harmónica, así como as relacións entre elas. Comprender os conceptos de intensidade e enerxía dunha onda e explicar o fenómeno do amortecemento.
- Explicar de forma cualitativa os fenómenos de reflexión, refracción, difracción, polarización, interferencia e resonancia.
- diferenzas as teorías históricas sobre a natureza da luz.
- Aplicar as leis da reflexión e refracción á luz.
- Estudo das imaxes producidas por espellos e lentes.
- Distinguir as características ondulatorias da luz.
- Identificar os postulados da teoría da Relatividade e as súas consecuencias.

- Coñecer a natureza dos fenómenos cuánticos: dualidade onda-corpúsculo, efecto fotoeléctrico, probabilidade fronte a determinismo, principio de indeterminación etc.
- Describir as características do fenómeno da desintegración radioactiva e as leis que o rexen.
- Identificar as principais familias de partículas subatómicas do actual modelo estándar.

#### 9.4. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.

U.D.	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	Duración
			Nº sesións.
0	Mecánica newtoniana	Repaso da mecánica de F.Q. de 1º bacharelato: Cinemática, Dinámica e Enerxía.	20 sesións
1	O concepto de campo na gravitación.	Estudo da gravitación. Campo gravitatorio e campos de forzas centrais. A Terra como fonte de interacción. Satélites.	16 sesións
2	O campo eléctrico	Estudo do campo electrostático. Teorema de Gauss.	10 sesións
3	O campo magnético	Estudo das principais leis do magnetismo.	9 sesións
4	Indución electromagnética	Indución electromagnética e xeneradores de corrente eléctrica.	6 sesións
5	Movemento ondulatorio. Son e OEM.	Estudo cuantitativo das ondas e das súas propiedades. Estudo do son, da luz e demais ondas electromagnéticas.	16 sesións
6	Fundamentos de óptica xeométrica	Estudo da óptica xeométrica. Espellos e lentes delgadas. O ollo humano.	10 sesións
7	Principios de relatividade especial	Introdución á relatividade especial ou restrinxida.	5 sesións
8	Fundamentos da mecánica cuántica	Efecto fotoeléctrico; dualidade onda-partícula e principio de Heisenberg	6 sesións
9	Física nuclear	O núcleo atómico e interaccións nucleares. Defecto de masa. Desintegración radioactiva e datación.	6 sesións
10	Interaccións fundamentais e física de partículas	Estudo das familias elementais de partículas e modelo estándar.	5 sesións

## **9.5.- Secuenciacións e Metodoloxía xeral**

### 9.5.1. Secuencias de contidos por Unidade didáctica

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0.1. Reforzo da Mecánica newtoniana.</li> <li>▪ 0.2. Cinemática.</li> <li>▪ 0.3. Dinámica.</li> <li>▪ 0.4. Enerxía mecánica.</li> <li>▪ 0.5. Movemento harmónico simple.</li> </ul>	Unidade 0
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.1. Historia da gravitación. Leis de Kepler. O movemento dos planetas.</li> <li>▪ 1.2. Translación planetaria: momento angular.</li> <li>▪ 1.3. Lei da gravitación universal.</li> <li>▪ 1.4. Consecuencias da lei da gravitación universal.</li> <li>▪ 1.5. As mareas.</li> <li>▪ 1.6. Concepto de campo.</li> <li>▪ 1.7. Intensidade de campo gravitatorio.</li> <li>▪ 1.8. Enerxía potencial e potencial gravitatorio.</li> <li>▪ 1.9. Liñas de campo e superficies equipotenciais.</li> <li>▪ 1.10. Enerxía de enlace.</li> <li>▪ 1.11. O Universo e a gravitación.</li> </ul>	Unidade 1

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2.1. Interacción electrostática: ley de Coulomb.</li><li>▪ 2.2. Campo e electrostático.</li><li>▪ 2.3. Intensidade de campo electrostático.</li><li>▪ 2.4. Enerxía potencial e potencial electrostático.</li><li>▪ 2.5. Movemento de partículas cargadas nun campo eléctrico uniforme.</li><li>▪ 2.6. Teorema de Gauss.</li><li>▪ 2.7. Cálculo de campo eléctrico creado por diferentes condutores aplicando o teorema de Gauss.</li></ul>	Unidade 2
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 3.1. Historia do magnetismo: da magnetita ao electromagnetismo.</li><li>▪ 3.2. Lei de Lorentz. Movemento de partículas cargadas en campos magnéticos.</li><li>▪ 3.3. Campos magnéticos producidos por correntes eléctricas. Lei de Biot-Savart.</li><li>▪ 3.4. Teorema de Ampere.</li><li>▪ 3.5. Forza entre correntes eléctricas paralelas. Definición de amperio.</li></ul>	Unidade 3
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 4.1. Indución electromagnética. Lei de Faraday e lei de Lenz.</li><li>▪ 4.2. Autoindución. Coeficiente de autoindución.</li><li>▪ 4.3. Xeneradores de corrente e outras aplicacións da indución.</li><li>▪ 4.4. Unificación de Maxwell. Electromagnetismo.</li></ul>	Unidade 4
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 5.1. Concepto de onda. Clasificación das ondas.</li><li>▪ 5.2. Parámetros das ondas.</li><li>▪ 5.3. Ondas harmónicas.</li><li>▪ 5.4. Principio de Huygens.</li><li>▪ 5.5. Interferencia das ondas. Ondas estacionarias.</li></ul>	Unidade 5



– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.6. Ondas sonoras. Que son e como se propagan.</li> <li>▪ 5.7. Intensidade do son e sensación sonora.</li> <li>▪ 5.8. Fenómenos ondulatorios do son.</li> <li>▪ 5.9. O efecto Doppler.</li> <li>▪ 5.10. Natureza da luz. Velocidade de propagación.</li> <li>▪ 5.11. Ondas electromagnéticas.</li> <li>▪ 5.12. Fenómenos ondulatorios da luz.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6.1. Introducción á óptica xeométrica.</li> <li>▪ 6.2. Óptica da reflexión. Espellos planos e esféricos.</li> <li>▪ 6.3. Óptica da refracción. Lentes delgadas.</li> <li>▪ 6.4. O ollo humano.</li> <li>▪ 6.5. Aparellos ópticos: lupa, microscopios, telescopios.</li> <li>▪ 6.6. A cámara fotográfica.</li> </ul>	Unidade 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7.1. O conflito entre a electrodinámica e a mecánica de Newton.</li> <li>▪ 7.2. Postulados da relatividade especial.</li> <li>▪ 7.3. Ecuacións de transformación de Lorentz.</li> <li>▪ 7.4. Consecuencias dos postulados de Lorentz.</li> <li>▪ 7.5. Evidencias experimentais da relatividade especial.</li> </ul>	Unidade 7
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.1. A crise da física clásica. Radiación de corpo negro e catástrofe ultravioleta.</li> <li>▪ 8.2. Hipótese de Planck e efecto fotoeléctrico.</li> <li>▪ 8.3. Nacemento da física cuántica: dualidade onda-partícula e principio de Heisenberg.</li> <li>▪ 8.4. A función de probabilidade de Schrödinger.</li> <li>▪ 8.5. Consecuencias inmediatas da mecánica cuántica.</li> </ul>	Unidade 8

– Contidos	UNIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.1. O descubrimento do núcleo atómico.</li> <li>▪ 9.2. Estabilidade do núcleo: enerxía de enlace.</li> <li>▪ 9.3. Núcleos inestables: A radiactividade.</li> <li>▪ 9.4. Lei de desintegración radiactiva e datación arqueolóxica polo método do carbono 14.</li> <li>▪ 9.5. Reaccións nucleares. Fisión e fusión nuclear.</li> </ul>	Unidade 9
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10.1. Física de partículas. Quarks e leptóns.</li> <li>▪ 10.2. Antipartículas.</li> <li>▪ 10.3. O modelo estándar de partículas.</li> <li>▪ 10.4. As interaccións fundamentais.</li> <li>▪ 10.5. O campo de Higgs e o bosón de Higgs.</li> <li>▪ 10.6. Os neutrinos.</li> <li>▪ 10.7. Simetría e supersimetría.</li> </ul>	Unidade 10

### 9.5.2. Metodoloxía xeral na Física de 2º de Bacharelato

A materia de Física de 2º de Bacharelato ten destinadas catro horas semanais. Dedicaranse ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo. Na medida do posíbel, se ben o programa é extenso, procurarase a realización de experiencias de cátedra na aula, actividades de laboratorio e, tamén, diversas simulacións de ordenador (basicamente as da Universidade de Colorado), que axuden a consolidar os coñecementos adquiridos ou a crear o conflito necesario nos alumnos para axudarlle a desprenderse de anteriores conceptos previos, facilitando a comprensión dos novos coñecementos presentados neste curso. Así mesmo, ao longo do curso, serán propostas algunhas actividades caseiras, pequenos traballos de investigación, que permitan desenvolver no alumnado a súa iniciativa e a súa capacidade de execución e análise deste tipo de traballos como mostra da actividade científica.

En calquera caso, considérase básico para o desenvolvemento do programa que a ensinanza da Física resulte activa e motivadora, procurando poñer aos alumnos en relacións cos problemas do mundo que nos rodea e, intentando a súa participación activa nas clases. O verdadeiramente importante é o desenvolvemento das capacidades e actitudes do/a alumno/a, que lle permitan interpretar, comprender e xulgar o Universo e o contorno máis próximo.

## **9.6. CONCRECIÓN CURRICULAR EN UNIDADES DIDÁCTICAS DA FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO**

### **9.6.0. Unidade didáctica 0: REFORZO DA MECÁNICA NEWTONIANA.**

#### **9.6.0.1. Identificación da unidade didáctica.**

<b>▪ Nº</b>	<b>▪ Título da UD</b>	<b>▪ Duración</b>
UD. 0	– REFORZO DA MECÁNICA NEWTONIANA	20 sesións

#### **9.6.0.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.**

<b>▪ Obxectivos específicos</b>		<b>▪ Competencias básicas</b>
O1	Repasar o estudo da cinemática vista no anterior curso.	CMCCT
O2	Repasar o estudo da dinámica vista no anterior curso.	CMCCT
O3	Repasar o principio de conservación da enerxía mecánica e magnitudes relacionadas como o traballo mecánico.	CMCCT
O4	Repasar o estudo cinemático, dinámico e enerxético do movemento harmónico simple.	CMCCT

**9.6.0.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Estudo do movemento dun punto material.	1.Repasar matematicamente, as magnitudes vectoriais que permiten definir o movemento dun corpo, baixo a aproximación do punto material.	1.1.Describe o movemento dun corpo e pode calcular a velocidade, aceleración e compoñentes intrínsecas a partir do vector de posición.	Realiza os cálculos correspondentes ás magnitudes cinemáticas.	S	CMCCT CAA
Estudo das leis de Newton e a dinámica.	2.Identificar as forzas que actúan sobre os corpos en diferentes situacións cotiás.	2.1.Identifica correctamente as forzas actuantes sobre diferentes corpos en diversas situacións.	Identifica e representa correctamente as forzas actuantes sobre diversos sistemas e corpos materiais.	S	CCL CMCCT CAA
	3.Coñecer e aplicar as leis de Newton a diferentes supostos.	3.1.Resolve, aplicando as leis de Newton, o movemento de diversos sistemas materiais en relación ás forzas que están actuando	Resolve e realiza os cálculos correspondentes ás forzas e aceleracións identificadas..	S	CCL CMCCT CAA
Momento lineal. Principio de conservación lineal.	4.Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemento destes a partir das condicións iniciais.	4.1.Aplica a lei da conservación do momento lineal en casos prácticos de dous corpos como colisións, explosións ou sistemas de propulsión.	Realiza os cálculos correspondentes e aplica a lei de conservación do momento lineal correctamente.	S	CMCCT CAA SIEE
Energía mecánica e traballo mecánico. Principio de conservación da enerxía mecánica.	5.Repasar e afondar nos conceptos e unidades de enerxía mecánica e de traballo.	5.1.Identifica as diferentes formas de enerxía e os traballos que se intercambian diferents sistemas materiais.	Interpreta correctamente os significado de magnitudes como enerxía e traballo.	S	
	6.Estabelecer o principio de conservación da enerxía mecánica.	6.1.Aplica o principio de conservación da enerxía mecánica.	Aplica correctamente o principio de conservación da enerxía mecánica.	S	
Estudo do movemento harmónico simple	7.Repasar o estudo do M.H.S no seu aspecto cinemático, dinámico e enerxético.	7.1. Identifica os parámetros e magnitudes que permiten definir un M.H.S.	Recoñece as diferentes magnitudes e parámetros que definen un M.H.S.	S	CMCCT
		7.2.Resolve os exercicios e actividades de M.H.S. cotiás.	Resolve e realiza correctamente os cálculos que implican o estudo dun M.H.S.	S	

## 9.6.1. Unidade didáctica 1. CAMPO GRAVITATORIO

### 9.6.1.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 1	O CONCEPTO DE CAMPO NA GRAVITACIÓN	16 sesións

### 9.6.1.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
O1	Coñecer a evolución histórica das ideas sobre o movemento planetario.	CMCCT, CAA, SIEE
O2	Comprender e empregar o concepto de momento angular desde o punto de vista vectorial.	CMCCT
O3	Entender as condicións nas que se conserva o momento angular, así como as consecuencias que se derivan da constancia de devandita magnitude.	CMCCT
O4	Comprender a lei da gravitación universal.	CMCCT, CAA
O5	Asimilar a independencia da masa dos corpos no movemento de caída libre ou noutros que transcorran baixo a aceleración da gravidade.	CMCCT
O6	Comprender o significado da constante na terceira lei de Kepler.	CMCCT, SIEE
O7	Recoñecer a identidade entre masa inercial e masa gravitatoria.	CMCCT
O8	Comprender a lei do cadrado da distancia.	CMCCT
O9	Entender o fenómeno das mareas.	CMCCT, CAA

■ Obxectivos específicos		■ Competencias básicas
10	Comprender o concepto de campo.	CMCCT, CCL
11	Aplicar o concepto de campo gravitatorio ao caso dos corpos esféricos.	CMCCT
12	Coñecer como varía o campo gravitatorio terrestre coa altitude, latitude e a distancia.	CMCCT, CAA
13	Comprender o concepto de enerxía potencial gravitatoria.	CMCCT
14	Entender, desde o punto de vista enerxético, os aspectos relativos ao movemento dos corpos en campos gravitatorios.	CMCCT,SIEE

### 9.6.1.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Leis de Kepler. Movemento planetario.	1.Coñecer e aplicar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario.	1.1.Comproba as leis de Kepler en distintas regularidades do Sistema Solar.	Explica de forma adecuada as leis de Kepler segundo distintas regularidades do Sistema Solar.	S	CMCCT CAA
		1.2.Relaciona periodos orbitais e distancias a partir da terceira lei de Kepler.	Relaciona de forma adecuada periodos orbitais e distancias a partir da terceira lei de Kepler.	S	CCL CMCCT CAA
Translación planetaria momento angular. Conservación do momento angular. Momento angular de translación dos planetas.	2.Coñecer e aplicar o concepto de momento angular.	2.1.Determina o momento angular dunha partícula con respecto a unha orixe dada, expresándoo de forma vectorial e en módulo.	Resolve correctamente, a actividade identificando todos os elementos e as súas relacións.	S	CCL CMCCT CAA
	3.Asociar o movemento orbital coa conservación do momento angular.	3.1.Aplica o principio de conservación do momento angular a determinadas situacións.	Aplica de forma adecuada o principio de conservación do momento angular.	S	CMCCT

Consecuencias da constancia do momento angular planetario.	4. Entender as consecuencias que se derivan da constancia do momento angular.	4.1. Analiza as consecuencias que se derivan do principio de conservación do momento angular.	Resolve de forma adecuada as actividades propostas relacionadas coa conservación do momento angular.	S	CAA SIEE
		4.2. Xustifica as leis de Kepler como consecuencia da conservación do momento angular.	Xustifica de forma adecuada as leis de Kepler como consecuencia da conservación do momento angular.	S	
		4.3. Calcula a velocidade orbital de satélites e planetas nos extremos da súas órbitas elípticas a partir da conservación do momento angular.	Resolve correctamente os exercicios relacioados.	S	
Lei da gravitación universal. Forzas gravitatorias nun conxunto de masas.	5. Comprender o carácter universal da lei da gravitación universal e os factores que interveñen.	5.1. Aplica correctamente a lei da gravitación universal.	Resolve correctamente os exercicios relacioados.	S	CMCCT
		5.2. Emprega o cálculo vectorial e o principio de superposición nos problemas que interveñen varias masas.	Resolve correctamente os exercicios relacioados.	S	
Consecuencias da lei da gravitación universal: aceleración de caída libre de corpos en superficies planetarias. Significado físico da constante da terceira lei de Kepler.	6. Recoñecer a independencia da masa dos corpos no movemento de caída libre ou noutros que transcorran baixo a aceleración gravitatoria.	6.1. Calcula os valores de aceleración superficial a partir das características orbitais de planetas e satélites.	Resolve correctamente os exercicios relacioados.	S	CMCCT
		7. Comprender o significado da constante da terceira lei de Kepler.	7.1. Deduce a 3ª lei de Kepler aplicando a dinámica newtoniana ao caso de órbitas circulares e realiza cálculos sobre as magnitudes implicadas.	Resolve correctamente os exercicios relacioados, identificando os elementos e relacións.	
	7.2. Resolve problemas orbitais aplicando a terceira lei de Kepler.		Resolve correctamente os exercicios relacioado, identificndo os elementos e relacións.		
	7.3. Deduce masas planetarias a partir dos datos orbitais dos satélites.		Resolve correctamente os exercicios relacioados, identificando os elementos e relacións.		
Análise do factores que interveñen na lei da gravitación universal:	8. Recoñecer a identidade entre masa inercial e masa gravitatoria.	8.1. Explica o principio de equivalencia como consecuencia da constancia de G.	Explica de forma adecuada o principio de equivalencia como consecuencia da constante de G.	S	CMCCT

-Constante de gravitación universal. -Masa inercial e masa gravitatoria. -O inverso do cadrado da distancia.	9.Comprender a lei do inverso do cadrado da distancia.	9.1.Aplica a lei do inverso do cadrado da distancia e relacionaa co carácter isotrópico da interacción gravitatoria.	Resolve correctamente as actividades e exercicios correspondentes, identificando todos os elementos relacionados.	S	
	10.Recoñecer a precisión das medidas efectuadas no experimento de Cavendish.	10.1.Aplica o valor da constante G deducido por Cavendish para determinar a densidade media da Terra.	Aplica de forma correcta a constante de gravitación universal.	N	CMCCT SIEE
As mareas: Mareas altas ou de fluxo. Mareas baixas ou de refluxo. Mareas vivas e mareas mortas. As forzas de marea e a súa dependencia.	11.Entender o fenómeno das mareas e saber distinguir mareas vivas de mareas mortas.	11.1.Explica o fenómeno das mareas.	Explica de forma adecuada o fenómeno das mareas.	S	CCL CMCCT CAA
		11.2.Demostra a dependencia das forzas e aceleracións de marea co inverso do cubo da distancia.	Resolve correctamente a actividade identificando todos os elementos relacionados.	N	CMCCT
		11.3.Calcula o tempo entre mareas sucesivas como consecuencia dos movementos da Terra e da Lúa.	Resolve correctamente a actividade identificando todos os elementos relacionados.	S	CCL CMCCT CAA
Concepto de campo.	12.Saber diferenciar o concepto de campo do de acción a distancia.	12.1.Diferencia conceptualmente o concepto de campo e de acción a distancia.	Explica de forma adecuada o concepto de campo en xeral.	S	CMCCT
	13.Recoñecer as magnitudes que definen o campo desde o punto de vista dinámico e enerxético.	13.1.Recoñece as magnitudes que definen o campo desde o punto de vista dinámico e enerxético.	Identifica de forma adecuada as magnitudes que definen o campo desde o punto de vista dinámico e enerxético.	S	CMCCT
A intensidade de campo gravitatorio: -Campo gravitatorio producido por corpos esféricos. -O campo gravitatorio terrestre. -Principio de superposición de campos.	14.Definir a intensidade do campo gravitatorio en función da masa e a distancia.	14.1.Diferencia entre os conceptos de forza e campo establecendo unha relación entre intensidade de campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	Explica de forma adecuada a diferenza entre forza e campo, identificando a relación entre intensidade de campo e aceleración gravitatoria.	S	CMCCT
	15.Determinar o campo gravitatorio nun punto exterior e interior dunha esfera maciza e homoxénea e dunha cúa esférica.	15.1.Calcula e caracteriza vectorialmente campos gravitatorios debidos a masas puntuais, esferas ou cúbicas esféricas en puntos do exterior e do interior.	Resolve correctamente as actividades e exercicios sobre campo gravitatorio.	S	CMCCT



	16.Recoñecer as variacións diferenciais do campo gravitatorio terrestre en altitude e latitude.	16.1.Determina a variación da gravidade terrestre en función da altitude e latitude.	Resolve correctamente as actividades e exercicios relacionados	S	
	17.Aplicar o principio de superposición ao caso de varias masas.	17.1.Aplica o principio de superposición para calcular o campo nun punto debido a un sistema de varias masas.	Resolve correctamente as actividades e exercicios sobre campo gravitatorio con varias masas.	S	
O campo gravitatorio desde un enfoque enerxético: -Enerxía potencial gravitatoria. -Potencial gravitatorio.	18.Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle un potencial gravitatorio.	18.1.Explica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	Explica de forma adecuada o carácter conservativo do campo e aplica o traballo realizado polo campo	S	CMCCT
	19.Intepretar as variacións de enerxía potencial e o signo da mesma en función da orixe de coordenadas escollidas.	19.1.Calcula potenciais nun punto debido a unha ou varias masas.	Resolve correctamente as actividades sobre potenciais gravitatorios.	S	
Representación gráfica do campo gravitatorio:  -Liñas de forza. -Superficies equipotenciais.	20.Coñecer os principios do trazo de liñas de campo e superficies equipotenciais.	20.1.Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies equipotenciais.	Identifica correctamente as liñas de campo e as superficies equipotenciais gravitatorias nas actividades correspondentes.	S	CMCCT
Aspectos enerxéticos do movemento dos corpos nun campo gravitatorio: -Enerxía de enlace ou ligadura. -Velocidade de escape -Enerxía e órbitas.	21.Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento dentro de campos gravitatorios.	21.1.Calcula a velocidade de escape dun corpo apliando o principio de conservación da enerxía mecánica.	Resolve correctamente os exercicios relacionados.	S	CMCCT CAA
		21.2.Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de diferentes corpos como satélites, planetas e galaxias.	Aplica de forma adecuada a lie da conservación da enerxía.	S	
	22.Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións,	22.1.Calcula enerxías orbitais en función da distancia, así como a enerxía necesaria para modificar órbitas, supostas circulares.	Resolve correctamente as actividades e exercicios sobre enerxías orbitais.	S	

	GPS e meteorolóxicos e as características da súas órbitas.	22.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO) órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO) extraendo conclusións.	Emprega de forma correcta e con proveito aplicacións virtuais.	N	
O Universo: -A isotropía do Universo. A teoría da inflación. -Materia e enerxía escura.	23. Recoñecer os principais interrogantes que subsisten na explicación da orixe e evolución do Universo.	23.1. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias.	Identifica de forma adecuada hipóteses relativas a un fenómeno científico.	N	CMCCT
Técnicas de traballo e investigación.	24. Coñecer, empregar e aplicar as TIC no estudo de fenómenos físicos.	24.1. Determinar a distancia Terra-Lúa cunha caixa de zapatos.	Realiza a actividade práctica encargada.	N	CMCCT

## 9.6.2. UNIDADE 2: CAMPO ELÉCTRICO.

### 9.6.2.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 2	- O CAMPO ELÉCTRICO.	- 10 sesións

### 9.6.2.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Coñecer e aplicar a lei de Coulomb para o cálculo de forzas entre dúas ou máis cargas en repouso.	CMCCT
2	Comprender o concepto de campo eléctrico debido a unha ou máis cargas puntuais e coñecer e calcular as súas magnitudes propias nun punto.	CMCCT
3	Coñecer as formas de representar campos mediante liñas de forza e superficies equipotenciais.	CMCCT
4	Comprender as relacións enerxéticas nun sistema de dúas ou máis cargas e aplicarlas ao movemento de partículas cargadas en campos eléctricos.	CMCCT
5	Aplicar o teorema de Gauss en casos sinxelos.	CMCCT

### 9.6.2.3. Concreción curricular da unidade

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Interacción electrostática orixe e descripción: -Carga eléctrica. -Lei de Coulomb.	1.Recoñecer os principios de cuantización e conservación da carga eléctrica.	1.1.Calcula o número de entidades elementais de carga que corresponde a un valor de carga calquera.	Resolve correctamente as actividades.	S	CMCCT CAA
	2.Describir a interacción entre dúas cargas mediante a lei de Coulomb.	2.1.Usa a lei de Coulomb correctamente e analiza o seu carácter vectorial.	Aplica de forma adecuada a lei de Coulomb.	S	
	3.Aplicar o principio de superposición a sistemas de varias cargas.	3.1.Aplica o principio de superposición, vectorialmente, para determinar a forza sobre unha carga testemuña debida á presenza de varias cargas.	Aplica de forma adecuada o principio de superposición, realizando os cálculos oportunos.	S	
Campo eléctrico: unha forma de explicar a interacción.	4.Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.	4.1.Define a interacción electrostática en termos de campo vectorial (intensidade de campo) e escalar (potencial).	Explica de forma adecuada os termos de intensidade de campo e potencial.	S	CCL CMCCT CAA
O campo eléctrico desde un punto de vista dinámico:	5.Definir o campo eléctrico en termos da súa intensidade.	5.1.Relaciona correctamente a forza que actúa sobre unha partícula cargada co campo eléctrico existente.	Relaciona correctamente a forza que actúa sobre unha partícula cargada co campo eléctrico existente.	S	CMCCT CAA

<p>-Intensidade de campo eléctrico.</p> <p>-Representación do campo mediante liñas de forza.</p>		5.2.Compara os campos eléctricos e gravitatorias establecendo analogías e diferencia entre eles.	Explica de forma adecuada as diferencias e analogías entre campo eléctrico e gravitatorio.		
	6.Recoñecer o seu carácter radial e a súa variación co inverso do cadrado da distancia.	6.1.Calcula o campo eléctrico debido a unha carga puntual nun punto a calquer distancia.	Resolve correctamente as actividades.	S	CMCCT CAA SIEE
	7.Aplicar o principio de superposición no caso de dúas ou máis cargas.	7.1.Usa o principio de superposición para o cálculo de campos creados por unha distribución de cargas puntuais.	Aplica de forma adecuada o principio de superposición.	S	
		7.2.Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xenerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.	Analiza de forma adecuada a traxectoria das cargas no seo dun campo electrostático.	S	
	8.Representar graficamente as liñas de campo de sistemas de unha ou dúas cargas.	8.1.Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual ou por sistemas de dúas cargas mediante liñas de campo.	Representa de forma adecuada o campo creado por cargas.	S	

<p>O campo eléctrico desde un enfoque enerxético:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Enerxía potencial asociada á posición dunha carga nun campo eléctrico.</li> <li>-Diferencia de potencial entre dous puntos dun campo.</li> <li>-Relación entre as magnitudes propias do campo.</li> </ul>	<p>9.Recoñecero carácter conservativo do campo electrostático pola súa relación cunha forza central e asociarlle en consecuencia un potencial eléctrico.</p>	<p>9.1.Compara as expresións da enerxía potencial eléctrico e gravitatoria establecendo analogías e diferencias entre elas.</p>	<p>Explica de forma adecuada as diferencias e analogías entre as expresións de enerxía potencial eléctrica e gravitatoria.</p>	S	CMCCT
		<p>9.2.Aplica o principio de superposición, para determinar a enerxía potencial dun sistema de varias cargas.</p>	<p>Aplica de forma adecuada o principio de superposición.</p>	S	
	<p>10.Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xenerado por unha distribución de cargas puntuais e describir o movemento dunha carga en termos da diferenza de potencial entre dous puntos.</p>	<p>10.1.Calcula o traballo necesario para transportar unah carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial.</p>	<p>Resolve correctamente as actividades e exercicios relacionados.</p>	S	
		<p>10.2.Recoñece superficies equipotenciais en campos debidos a unha carga puntual ou debido a placas plans cargads homoxeneamente.</p>	<p>Identifica de forma adecuada superficies equipotenciais.</p>	S	
	<p>10.3.Calcula d.d.p. en campos uniformes en función da distancia.</p>	<p>Resolve correctamente as actividades.</p>	S		

Movemento de partículas cargadas nun campo eléctrico uniforme.	11. Interpretar variacións de enerxía potencial e cinética dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos.	11.1. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial.	Resolve correctamente as actividades.	S	CMCCT
		11.2. Calcula traxectorias e velocidades de partículas cargadas no seo de campos eléctricos.	Resolve correctamente as actividades.	S	
	12. Describir o movemento de partículas cargadas no seo de campos eléctricos uniformes en función do ángulo de incidencia e recoñecer aplicacións.	12.1. Describe aplicacións do uso de campos eléctricos para mover ou acelerar partículas, en particular o tubo de raios catódicos e os aceleradores lineais de partículas.	Entende de forma correcta as aplicacións co campo eléctrico.	S	
Cálculo do campo eléctrico mediante o teorema de Gauss: -Fluxo de campo eléctrico. -Teorema de Gauss. -Cálculo de campos eléctricos a partir do teorema de Gauss. -Protección fronte a campos externos; unha consecuencia do teorema de Gauss.	13. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo ao través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.	13.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas de campo.	Resolve correctamente as actividades.	S	CMCCT
		13.2. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera ou unha placa plana cargada homoxeneamente aplicando o teorema de Gauss.	Resolve correctamente as actividades.	S	
	14. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos en distribucións simétricas de carga.	14.1. Aplica o teorema de Gauss para o cálculo de campos eléctricos en distribucións simétricas e homoxéneas.	Aplica de forma adecuada o teorema de Gauss	S	CMCCT

	15. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asocialo a casos concretos da vida cotiá.	15.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday empregando o principio de equilibrio electrostático e o recoñece no mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos en avións e coches.	Explica de forma adecuada feitos cotiáns do efecto da gaiola de Faraday.	S	CMCCT CAA SIEE
--	---	--	--	---	----------------------

### 9.6.3. UNIDADE 3: O CAMPO MAGNÉTICO.

#### 9.6.3.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 3	O CAMPO MAGNÉTICO.	9 sesións

#### 9.6.3.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Comprender o modo en que un campo magnético exerce acción sobre unha carga en movemento e sobre unha corrente, así como as consecuencias que se derivan de ditas accións (movemento de partículas cargadas e orientación de espiras en campos magnéticos).	CMCCT
2	Entender como e por que se producen as accións entre correntes eléctricas paralelas.	CMCCT
3	Resolver problemas relacionados con campos producidos por correntes rectiliñas ou circulares (en puntos do seu eixe), así como con campos no interior de solenoides.	CMCCT



▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
4	Entender como funcionan os motores eléctricos e os galvanómetros.	CMCCT, CAA

### 9.6.3.3. Concreción curricular da unidade

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Historia do magnetismo:  -Campo magnético.  -Primeira unificación: o electromagnetismo.	1.Entender a evolución histórica desde a magnetita ao electromagnetismo.	1.1.Recoñece a orixe histórica dos termos polo Norte e polo Sur asociados ao magnetismo.	Explica de forma adecuada os termos polo Norte e polo Sur.	N	CMCCT CAA CCL
		1.2.Recoñece a existencia dun campo magnético dipolar na Terra.	Explica de forma adecuada a existencia dun campo magnético dipolar na Terra.		
	2.Saber diferenciar as liñas de campo eléctrico das do campo magnético xustificando a existencia de polos magnéticos e a imposibilidade de separalos.	2.1.Asocia o carácter pechado das liñas de campo magnético á imposibilidade de dissociar os polos.	Entende de forma adecuada o carácter pechado das liñas de campo.	S	
		3.Coñecer as características do campo magnético.	3.1.Coñece a magnitude que representa ao campo magnético e a súa función co inverso do cadrado da distancia.	Entende de forma adecuada a magnitude que representa o campo magnético.	

<p>Estudo do campo magnético:</p> <p>-Acción dun campo magnético sobre unha carga en movemento.</p> <p>-Acción dun campo magnético sobre unha corrente eléctrica.</p> <p>-Oreintación dunha espira nun campo magnético.</p>	<p>4.Recoñecer a forza de Lorentz como a forza que se exerce sobre unha partícula cargada que se move nunha rexión do espazo onde actúan un campo eléctrico e un campo magnético.</p>	<p>4.1.Deduze vectorialmente a forza que un campo magnético exerce sobre unha partícula cargada en función da súa carga, a súa velocidade e o ángulo de incidencia respecto do campo.</p>	<p>. Deduce de forma adecuada a forza que un campo magnético exerce sobre unha partícula cargada.</p>	S	CMCCT CAA CCL
	<p>5.Comprender a acción dos campos magnéticos sobre correntes eléctricas como consecuencia da forza de Lorentz.</p>	<p>5.1.Describe vectorialmente a forza que un campo magnético exerce sobre un condutor rectilíneo segundo o sentido de circulación da corrente.</p>	<p>Deduze de forma adecuada a forza que un campo magnético exerce sobre un condutor rectilíneo</p>	S	CMCCT CCL CAA
<p>5.2.Describe a oreintación que adquire nun campo magnético uniforme unha espira pola que circulla unha corrente e a caracteriza mediante o seu momento magnético.</p>		<p>Describe de forma adecuada a orientación que adquire nun campo magnético uniforme unha espira pola que circula unha corrente.</p>	S	CMCCT CAA	
<p>5.3.Comprende o funcionamento dun motor e dun galvanómetro clásico para medir intensidades de corrente.</p>		<p>Entende forma adecuada o funcionamento dun motor eléctrico e dun galvanómetro.</p>	S		
<p>Movemento de partículas cargadas en campos magnéticos:</p>	<p>6.Coñecer o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético en</p>	<p>6.1. Describir o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos como os espectrómetros</p>	<p>Describe de forma adecuada o movemento que realiza unha carga cando penetra nun campo magnético e analiza as súas aplicacións.</p>	S	CMCCT CCL CAA

-Movemento de partículas cargadas que entran nun campo uniforme	función da dirección de incidencia.	de masas, os selectores de velocidade e os aceleradores de partículas.			
		6.2. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada, cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido, aplicando a lei de Lorentz.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	CMCCT CAA CCL
		6.3. Describe o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia e a enerxía da carga cando se move no seu interior.	Describe de forma adecuada o funcionamento dun ciclotrón, resolvendo as actividades.	S	
Campos magnéticos producidos por correntes eléctricas: -Forzas magnéticas entre correntes paralelas.	7. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeneran campos magnéticos.	7.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas de campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea.	Relaciona de forma correcta o movemento das cargas coa creación de campos magnéticos describindo as liñas de campo.	S	CMCCT CCL CAA
-Campo magnético producido por unha corrente rectilínea indefinida. -Campo producido por unha corrente	8. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos e coñecer que o amperio é unha unidade	8.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que lles recorra, realizando o diagrama correspondente.	Resolve correctamente as actividades.	S	

calquera. Lei de Biot-Savart.	fundamental do Sistema Internacional de Unidades.	8.2.Xustifica a definición de amperio a partir da forza que se establece entre dous condutores rectiliños e paralelos.	Entende de forma adecuada a definición de amperio.	S	
	9. Describe o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.	9.1.Estabelece o campo magnético resulante debido a dous ou máis condutores rectiliños polos que circulan correntes eléctricas.	Estabelece de forma adecuada o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectiliños.	S	
		9.2.Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	Caracteriza de forma adecuada o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	S	CMCCT
Teorema de Ampere.	10.Valorar a lei de Ampere como un método de cálculo de campos magnéticos.	10.1.Determina o campo que crea unha corrente rectiliña e un solenoide aplicando a lei de Ampere.	Resolve correctamente as actividades relacionadas.	S	CMCCT CAA
	11.Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociar unha enerxía potencial.	11.1.Comprende a imposibilidade de asociar unha enerxía potencial ao campo magnético polo seu carácter non conservativo.	Entende de forma adecuada a imposibilidade de asociar unha enerxía potencial ao campo magnético polo seu carácter non conservativo.	S	CMCCT CAA CCL

## 9.6.4. UNIDADE 4: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

### 9.6.4.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 4	– INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.	– 6 sesións

### 9.6.4.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos		Competencias básicas
1	Comprender o fenómeno da indución debida a variacións do fluxo magnético e as causas físicas que o determinan, así como as distintas formas de inducir unha corrente eléctrica.	CMCCT, CAA
2	Entender o sentido das correntes inducidas e o transfondo da lei de Lenz.	CMCCT
3	Comprender a forma de xenerar unha corrente alterna, así como o funcionamento dos dinamos, transformadores e motores.	CMCCT
4	Entender o fenómeno da autoindución como unha consecuencia das leis de Faraday e de Lenz.	
5	Entender o magnetismo natural.	

## 9.6.4.3. Concreción curricular da unidade

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Indución electromagnética:  -As experiencias de Faraday. -Lei de Faraday en termos do fluxo magnético. -Lei de Lenz. -Formas de inducir unha corrente.	1.Coñecer as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.	1.1.Estabelece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e o expresa en unidades do S.I.	Entende de forma adecuada o concepto de fluxo magnético que atravesa unha espira.	S	CMCCT CAA CCL
	2.Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido das mesmas.	2.1.Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	Resolve de forma adecuada as actividades e realiza os cálculos oportunos.		
		2.2.Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Lenz e deduce experimentalmente as leis correspondentes.	Emprega de forma adecuada as aplicacións virtuais.	N	
		2.3.Deduce o sentido da corrente inducida en distintas situacións.	Deduce de forma adecuada as actividades.	S	
O fenómeno da autoindución:  A indutancia, L, como medida da autoindución.	3.Entender o fenómeno da autoindución como unha consecuencia das leis de Faraday e Lenz.	3.1.Calcula o sentido da corrente autoinducida e asociao á situacións cotiáns.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	CMCCT CAA CCL

Aplicacións do fenómeno da indución: -Xeneradores de corrente alterna. -Xeneradores de corrente continua. -Transformadores. -Motores eléctricos.	4. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xenerador de corrente alterna e a súa función.	4.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.	Describe de forma adecuada o carácter periódico da corrente alterna a partir dunha gráfica.	S	CMCCT CCL CAA
		4.2. Infere a produción de corrente alterna nun alternador tendo en conta as leis da indución.	Resolve de forma adecuada as actividades correspondentes.		
		4.3. Calcula voltaxes e intensidades máximas inducidas en xeneradores de corrente alterna.	Resolve de forma adecuada as actividades e realiza os cálculos oportunos.	S	CMCCT CAA
5. Recoñecer a función dos transformadores a partir da lei de Faraday.	5.1. Determina as relacións de intensidade e voltaxe en distintos transformadores en función da relación do número de espiras.	Resolve de forma adecuada as actividades e realiza os cálculos oportunos.	S		
A unificación de Maxwell	6. Comprender a unificación dos fenómenos electromagnéticos.	6.1. Recoñece as catro ecuacións de Maxwell asociándoas cos principios ou leis estudadas.	Coñece de forma adecuada as catro ecuacións de Maxwell asociándoas cos principios ou leis estudadas.	S	CMCCT CCL CAA
Magnetismo natural	7. Entender a natureza atómica do magnetismo natural.	7.1. Clasifica substancias segundo a súa resposta ante un campo magnético.	Clasifica de forma adecuada substancias segundo a súa resposta ante un campo magnético.	S	CMCCT CAA CCL

**9.6.5. UNIDADE 5: MOVEMENTO ONDULATORIO. SON E O.E.M.****9.6.5.1. Identificación da unidade didáctica**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 5	- MOVEMENTO ONDULATORIO. SON E O.E.M.	- 16 sesións

**9.6.5.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica**

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Distinguir os tipos de ondas polas características da súa propagación.	CMCCT, CAA
2	Recoñecer as distintas formas de escribir as ecuacións de propagación das ondas mecánicas en xeral e das harmónicas en particular, deducindo os valores dos parámetros característicos, e viceversa, e escribir a ecuación a partir dos parámetros.	CMCCT
3	Comprender como se transmite a enerxía nas ondas e as diferencias cualitativas que se establecen en función do número de dimensións nas que se propaga a onda.	CMCCT
4	Recoñecer as propiedades características das ondas: reflexión, refracción e difracción.	CMCCT
5	Entender o fenómeno da interferencia e o das ondas estacionarias como o resultado da superposición de ondas independentes.	CMCCT
6	Comprender como se propaga o son, así como os factores que determinan a súa velocidade de propagación nos distintos medios materiais.	CMCCT, CAA
7	Entender o concepto de intensidade sonora e os factores dos que depende.	CMCCT, CAA



▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
8	Entender como se establecen ondas estacionarias en tubos abertos por un ou polos dous extremos e a súa relación cos instrumentos de vento.	CMCCT, CAA
9	Entender a natureza dual da luz.	CMCCT, CAA
10	Coñecer a que velocidade se propagan as ondas electromagnéticas no baleiro e algúns métodos de determinación historicamente importantes.	CMCCT
11	Recoñecer as distintas rexións e características do espectro electromagnético.	CMCCT, CAA
12	Entender e interpretar as propiedades netamente ondulatorias da luz: interferencia, difracción e polarización.	CMCCT
13	Comprender os fenómenos relativos á interacción luz-materia.	CMCCT

### 9.6.5.3. Concreción curricular da unidade

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Concepto de onda: -Representación dunha onda. -Clasificación das ondas.	1. Valorar as ondas como un modo de transporte de enerxía pero non de masa.	1.1. Recoñece exemplo de ondas mecánicas na vida cotián.	Identifica de forma adecuada ondas mecánicas na vida cotián.	S	CMCCT CAA
	2. Identificar os principais tipos de ondas e as súas características.	2.1. Explica as diferencias entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	Entende de forma correcta as diferencias entre ondas.		

Propagación das ondas mecánicas: -Velocidade de propagación. -Ecuación de propagación dunha onda mecánica.	3.Relacionar a velocidade de propagación dunha onda mecánica coas propiedades do medio.	3.1.Determina a velocidade dun pulso nunha corda en función da súa tensión e a súa densidade lineal.	Resolver correctamente as actividades.	N	
	4.Interpretar a ecuación dun pulso viaxeiro.	4.1.Deduco o sentido de propagación, a velocidade e a amplitude dun pulso a partir da súa ecuación.	Deduco os termos correctamente a partir da ecuación.	N	
Ondas harmónicas:  -Parámetros constante dunha onda harmónica.  -Ecuación dunha onda harmónica.  -Enerxía transmitida polas ondas harmónicas.	5.Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.	5.1.Determina a velocidade de propagación dunha onda e a da vibración das partículas que a forman, interpretando os dous resultados.	Determina e interpreta os resultados de forma adecuada.	S	CMCCT CAA
	6.Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.	6.1.Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	Entende correctamente a expresión matemática dunha onda harmónica.	S	
		6.2.Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa ecuación matemática.	Resolve correctamente as actividades.	S	
		6.3.Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e o tempo.	Resolve correctamente as actividades relacionadas.	S	
	7.Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a	7.1.Xustifica, a partir da ecuación dunha onda, a dobre periodicidade	Xustifica de forma adecuada a dobre periodicidade dunha onda.	S	

	partir da súa frecuencia e o seu número de onda.	con respecto á posición e o tempo.			
	8.Aplicar o principio de conservación da enerxía ao caso das ondas, distinguindo entre ondas uni-, bi- ou tridimensionais.	8.1.Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	Relaciona correctamente enerxía mecánica e amplitude.	S	
		8.2.Xustifica a variación da amplitude coa distancia en ondas circulares e esféricas como consecuencia da conservación da enerxía.	É quen de xustificar sen erros o concepto.	S	
Estudo cualitativo dalgunhas propiedades das ondas: -O principio de Huygens.  -O principio de superposición no movemento ondulatorio.	9.Utilizar o Principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.	9.1.Explica a propagación das ondas empregando o Principio Huygens.	Entende o principio de Huygens correctamente.	N	CMCCT  CAA
	10.Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.	10.1.Interpreta os fenómenos de interferencia e difracción a partir do Principio de Huygens.	Interpreta a interferencia e a difracción adecuadamente.	S	
	11.Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e de refracción.	11.1.Interpreta os fenómenos de reflexión e refracción usando o concepto de fronte de onda plana.	Interpreta correctamente os fenómenos indicados.	S	
	12.Aplicar o principio de superposición ao movemento ondulatorio.	12.1.Xustifica e interpreta a ecuación resultante da interferencia de dúas ondas idénticas.	É quen de xustificar sen erros o concepto e obter a ecuación de interferencia.	S	

		12.2. Obtén a condición de máximos e mínimos por diferenza de camiños percorridos.	Resolve correctamente as actividades.	S	
Ondas estacionarias: -Localización dos nodos. -Localización dos ventres ou antinodos. -Frecuencias de ondas estacionarias nunha corda fixa polos dous extremos. -Explicación gráfica do aspecto dunha onda estacionaria.	13. Expresar a ecuación dunha onda estacionaria por aplicación do principio de superposición a ondas idénticas que se propagan en distintos sentidos.	13.1. Obtén e interpreta a ecuación dunha onda estacionaria a partir das ondas que se superpoñen.	Obtén os resultados de forma correcta.		CMCCT CAA
		13.2. Obtén e interpreta os posibles harmónicos nunha corda fixa nos dous extremos e relacionaos cos instrumentos de corda.	Resolve correctamente as actividades.	S	
Ondas sonoras: que son, como se producen e como se propagan.	14. Entender o carácter mecánico das ondas sonoras, como se producen e como se propagan.	14.1. Xustifica o carácter mecánico das ondas sonoras e o modo en que se propagan en diferentes medios.	Entende de forma adecuada o carácter mecánico das ondas sonoras.	S	CMCCT CAA
Velocidade de propagación do son.	15. Xustificar a dependencia da velocidade de propagación do son en función das características elásticas e inerciais do medio.	15.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio e calcula a velocidade de propagación.	Relaciona de forma adecuada a velocidade de propagación do son coas características do medio.	N	CMCCT

Intensidade sonora e sensación sonora: -Escala de nivel de intensidade sonora. -Sensación sonora. -Contaminación acústica e calidade de vida.	16.Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.	16.1.Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibelios e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	Identifica de forma adecuada a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibelios e a intensidade do son.	S	CMCCT CAA CCL
		16.2.Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotián e as clasifica como contaminantes ou non.	Analiza de forma adecuada a intensidade das fontes de son da vida cotián e sabe distinguir os contaminantes.	N	
Fenómenos ondulatorios do son: -Reflexión do son. -Refracción do son. -Difracción do son. -Interferencias sonoras.	17.Aplicar as propiedades xerais das ondas ao caso particular das ondas sonoras.	17.1.Distingue dous fenómenos debido á reflexión do son: o eco e a reverberación.	Distingue de forma adecuada o eco e a reverberación.	S	
		17.2.Aplica as leis de refracción ás ondas sonoras.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	
		17.3.Xustifica as lentes acústicas como un exemplo de refracción.	Xustifica de forma adecuada as lentes acústicas.	N	
		17.4.Explica a difracción do son con exemplos.	Explica de forma adecuada a difracción do son con exemplos.	S	
Ondas sonoras estacionarias en tubos: Instrumentos de vento.	18.Analizar as ondas estacionarias en tubos abertos por un ou polos dous extremos, determinando os correspondentes harmónicos e relacionalo cos instrumentos de vento.	18.1.Determina os harmónicos nun tubo aberto por un extremo e aberto polos dous extremos.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	

	19. Identificar os efectos da resonancia sonora nos instrumentos musicais.	19.1. Estabelece a relación entre a lonxitude dos tubos e as frecuencias resonantes.	Resolve correctamente as actividades relacionadas	S	CMCCT CAA
O efecto Doppler	20. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.	20.1. Recoñece situacións cotiáns nas que se produce o efecto Doppler xustificándoas de forma cualitativa.	Identifica de forma adecuada o efecto Doppler en situación cotiáns.	S	
		20.2. Determina frecuencias en función do movemento relativo de fonte e/ou observador.	Resolve correctamente as actividades relacionadas	N	
A controvertida natureza da luz	21. Distinguir que propiedades avalan a natureza corpuscular da luz e cales a natureza ondulatoria.	21.1. Xustifica a refracción desde o punto de vista corpuscular e ondulatorio e as diferentes conclusións que se obteñen sobre a velocidade da luz ao cambiar de medio.	Xustifica e entende a refracción desde os dous puntos de vista indicados correctamente.	S	CMCCT CAA
	22. Recoñecer a natureza dual da luz.	22.1. Distingue a natureza dual da luz.	Resolve correctamente as actividades.	N	
Velocidade de propagación da luz: -Método de Römer. -Método de Fizeau. -Valor actual.	23. Coñecer os métodos de medida da velocidade da luz e valorar a súa distinta precisión.	23.1. Explica e valora a precisión dos métodos de Römer e Fizeau para medir a velocidade da luz.	Entende de forma correcta os métodos para medir a velocidade da luz.	N	CMCCT CAA
A luz e as ondas electromagnéticas:	24. Estabelecer as propiedades da radiación electromagnética como	24.1. Representa a propagación dunha onda incluíndo os vectores dos campos B e E.	Representa a propagación dunha onda sen cometer erros.	N	

-O.M.E. -Espectro electromagnético.	consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.				CMCCT CAA SIEE
	25.Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.	25.1.Estabelece as características dada a súa situación no espectro.	Resolve correctamente as actividades relacionadas	S	
		25.2.Relaciona a enerxía dunha O.E.M. coa súa frecuencia, lonxitude de onda e velocidade.	Coñece a relación entre lonxitude de onda, frecuencia e velocidade de propagación.	S	
		25.3.Analiza o efecto dos diferentes tipos de radiación sobre a biosfera e sobre a vida humana en particular.	Analiza correctamente o efecto da radiación sobre a biosfera e a vida humana.	S	
		25.4.Clasifica O.E.M. presentes na vida cotián en función da súa lonxitude de onda e enerxía.	É quen de clasificar casos concretos de O.E.M. presentes na vida cotián.	S	
26.Coñecer as aplicacións das O.E.M. do espectro non visible.	26.1.Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, principalmente IV, UV e microondas.	Recoñece adecuadamente aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiación.	S		
Fenómenos ondulatorios da luz: -Reflexión da luz. -Refracción da luz. -Interferencia da luz. -Difracción da luz.	27.Recoñecer os fenómenos ondulatorios relacionados coa luz.	27.1.Distingue que fenómenos avalan a natureza ondulatoria da luz.	Resolve correctamente as actividades relacionadas	S	CMCCT
	28.Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.	28.1.Experimenta e xustifica, aplicando a lei de Snell, o comportamento da luz ao cambiar de medio, coñecidos os índices de refracción.	Aplica e xustifica adecuadamente a lei de Snell.	S	

-Polarización da luz.		28.2.Obtén o índice de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e a refractada.	Obtén satisfactoriamente o índice de refracción dun medio a partir do ángulo indicado.	S	CMCCT CAA
	29.Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto da reflexión total.	29.1.Considera o fenómeno da reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.	Resolve correctamente as actividades relacionadas	S	
	30.Recoñecer e explicar os fenómenos de interferencia no experimento da dobre fenda e de difracción ao través dunha fenda.	30.1.Explica o experimentos de interferencia e difracción relacionando as posicións dos máximos ou mínimos coas variables do experimento.	Explica os experimentos de interferencia e de difracción satisfactoriamente.	S	
	31.Comprender as características e propiedades das O.E.M. como a súa lonxitude de onda, polarización ou enerxía en fenómenos da vida cotiá.	31.1.Determina experimentalmente a polarización das O.E.M. a partir de experiencias sinxelas.	Determina correctamente a polarización das ondas a partir de experiencias sinxelas.	S	
Aspectos relativos á interacción luz-materia: -Dispersión da luz. Prismas.	32.Recoñecer a dependencia do índice de refracción coa frecuencia e a súa aplicación práctica nos prismas.	32.1.Xustifica a dispersión da luz branca nun prisma e a súa separación en cores.	Resolve correctamente as actividades relacionadas.	S	CMCCT CAA



-Absorción selectiva. A cor. -Espallamento da luz. Ceo azul, mencer e solpor.	33. Identifica a cor dos corpos como a interacción da luz cos mesmos.	33.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida ou reflectida.	Xustifica adecuadamente a cor dun obxecto.	S	CMCCT CAA
---	---	--	--	---	--------------

### 9.6.6. UNIDADE 6: FUNDAMENTOS DE ÓPTICA XEOMÉTRICA

#### 9.6.6.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 6	- FUNDAMENTOS DE ÓPTICA XEOMÉTRICA.	- 10 sesións

#### 9.6.6.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos		Competencias básicas
1	Comprender a formación de imaxes en espellos planos tanto de forma illada como nun sistema constituído por dous deles.	CMCCT, CAA
2	Interpretar a formación de imaxes en espellos curvos desde a aproximación paraxial de modo analítico e mediante diagramas de raios.	CMCCT
3	Entender a formación de imaxes por refracción en superficies esféricas e planas por aplicación da ecuación do dioptrio esférico.	CMCCT
4	Interpretar a formación de imaxes por refracción ao través de lentes delgadas desde un punto de vista analítico e mediante diagramas de raios.	CMCCT

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
5	Entender os mecanismos de funcionamento dalgúns instrumentos ópticos típicos.	CMCCT
6	Comprender o funcionamento do sistema óptico do ollo humano e os seus defectos máis comúns.	CMCCT
7	Coñecer as bases da tricromía na percepción da cor.	CMCCT,CAA
8	Entender os principios ópticos do microscopio simple e composto.	CMCCT
9	Comprender os principios ópticos e as principais características dos telescopios.	CMCCT, CAA
10	Entender os fundamentos das cámaras fotográficas e os modos de regular o enfoque e a exposición.	CMCCT, CAA

### 9.6.6.3. Concreción curricular da unidade

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Introdución á óptica xeométrica.	1.Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.	1.1.Explica procesos cotiáns ao través das leis da óptica xeométrica.	Explica adecuadamente procesos cotiáns ao través das leis da óptica xeométrica.	S	CMCCT CAA

	2.Coñecer os termos empregados na óptica xeométrica de raios.	2.1.Interpreta correctamente os termos que aparecen nun diagrama de raios.	Resolve correctamente as actividades relacionadas.	S	CMCCT SIEE
Óptica da reflexión. Espellos esféricos e planos.  -Sistemas de espellos planos. -Espellos esféricos. -Formación de imaxes en espellos esféricos (diagramas de raios e aumento da imaxe).	3.Valorar e interpretar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas para predicir as características das imaxes formadas en espellos planos e esféricos en aproximación paraxial.	3.1.Obtén o tamaño, posición e natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano realizando o diagrama de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.	Obtén a imaxe dun obxecto producido por un espello plano realizando o diagrama de raios correctamente.	S	CMCCT CAA CCL
		3.2.Obtén o tamaño, posición e natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello esférico realizando o diagrama de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.	Obtén a imaxe dun obxecto producido por un espello esférico realizando o diagrama de raios correctamente.	S	
Sistemas de lentes delgadas.	4.Valorar e interpretar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas como medio que permite predicir as características das imaxes formadas en lentes delgadas.	4.1.Obtén o tamaño, posición e natureza da imaxe dun obxecto producida por unha superficie esférica realizando o diagrama de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.	Obtén a imaxe dun obxecto producido por unha superficie esférica realizando o diagrama de raios correctamente.	S	CMCCT CCL CAA
		4.2.Obtén o tamaño, posición e natureza da imaxe dun obxecto producida por unha lente delgada realizando o diagrama de raios e	Obtén a imaxe dun obxecto producido por unha lente delgada	S	CMCCT

		aplicando as ecuacións correspondentes.	realizando o diagrama de raios con algunha dificultade.		
	5. Empregar e interpretar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas como medio que permite predicir as características das imaxes formadas en sistemas ópticos de lentes delgadas.	5.2. Obtén o tamaño, posición e natureza da imaxe dun obxecto producida por un sistema de dúas lentes delgadas realizando o diagrama de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.	Resolve correctamente as actividades relacionadas.	N	CMCCT CAA
O ollo humano. -Defectos comúns da vista.	6. Coñecer o funcionamento do ollo humano e os seus defectos e comprender o efecto das lentes na corrección destes defectos.	6.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano mediante diagramas de raios.	Explica de forma adecuada os principais defectos ópticos do ollo humano mediante diagramas de raios	S	CMCCT CAA
O ollo e a percepción da cor.	7. Comprender a teoría da tricomía na percepción da cor e asocia-la aos fotorreceptores da retina.	7.1. Relaciona o nivel de iluminación coa percepción ou non da cor en función dos fotorreceptores activos.	Relaciona de forma adecuada o nivel de iluminación coa percepción ou non da cor en función dos fotorreceptores activos.	N	
Observación do diminuto: a microscopía.	8. Aplicar os principios ópticos das lentes delgadas ao funcionamento dos microscopios simple e composto.	8.1. Relaciona os aumentos dun microscopio coas características do obxectivo e do ocular.	Relaciona de forma adecuada os aumentos dun microscopio coas características do obxectivo e do ocular.	N	CMCCT

Observación do afastado: os telescopios.	9.Aplicara os principios ópticos de lentes e espellos ao funcionamento dos telescopios.	9.1.Relaciona o aumento angular dun telescopio coas distancias focais do obxectivo e o ocular.	Relaciona de forma adecuada o aumento angular dun telescopio coas distancias focais do obxectivo e o ocular.	N	CMCCT CAA
	10.Entender as características fundamentais dos telescopios.	10.1.Deduca as principais características dun telescopio en función das súas características.	Deduca de forma adecuada as principais propiedades dun telescopio en función das súas características.	N	
A cámara fotográfica.	11.Comprender os principios ópticos do funcionamento dunha cámara fotográfica.	11.1.Xustifica aspectos como o enfoque, a apertura de diafragma e a velocidade de obturación para a obtención de imaxes.	Explica de forma adecuada aspectos como o enfoque, a apertura de diafragma e a velocidade de obturación para a obtención de imaxes.	N	CMCCT CAA

**9.6.7. UNIDADE 7: PRINCIPIOS DA RELATIVIDADE ESPECIAL****9.6.7.1. Identificación da unidade didáctica**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 7	- PRINCIPIOS DA RELATIVIDADE ESPECIAL	- 5 sesións

**9.6.7.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos		Competencias básicas
1	Coñecer os antecedentes e as causas que dan lugar á teoría da relatividade especial. Aplicar a relatividade galileana e explicar o significado do experimento de Michelson e Morley.	CMCCT, CAA
2	Coñecer os postulados da relatividade especial.	CMCCT, CAA
3	Coñecer as principais consecuencias dos postulados: relatividade do concepto de simultaneidade de sucesos, dilatación do tempo, contracción da lonxitude e o paradoxo dos xemelgos.	CMCCT, CAA
4	Analizar as consecuencias que se derivan das transformacións de Lorentz e establecer a correspondencia entre estas e as transformacións galileanas.	CMCCT
5	Entender as implicacións dos postulados de Eintein nos conceptos de masa, momento lineal e enerxía.	CMCCT

**9.6.7.3. Concreción curricular da unidade**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
O conflito entre a electrodinámica e a mecánica de Newton.	1.Comprender as contradicións entre a electrodinámica e a mecánica de finais do s. XIX.	1.1.Xustifica as propiedades do éter para explicar a velocidade de propagación das O.E.M.	Entende de forma adecuada o concepto de éter luminífero.	S	CMCCT CAA
Antecedentes da relatividade especial:  -A relatividade de Galileo e Newton. -A relatividade galileana e o problema da luz. -Experimento de Michelson-Morley. -Proposición de Lorentz e Fitzgerald.	2.Comprender a relatividade galileana e xustificar a súa incongruencia coa constancia da velocidade da luz.	2.1.Aplica as transformacións galielanas en distintos sistemas de referencia inerciais.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	CMCCT CAA CCL
		3.1.Explica o papel do éter no desenvolvemento da Teoría Especial da Relatividade.	Explica de forma adecuada o papel do éter no desenvolvemento da relatividade especial.	N	
	3.2.Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, analizando as consecuencias que se derivaron.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S		

	4. Valorar a proposición de Lorentz e Fitzgerald como solución ao resultado negativo do experimento de Michelson e Morley.	4.1. Xustifica a hipóteses da contracción da lonxitude de Lorentz e Fitzgerald.	Explica de forma adecuada a hipóteses da contracción da lonxitude de Lorentz e Fitzgerald.	S	CMCCT CCL CAA
Postulados da relatividade especial de Einstein. A relatividade do tempo e do concepto de simultaneidade.	5. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.	5.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á Teoría Especial da Relatividade e a súa evidencia experimental.	Aplica de forma adecuada os postulados da Teoría Especial da Relatividade.	S	CMCCT CAA SIEE
Consecuencias dos postulados de Einstein: -Dilatación do tempo. -Contracción da lonxitude. -O paradoxo dos xemelgos.	6. Entender as consecuencias dos postulados de Einstein e calcular a dilatación temporal e a contracción espacial que sofre un sistema cando se despraza a velocidades significativas con respecto á da luz no baleiro.	6.1. Calcula a dilatación do tempo que experimenta un observador cando se despraza a velocidades próximas á da luz con respecto a un sistema de referencia dado.	Resolve de forma adecuada as actividades.	N	
		6.2. Determina a contracción que experimenta un obxecto cando se encontra nun sistema que se despraza a velocidades próximas á da luz con respecto a un sistema de referencia dado.	Resolve de forma adecuada as actividades.	N	
		6.3. Realiza cálculos relativos ao paradoxo dos xemelgos.	Comprende o paradoxo dos xemelgos distinguindo dunha contradición lóxica.	N	
Transformacións de Lorentz	7. Xustificar as transformacións relativistas de Lorentz e a súa	7.1. Calcula velocidades relativistas entre sistemas que se desprazan a velocidades próximas á da luz e	Resolve de forma adecuada as actividades.	N	CMCCT



	correlación coas transformacións galileanas.	comparaas coas transformacións galileanas.			
	8.Aplicar as transformacións de Lorentz para xustificar o carácter infranqueable da velocidade da luz e o paradoxo de $c+c=c$ .	8.1.Xustifica o carácter límite da velocidade da luz.	Explica de forma adecuada o carácter límite da velocidade da luz no baleiro.	N	CMCCT CAA
		8.2.Aplica as transformacións de Lorentz para explicar por que $c+c=c$ .	Aplica de forma adecuada as transformacións de Lorentz para explicar que $c+c=c$ .		
Principios da dinámica relativista: -Masa e momento relativistas. -Masa e enerxías relativistas.	9.Xustificar o aumento da masa como consecuencia do carácter infranqueable da velocidade da luz no baleiro.	9.1. Explica cualitativamente o aumento da masa como unha consecuencia da extrapolación da 2º lei de Newton ao caso de corpos que se moven a velocidades significativas en relación á da luz no baleiro.	Explica de forma adecuada o aumento da masa como unha consecuencia da extrapolación da 2º lei de Newton ao caso de corpos que se moven a velocidades próximas á da luz.	N	
	10.Coñecer as expresións de masa e momento relativista.	10.1.Calcula masas e momentos relativistas en función da velocidade.	Resolve de forma adecuada as actividades.		
	11.Estabelece a equivalencia entre masa e enerxía e as súas consecuencias na enerxía nuclear.	11.1.Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía do mesmo a partir da masa relativista.	Resolve de forma adecuada as actividades.		

Evidencias experimentais da relatividade especial.	12.Coñecer feitos experimentais que avalan a teoría da relatividade especial.	12.1.Recoñece distintas experiencias que avalan a teoría da relatividade especial.	Recoñece de forma adecuada distintas experiencias que avalan a teoría da relatividade especial.	N	CMCCT CAA
--	---	--	---	---	--------------

## 9.6.8. UNIDADE 8: FUNDAMENTOS DA MECÁNICA CUÁNTICA

### 9.6.8.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 8	- FUNDAMENTOS DA MECÁNICA CUÁNTICA	- 6 sesións

### 9.6.8.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos		Competencias básicas
1	Comprender os fenómenos de radiación do corpo negro e o efecto fotoeléctrico e coñecer como a idea do cuanto da unha explicación satisfactoria destes feitos.	CMCCT, CAA
2	Entender o modelo de Bohr para o átomo de hidróxeno e como este modelo interpreta adecuadamente o espectro de dito átomo.	CMCCT, CAA
3	Coñecer a hipótese de De Broglie e a interpretación dual da materia, así como o modo no que os fenómenos de difracción e interferencia de electróns e outras partículas avalan dita hipóteses.	CMCCT, CAA

▪ Obxectivos específicos		▪ Competencias básicas
4	Coñecer o principio de indeterminación de Heisenberg e a noción de función de probabilidade como base da interpretación da natureza do electrón en termos estatísticos.	CMCCT

### 9.6.8.3. Concreción curricular da unidade

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
A crise da física clásica no micromundo.	1. Analizar as fronteiras da física a finais do s. XX e principios do s. XX e poñer de manifesto a incapacidade da física clásica par explicar determinados procesos.	1.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.	Explica de forma adecuada as limitacións da física clásica fronte á radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico e os espectros atómicos.	N	CMCCT CAA
Antecedentes da mecánica cuántica. - A radiación do corpo negro e a hipótese de Planck.	2. Coñecer as leis clásicas da radiación do corpo negro e a súa limitación na chamada 'catástrofe ultravioleta'.	2.1. Coñece as leis de Stefan-Boltzmann e Wien e relaciona a radiación dun corpo negro coa súa temperatura.	Coñece de forma adecuada as leis de Stefan-Boltzmann e a de Wien e relaciona a radiación do corpo negro coa temperatura.	N	CMCCT CAA CCL
	3. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia ou a súa lonxitude de onda.	3.1. Relaciona a lonxitude de onda ou frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo	Relaciona de forma adecuada a lonxitude de onda ou frecuencia da radiación absorbida ou	S	

-O efecto fotoeléctrico e a explicación de Einstein.		coa enerxías niveis atómicos involucrados.	emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.	S	
-Os espectros atómicos e o átomo de Bohr.	4. Valorar a hipóteses de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.	4.1. Compara a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein e realiza cálculos relacionados co traballo de extracción e a enerxía cinética dos electróns.	Compara de forma adecuada a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein e realiza os cálculos correctamente.	S	CMCCT CCL CAA
	5. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.	5.1. Interpreta espectros sinxelos relacionandoos coa composición da materia.	Intepreta de forma adecuada espectros sinxelos, relaciónandos coa composición da materia.	S	
Nacemento e principios da mecánica cuántica:  -Ondas que son corpúsculos e viceversa: hipótese de De Broglie.  -O principio de indeterminación de Heisenberg.	6. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.	6.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións sobre os efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	CMCCT CAA SIEE
		6.2. Infíre o postulado de cuantización do momento angular a partir da expresión de De Broglie.	Explica de forma adecuada o postulado de cuantización do momento angular a partir da expresión de De Broglie.	N	
		6.3. Valora os experimentos de difracción e interferencia de	Aplica de forma adecuada os experimentos de	S	

- A función de probabilidade de Schrödinger.		electróns e outras partículas como un aval da dualidade onda-partícula.	difracción e interferencia de electróns como aval da dualidade onda-partícula.		
	7.Recoñecer o principio de indeterminación como pilar fundamental da mecánica cuántica.	7.1.Formula de forma sinxela o principio de indeterminación de Heiseberg e aplica a casos concretos sinxelos como os orbitais atómicos.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	
	8.Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposicións co carácter determinista da mecánica clásica.	8.1.Coñece a ecuación de Schrödinger.	Coñece de forma adecuada a ecuación de Schrödinger.	N	
Consecuencias da mecánica cuántica.	9.Recoñecer as consecuencias máis importantes da mecánica cuántica, que afectan á propia natureza física das partículas e ao concepto de orbital atómico como substitutivo das órbitas clásicas.	9.1.Xustifica que a mecánica cuántica non manteña o concepto de órbita de Bohr.	Xustifica de forma adecuada que a mecánica cuántica non manteña o concepto de órbita clásica de Bohr.	S	CMCCT CAA
Técnica de traballo e investigación.	10.Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres existentes, o seu funcionamento básico e os seus principais aplicacións.	10.1.Describe as principais características da radiación láser comparándoa coa radiación térmica.	Describe de forma adecuada as principais características da radiación láser comparándoa coa radiación térmica.	S	CMCCT CAA SIEE
		10.2.Asocia o láser coa natureza cuántica da materia e da luz, xustificando o seu comportamento.	Asocia de forma adecuada o láser coa natureza cuántica da materia e da luz.	N	

## 9.6.9. UNIDADE 9: FÍSICA NUCLEAR

### 9.6.9.1. Identificación da unidade didáctica

Nº	Título da UD	Duración
UD. 9	- FÍSICA NUCLEAR	- 6 sesións

### 9.6.9.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Coñecer as orixes que deron lugar ao descubrimento do núcleo atómico e as principais características deste relativas a súa composición, tamaño e densidade.	CMCCT, CAA
2	Comprender a estabilidade do núcleo desde o punto de vista enerxético e das forzas que interveñen.	CMCCT, CAA
3	Coñecer o fenómeno da radiactividade natural, así como as leis nas que se basea e algunhas das súas aplicacións máis importantes.	CMCCT, CAA
4	Entender os mecanismos das reaccións nucleares.	CMCCT
5	Ter un coñecemento básico das ideas actuais sobre a estrutura máis íntima da materia.	CMCCT

**9.6.9.3. Concreción curricular da unidade**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
O camiño cara ao núcleo atómico.	1.Recoñecer o descubrimento do electrón e da radioactividade como punto de partida ao da natureza nuclear do átomo.	1.1.Explica o concepto de radioactividade e os experimentos que levaron ao descubrimento do núcleo atómico.	Explica de forma adecuada o concepto de radioactividade e os experimentos que levaron ao descubrimento do núcleo.	S	CMCCT CAA
O descubrimento do núcleo atómico. -Constitución do núcleo.	2.Coñecer as orixes que deron lugar ao descubrimento do núcleo e a súa constitución básica.	2.1.Explica en detalle o experimento de Rutherford que conclúe co descubrimento do núcleo atómico.	Explica de forma adecuada o experimento de Rutherford.	S	CMCCT CAA CCL
		2.2.Coñece os parámetros que definen os núcleos atómicos.	Coñece de forma adecuada os parámetros que definen os núcleos atómicos.		
Tamaño e densidade dos núcleos.	3.Coñecer as características do núcleo relativas a tamaño e densidade.	3.1.Calcula o raio nuclear a partir de consideracións enerxéticas no experimento de Rutherford.	Resolve de forma adecuada as actividades.	N	
		3.2.Determina densidades nucleares e valora dito resultado.	Resolve de forma adecuada as actividades.		

Estabilidade do núcleo -Energía de enlace.	4. Comprender a estabilidade do núcleo desde o punto de vista enerxético e das forzas que interveñen.	4.1. Calcula defectos de masa a partir dos constituintes nucleares e a partir a relación masa-enerxía.	Resolve de forma adecuada as actividades.	S	
		4.2. Calcula enerxías de enlace e enerxía de enlace por nucleón, xustificando a estabilidade nuclear.	Resolve de forma adecuada as actividades.		
Núcleos inestables. A radioactividade natural:  -Tipos de radioactividade. -Leis do desprazamento radioactivo. -Lei da desintegración radioactiva: período de semidesintegración. -Datación arqueolóxica polo método do C-14. -Series radioactivas e xeocronoloxía.	5. Distinguir os distintos tipos de radiacións e os seus efectos sobre os seres vivos.	5.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.	Describe de forma adecuada os principais tipos de radioactividade.	S	CMCCT CCL CAA
		6. Estabelecer a relación entre a composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.	6.1. Coñece os mecanismos de desintegración alfa e beta.		
	6.2. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.		Resolve de forma adecuada as actividades.		
6.3. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	Resolve de forma adecuada as actividades.				



<p>Reaccións nucleares:</p> <p>-Reaccións nucleares artificiais.</p> <p>-Fisión nuclear.</p> <p>-Fusión nuclear.</p>	<p>7. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.</p>	<p>7.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, extraendo conclusións sobre a enerxía liberada.</p>	<p>Explica de maneira adecuada a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, extraendo conclusións sobre a enerxía liberada.</p>	S	<p>CMCCT CAA SIEE CCL</p>
		<p>7.2. Coñece aplicacións da enerxía nuclear como a datación en arqueoloxía e a utilización de isótopos en medicina.</p>	<p>Coñece de forma adecuada aplicacións da enerxía nuclear como a datación en arqueoloxía e a utilización de isótopos en medicina.</p>	S	
		<p>7.3. Recoñece os ciclos protón-protón como fonte de fusión nos núcleos estelares como o Sol.</p>	<p>Recoñece de forma adecuada os ciclos protón-protón como fonte de fusión nos núcleos estelares como o Sol.</p>	N	
	<p>8. Xustificar as vantaxes, desvantaxes e limitacións da fisión e a fusión nuclear.</p>	<p>8.1. Analiza as vantaxes e inconvenientes da fisión e a fusión nuclear xustificando a conveniencia do seu uso.</p>	<p>Analiza de forma adecuada as vantaxes e inconvenientes da fisión e a fusión nuclear.</p>	S	CMCCT

**9.6.10. UNIDADE 10: INTERACCIÓNS FUNDAMENTAIS E FÍSICA DE PARTÍCULAS****9.6.10.1. Identificación da unidade didáctica**

Nº	Título da UD	Duración
UD. 10	- INTERACCIÓNS FUNDAMENTAIS E FÍSICA DE PARTÍCULAS.	- 5 sesións

**9.6.10.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica**

	Obxectivos específicos	Competencias básicas
1	Entender a clasificación dos constituíntes básicos da materia en quarks e leptóns.	CMCCT, CAA
2	Entender a existencia da antimateria.	CMCCT, CAA
3	Cofecer o modelo estándar de partículas e interaccións.	CMCCT
4	Comprender os principios básicos dos diagramas de Feynman para a explicación das interaccións fundamentais.	CMCCT
5	Cofecer a existencia do campo de Higgs e o seu correspondente bosón como peza clave do modelo estándar.	CMCCT
6	Cofecer a existencia dos neutrinos, as súas propiedades e a súa posible masa.	CMCCT

**9.6.10.3. Concreción curricular da unidade**

<b>Contidos</b>	<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Indicadores de logro.</b>	<b>Mínimos esixibles (S/N)</b>	<b>Competencias clave</b>
Un mundo de partículas... -Quarks e leptóns.	1.Empregar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.	1.1.Describe a estrutura da materia en quarks e leptóns, recoñecendo os distintos tipos existentes.	Describe de forma adecuada a estrutura da materia en quarks e leptóns, recoñecendo os distintos tipos existentes.	S	CMCCT CAA
...E de antipartículas. -Relación entre enerxía e momento relativistas. -E onda están as antipartículas?	2.Comprender a existencia de antimateria e as súas propiedades.	2.1.Recoñece a existencia de materia e antimateria como solucións da ecuación de Dirac.	Recoñece de forma adecuada a existencia de materia e antimateria como solucións da ecuación de Dirac.	N	CMCCT CAA CCL
O modelo estándar de partículas. -Fermións e bosóns.	3.Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais.	3.1.Xustifica a necesidade de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	Xustifica de forma adecuada a necesidade de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	S	
As interaccións fundamentais.	4.Distinguir as catro interaccións fundamentais e os principais procesos nos que interveñen.	4.1.Compara as principais características das catro interaccións fundamentais a partir dos procesos nos que se manifestan.	Compara de forma adecuada as principais características das catro interaccións fundamentais a partir	S	

<p>-O modelo estándar e as interaccións fundamentais.</p> <p>-Interaccións e diagramas de Feynman.</p> <p>-Rango de alcance e masa dos bosóns de interacción.</p> <p>-A unificación electrodébil e o problema da masa.</p>	5.Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.	5.1.Estabelece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais en función das enerxías involucradas.	Estabelece de forma adecuada unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais en función das enerxías involucradas.	S	
		5.2.Interpreta procesos reais e virtuais sinxelos mediante diagramas de Feynman.	Interpreta de forma adecuada procesos reais e virtuais sinxelos mediante diagramas de Feynman.	N	
<p>O campo de Higgs e o bosón de Higgs</p> <p>-Propiedades do bosón de Higgs e o seu descubrimento.</p>	6.Comprender a existencia do campo de Higgs e a súa importancia no modelo estándar.	6.1.Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese como o bosón de Higgs, a partir dos procesos nos que se presentan.	Caracteriza de forma adecuada algunhas partículas fundamentais de especial interese, como o bosón de Higgs, a partir dos procesos nos que se presentan.	S	CMCCT CCL CAA
<p>Os elusivos neutrinos.</p> <p>-O problema dos neutrinos solares.</p> <p>-As oscilacións dos neutrinos e a súa posible masa.</p>	7.Coñecer a existencia dos neutrinos e as súas principais características.	7.1.Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos, a partir dos procesos nos que se presentan.	Caracteriza de forma adecuada algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos, a	S	CMCCT

			partir dos procesos nos que se presentan.		CAA SIEE
Unha física chea de interrogantes. -Supersimetría e partículas supersimétricas.	8.Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os físicos hoxe en día.	8.1.Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	Realiza e defende de forma adecuada un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	N	
Técnicas de traballo e investigación. -LHC: grandes ferramentas para grandes interrogantes.	9.Comprender as técnicas actuais e as principais interrogantes na física de partículas.	9.1.Relaciona as propiedades da materia e antimateria coa teoría do Big Bang.	Relaciona de forma adecuada as propiedades da materia e antimateria coa teoría do Big Bang.	N	

### **9.7.- Contidos mínimos esixíbeis na Física de 2º de Bacharelato**

Dado o carácter deste curso de Física de 2º de Bacharelato, considéranse a maioría dos contidos incluídos na programación como necesarios. En calquera caso, os mínimos esixibles veñen indicados no anterior apartado 9.6.X.3., na Concreción curricular de cada Unidade didáctica.

### **9.8.- Criterios de cualificación e procedementos de avaliación da aprendizaxe do alumnado**

O curso académico vén dividido, segundo as disposicións oportunas, en trimestres.

A avaliación sumativa e personalizada de cada alumno e alumna basearase nas cualificacións obtidas nas diferentes probas obxectivas, exames e controis, efectuadas ao longo de cada trimestre. Estas serán fundamentalmente escritas, e efectuadas coa frecuencia necesaria para avaliar o seguimento das clases.

Despois de cualificar as probas escritas, estas serán comentadas e resoltas na aula para que o/a alumno/a sexa consciente dos erros cometidos e poida evitalos posteriormente.

Poderase esixir materia de calquera das avaliacións anteriores, sempre que non entrañe un contido simplemente memorístico e este baseada en conceptos de importancia relevante que se van repetindo ao longo do curso.

A cualificación do traballo realizado por cada alumno/a durante o trimestre será obtida tendo en conta principalmente as cualificacións obtidas nos exames realizados pola/o alumna/o (cunha ponderación dun 80%), pero tamén nas cualificacións obtidas decotío (cunha ponderación do 20%): resolución de exercicios, participación na clase, así como nos traballos prácticos de laboratorio e os que o profesor encargue, con carácter voluntario, como actividades caseiras. Se nunha proba escrita o profesor se decata de que un alumno está copiando empregando calquera procedemento, se lle poderá retirar a proba e poderá ser cualificado cun cero nesa proba.

Se indicará o valor de cada pregunta da proba. Caso de que non se indique, se suporá que todas as preguntas valen igual.

Atendendo a unha idea de formación integral do alumnado, na corrección dos exames o profesor do curso poderá rebaixar a cualificación final ata un máximo de 1 punto ao considerar unha presentación manifestamente indebida e/ou unha desmesurada existencia de faltas de ortografía.

En calquera caso, á hora de cualificar, o profesor terá en conta os criterios de obxectividade, igualdade e xustiza oportunos, respectando en todo momento os dereitos dos alumnos e atendendo ao mellor cumprimento dos deberes que lles corresponden.

### **9.8.1.- Actividades de recuperación**

Aqueles alumn@s que non superen a 1ª ou a 2ª avaliación terán dereito a un exame de recuperación que se realizará con posterioridade á correspondente avaliación.

En calquera caso, de non superar as correspondentes recuperacións e/ou a 3ª avaliación terá dereito a unha recuperación final no mes de Maio.

A esta proba final, que puntuará de 0 a 10 puntos, poderán optar tod@s aquel@s alumn@s que teñan avaliacións por recuperar. Para aquel alumnado que, nesa proba, tivese unha única avaliación pendente de recuperación, chegará con superar esa proba para superar a materia; no caso de chegar a esa proba con máis dunha avaliación pendente, a cualificación obtida nesa proba fará media aritmética coa media obtida nas tres avaliacións do curso cara á obtención da parte de avaliación cuantitativa á que se refire o apartado 9.8. sobre criterios de cualificación.

Naturalmente, seguindo a lexislación vixente, haberá un exame extraordinario en Setembro para quen non supere a materia correspondente durante o curso. Na avaliación de Setembro só se terá en conta a cualificación obtida nesta proba extraordinaria.

## **9.9.- MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS**

Este curso, por primeira vez, se impartirá o curso de Física de 2º de bacharelato lomce, e o libro recomendado para ese curso é o da editorial Oxford, aínda que se traballarán exercicios propostos polo profesor e os contidos teóricos e actividades prácticas de diferentes fontes, incluídas as simulacións e applets presentes en internet e que presentan un forte potencial para a aprendizaxe significativa neste curso.

As explicacións do profesor serán complementadas con diferentes medios audiovisuais (vídeos, DVD e diapositivas), empregados segundo os casos, e coa realización das correspondentes actividades prácticas, ben de laboratorio, ben actividades caseiras, encargadas polo profesor da materia, citadas a continuación.

### **9.9.1.- Actividades prácticas.-**

En cada avaliación, se intentará propoñer unha actividade práctica caseira a modo de pequeno proxecto de investigación, como un complemento que favoreza a participación e desperte a curiosidade dos/as alumnos/as por esta materia.

En concreto:

1ª avaliación: como complemento do estudo da gravitación, será proposta a Determinación da distancia Terra-Lúa, medida cunha caixa de zapatos.

2ª avaliación: como complemento do estudo das ondas, será proposta o Estudo da velocidade de propagación da caída de fichas de dominó.

E como actividades concretas no laboratorio realizáranse, por supoto, as indicadas como obrigatorias para este curso polo grupo de traballo:

- Estudo do péndulo simple.
- Estudo estático do resorte.
- Estudo dinámico do resorte.
- Estudo da formación de imaxes con lentes converxentes no banco óptico.

E, máis alá, desas prácticas:

- Determinación da aceleración dun ascensor cunha balanza.
- Actividades de electrostática variadas.
- Visualización do campo magnético creado por un imán.
- Actividades variadas de indución electromagnética: xeneradores e motores eléctricos.
- Estudo das ondas sonoras co osciloscopio.
- Estudo de ondas estacionarias nun fío cun vibrador.
- Funcionamento da gaiola de Faraday.

Así mesmo, traballarase tamén o potencial do mundo virtual, dispoñendo da páxina web do profesor da materia ([www.ramontic.net](http://www.ramontic.net)) con diferentes materiais e, sobretudo, conexión a diferentes portais (NASA, CERN, simuladores como Interactive Physics, simulacións da Universidade de Colorado,...) e museos de ciencia do mundo.

#### **9.10.- Actividades complementarias e extraescolares:**

Novamente, dada a extensión da programación de Física deste curso faise difícil programar actividades complementarias e/ou extraescolares, ao menos non as que serían desexábeis de non ter tal problema.

A maior parte das actividades complementarias serán na propia aula e no laboratorio ou virtuais, xa indicadas no anterior apartado. En calquera caso, realizáranse dúas visitas de interese para o alumnado deste curso e altamente informativas:

-Día 29 de setembro: visita á exposición 'Ciencia e tecnoloxía da luz', no Ágora da Coruña, organizada por Igaciencia, dado que trata o tema da luz desde diferentes puntos de vista e hai, nada menos que tres temas neste curso, relacionados coa luz.

-Mes de xaneiro: Visita á Facultade Ciencias da UDC, dado que o alumnado deste grupo de ciencias é fonte de potenciais posibles alumnado desa Facultade.

#### **9.11. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.**



Dado que o seguemento das programacións, en todos os cursos e grupos, e a avaliación da práctica docente se fará cos mesmos criterios e indicadores de logro para todas as materias do Departamento, o procedemento figura, con carácter xeral, no apartado 12 desta programación.

## **10.- QUÍMICA DE 2º CURSO DE BACHARELATO**

### **10.1. Introducción e contextualización.**

A materia de Química no bacharelato debe contribuír a afondar no coñecemento do mundo que rodea o alumnado, á familiarización coa actividade científica e tecnolóxica, e ao desenvolvemento das competencias clave. Desde esta disciplina débese seguir atendendo ás relacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e ambiente, en particular ás aplicacións da química, á súa presenza na vida cotiá e ás súas repercusións directas en numerosos ámbitos da sociedade actual. A súa relación con outros campos de coñecemento, como a bioloxía, a medicina, a enxeñaría, a xeoloxía, a astronomía, a farmacia ou a ciencia dos materiais, por citar algúns, fai que contribúa a unha formación crítica en relación co papel que a química desenvolve na sociedade, tanto como elemento de progreso como polos posibles efectos negativos dalgúns dos seus desenvolvementos.

A materia de Química apóiase nas matemáticas e na física e, á súa vez, serve de base para as ciencias da vida. Desde esta posición, esta materia amplía a formación científica do alumnado e proporciona unha ferramenta para a comprensión da natureza das ciencias en xeral, polo que é unha axuda importante na toma de decisións ben fundamentadas e responsables en relación coa súa propia vida e coa comunidade onde vive, co obxectivo final de construír unha sociedade mellor, dada a capacidade da química para resolver problemas humanos e responder a diferentes necesidades sociais.

Esta materia estrutúrase en catro bloques, nos que aparecen interrelacionados todos os elementos do currículo. O primeiro bloque, "A actividade científica", constitúe o eixe metodolóxico da área, e é necesario traballalo de xeito simultáneo con cada un dos tres bloques restantes. O ensino e a aprendizaxe de Química implica a realización de pequenos proxectos de investigación, así como a procura, a análise e a elaboración de información, e é de interese o emprego das tecnoloxías da información e da comunicación, tanto como ferramenta para a obtención de datos, o

tratamento da información, a análise dos resultados e a presentación de conclusións, como para o emprego de aplicacións informáticas de simulación de prácticas que sería difícil desenvolver no laboratorio real. Tanto os criterios de avaliación como os estándares de aprendizaxe deste bloque cobran sentido ao relacionalos cos doutros bloques.

O segundo bloque, "Orixe e evolución dos compoñentes do Universo", aborda a estrutura atómica dos elementos e a súa repercusión nas propiedades periódicas destes. A visión actual do concepto do átomo e as subpartículas que o conforman contrasta coas nocións da teoría atómico-molecular coñecidas previamente polo alumnado. Entre as características propias de cada elemento destaca a reactividade dos seus átomos e os tipos de enlaces e forzas que aparecen entre eles e, como consecuencia, as propiedades fisicoquímicas dos compostos que poden formar.

No terceiro bloque, "Reaccións químicas", trátanse tanto o aspecto dinámico (cinética) como o estático (equilibrio químico) das reaccións químicas, os factores que modifican a velocidade de reacción, o desprazamento do seu equilibrio, as reaccións ácido-base e de oxidación-redución, e as súas implicacións sociais e industriais.

Finalmente, o derradeiro bloque, "Síntese orgánica e novos materiais", con contidos de química orgánica, está destinado ao estudo dalgunhas funcións orgánicas e aos polímeros, e aborda as súas características, como se producen e a grande importancia que teñen na actualidade por causa das numerosas aplicacións que presentan: química médica, química dos alimentos e química ambiental.

As estratexias metodolóxicas que se propoñen para desenvolver o currículo desta materia son as seguintes:

- Fomentar a competencia de aprender a aprender, e a de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, a través da planificación, a realización, a presentación e a avaliación de deseños experimentais por parte do alumnado, incluíndo a incorporación das tecnoloxías da información e da comunicación para o desenvolvemento da competencia dixital, co obxectivo de favorecer unha visión máis actual da actividade tecnolóxica e científica contemporánea.
- Partir, sempre que sexa posible, de enfrontar o alumnado a situacións problemáticas que deba resolver pondo en xogo os saberes dos que dispón.
- Potenciar a dimensión colectiva da actividade científica, organizando equipos de traballo e propiciando o traballo cooperativo na investigación.
- Considerar as implicacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e medio natural dos problemas (posibles aplicacións, repercusións negativas, toma de decisións, ciencia e pseudociencia, etc.), e as posibles relacións con outros campos do coñecemento.

### **10.1.1. Contextualización atendendo ao nivel que, previamente, pode presentar o alumnado neste curso.**

Este curso, 2016-2017, será o primeiro de Química de 2º de Bacharelato ordenado pola LOMCE. A dificultade específica que se nos presenta este ano se debe a que temos non só que revisar contidos traballados o curso anterior de Física e Química de 1º de Bacharelato (cantidades en química/estequiometría, formulación de química inorgánica,...), senón que temos que traballar contidos que foron materialmente imposibles de dar o ano pasado: a Termodinámica Química.

O nivel de madurez e de coñecementos dos alumnos en 1º de Bachelato, o número de unidades a traballar e o número de horas dedicadas á materia, facía un labor ímprobo o poder completar satisfactoriamente os contidos. Pensamos que non se trata de dar unha "lección maxistral" e seguir adiante, senón que os nosos alumnos necesitan un tempo para ir asimilando os novos contidos ao mesmo tempo que van afianzando os anteriores, traballando neles, facendo exercicios numéricos, resolvendo cuestións, buscando solucións a problemas, deseñando experiencias, plantexándose dúbidas e buscando respostas. Unha aprendizaxe real e significativa implica un tempo de elaboración intelectual que moitas veces está en claro conflito coa extensión desmesurada dos contidos conceptuais da materia.

Para engadir máis dificultade ao labor que temos diante, neste curso temos dous temas novos: Cinética das Reaccións e Reaccións dos Compostos Orgánicos. Son contidos engadidos aos do ano pasado, é dicir, que non substitúen a outros. Tendo en conta a dificultade para completar o temario nos cursos anteriores e considerando que temos dous contidos novos engadidos, ademáis de ter que dar a Termodinámica Química que non se puido ver o ano pasado en 1º de Bacharelato, vemos que se presenta un curso complicado. Non poderemos facer os exercicios desexables, plantexar traballos de investigación interesantes, comentar curiosidades e problemas que nos rodean e que acheguen a Química aos nosos alumnos,... A metodoloxía terá que ser "rematar canto antes o tema para poder dar os seguintes".

Ademáis non podemos esquecer que a Química é unha Ciencia empírica. Mais a este nivel necesítase un tempo para adquirir as destrezas experimentais. De novo nos atopamos coa falta de tempo para que os alumnos realicen satisfactoriamente todas as experiencias propostas até agora pola CIUGA.

### **10.2. Obxectivos xerais da Química de 2º de Bacharelato.**

Ver apartado 7.2.

### **10.3.- Obxectivos específicos da Química de 2º de Bacharelato:**

A procura da consecución dos obxectivos xerais da área de Física supón aínda outro nivel de concreción, que se ve recollido nas diferentes unidades didácticas do curso:

- Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes da química e aplicarlos á interpretación científica de distintos fenómenos da realidade diaria.

- Utilizar as estratexias e procedementos que a Química proporciona para realizar investigacións sinxelas e analizar algunha das súas aplicacións.

- Comprender o carácter integrador da Química a través das súas relacións con outras ciencias, como a Física, a Bioloxía ou a Xeoloxía.

- Comprender que a evolución dos coñecementos químicos está condicionada pola interacción coa tecnoloxía e ligada ás necesidades da sociedade, e cómo a súa aprendizaxe require dunha actitude flexíbel e aberta fronte a distintas opinións.

- Aplicar estratexias propias do método científico para avaliar informacións procedentes de distintas fontes e establecer opinións propias e críticas respecto de problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa química.

- Valorar as contribucións da química ao progreso da tecnoloxía e, polo tanto, á mellora das condicións de vida da humanidade.

- Seleccionar e aplicar os coñecementos apropiados para analizar situacións relacionadas coa química que se presentan na vida cotiá.

### **10.4. Relación de unidades didácticas, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha.**

U.D.	TÍTULO	Duración
		Nº sesións.
0	Cálculos de Química	12 sesións
1	Estrutura atómica	12 sesións
2	Sistema periódico dos elementos	7 sesións
3	Enlace químico	16 sesións
4	A velocidade de reacción	7 sesións
5	Equilibrio químico	16 sesións
6	Reaccións ácido-base	12 sesións
7	Reaccións de oxidación-redución	12 sesións
8	Os compostos do carbono	12 sesións
9	Macromoléculas e polímeros	6 sesións

## **10.5.- Secuenciacións e Metodoloxía xeral**

### **10.5.1. Secuencia de contidos por Unidade didáctica.**

– Contidos	UNIDADE
0.1.Cálculos en química. Medida de masa e mol. 0.2.Os gases. 0.3.Mestura de substancias. 0.4.Mesturas de gases. 0.5.Disolucións. 0.6.A reacción química.	Unidade 0
1.1. Primeiros modelos atómicos. 1.2. Antecedentes do modelo atómico de Bohr. 1.3. O modelo atómico de Bohr. 1.4. Limitacións do modelo de Bohr. 1.5. Efectos Zeeman e de spin. 1.6. Os números cuánticos. 1.7. Os modelos mecanocuánticos. 1.8. Principio de dualidade onda-corpúsculo. 1.9. Principio de indeterminación de Heisenberg. 1.10. A ecuación de onda de Schrödinger. 1.11. Orbitais atómicos. 1.12. As partículas elementais da materia: leptóns e quarks. 1.13. As interaccións entre partículas.	Unidade 1

– Contidos	UNIDADE
<p>2.1. A clasificación dos elementos.Primeiros intentos. 2.2. Táboa de Mendeleiev e Meyer. 2.3. A táboa periódica actual. 2.4. Distribución electrónica. 2.5. Principios de exclusión de Pauli, de mínima enerxía de máxima multiplicidade de Hund. 2.6. Configuración electrónica. 2.7. Propiedades periódicas. 2.8. Factores dos que dependen as propiedades periódicas. 2.9. Comportamento químico dos elementos. 2.10. Grupos de elementos e propiedades.</p>	Unidade 2
<p>3.1. Concepto de enlace químico. 3.2. Enerxía e distancia de enlace. 3.3. Electronegatividade e tipo de enlace. 3.4. Teoría de Lewis. 3.5. Enlace iónico. 3.6. Ciclos de Born-Haber. Estrutura dos cristais iónicos. Cálculo da enerxía de rede. 3.7. Enlace covalente. 3.8. Teoría de Lewis aplicada ao enlace covalente. 3.9. Teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia (TRPECV). 3.10. Polaridade molecular. 3.11. Teoría de enlace de valencia. 3.12. Hibridación de orbitais atómicos. 3.13. Sólidos covalentes. 3.14. Enlace metálico. Modelo do mar de electróns. Teoría de bandas. 3.15. Forzas intermoleculares.</p>	Unidade 3

– Contidos	UNIDADE
<p>4.1. Velocidade das reaccións químicas. 4.2. Ecuación de velocidade. Lei de velocidades. 4.3. Mecanismo de reacción. 4.4. Velocidade de reacción en varias etapas. 4.5. Teorías sobre as reaccións químicas. 4.6. Teoría das colisións. 4.7. Teoría do complexo activado. 4.8. Estado de transición e intermedio de reacción. 4.9. Enerxía de activación. Diagramas de entalpía. 4.10. Factores que inflúe na velocidade unha reacción. 4.11. Os catalizadores. Tipos. Biocatalizadores.</p>	Unidade 4
<p>5.1. O estado de equilibrio. 5.2. A constante de equilibrio. <math>K_c</math> e <math>K_p</math>. 5.3. Equilibrios homoxéneos e heteroxéneos. 5.4. Equilibrios en varias etapas. 5.5. Estudo cuantitativo do equilibrio. 5.6. Alteración do estado de equilibrio. Principio de Le Chatelier. 5.7. Factores cinéticos e termodinámicos no control das reaccións químicas. 5.8. Equilibrio de solubilidade. 5.9. Produto de solubilidade. 5.10. Desprazamentos de equilibrio de solubilidade. 5.11. Reaccións de precipitación. 5.12. Aplicación analítica das reaccións de precipitación. Análise de cloruros.</p>	Unidade 5



– Contidos	UNIDADE
5.13. Precipitación fraccionada.	
6.1. As primeiras ideas sobre ácidos e bases. 6.2. A teoría de Arrhenius. 6.3. A teoría de Brønsted e Lowry. 6.4. Ácidos e bases conxugados. 6.5. Anfóteros. 6.6. Reaccións en medios acuosos. 6.7. Ionización da auga. O concepto de pH. 6.8. Forza relativa de ácidos e bases. Ácidos polipróticos. 6.9. Cálculo do pH dunha disolución. 6.10. Hidrólise. 6.11. Disolucións reguladoras. 6.12. Indicadores e medidores de pH. 6.13. Valoracións ácido-base. Curva de valoración. 6.14. Ácidos e bases de especial interese. O problema da chuiva ácida.	Unidade 6
7.1. Conceptos de oxidación e redución. 7.2. O número de oxidación. Oxidantes e redutores. 7.3. Axuste das ecuacións redox. 7.4. Valoracións redox. 7.5. A enerxía eléctrica e os procesos químicos. 7.6. Celdas electroquímicas. 7.7. Notación estándar das pilas. 7.8. Tipos de electrodos. 7.9. Potenciais estándar de electrodo.	Unidade 7

– Contidos	UNIDADE
7.10. Predición de reaccións redox espontáneas. 7.11. A corrosión. 7.12. Pilas e baterías. 7.13. A electrolise. 7.14. Leis de Faraday da electrolise. 7.15. Procesos redox de importancia industrial.	
8.1. Química orgánica ou do carbono. 8.2. As fórmulas en química orgánica. 8.3. Grupo funcional e serie homóloga. 8.4. Formulación e nomenclatura dos compostos orgánicos. 8.5. Hidrocarburos. 8.6. Compostos haloxenados. 8.7. Compostos osixenados. 8.8. Compostos nitroxenados. 8.9. Formulación de compostos multifuncionais. 8.10. A cuestión da isomería. 8.11. Reaccións químicas dos compostos orgánicos.	Unidade 8
9.1. Moléculas orgánicas de importancia biolóxica. 9.2. Polímeros. 9.3. As propiedades físicas dos polímeros e a súa natureza. 9.4. As substancias orgánicas e a sociedade actual.	Unidade 9

### 10.5.2. Metodoloxía xeral na Física e Química de 2º de Bacharelato

A materia de Química de 2º curso de Bacharelato ten destinadas catro horas semanais. Adicaranse ás explicacións teóricas pertinentes e á resolución de cuestións prácticas e de exercicios numéricos, que aclaren e permitan afondar en cada un dos temas a estudo. Así mesmo, se realizarán as prácticas de laboratorio indicadas polo grupo de traballo e recollidas nos contidos procedementais desta mesma programación.

En calquera caso, considérase básico para o desenvolvemento do programa que a ensinanza da Química sexa activa e motivadora, procurando poñer aos alumnos en relacións cos problemas do mundo que nos rodea e, intentando a súa participación activa nas clases.

## **10.6. CONCRECIÓN CURRICULAR EN UNIDADES DIDÁCTICAS DA QUÍMICA DE 2º DE BACHARELATO**

### 10.6.0. Unidade didáctica 0: CÁLCULOS EN QUÍMICA

#### 10.6.0.1. Identificación da unidade didáctica.

3. Nº	4. Título da UD	5. Duración
UD. 0	- CÁLCULOS EN QUÍMICA	12 sesións

#### 10.6.0.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.

6. Obxectivos específicos		7. Competencias básicas
1	Utilizar o mol como unidade de medida da cantidade de substancia. Calcula a cantidade dunha substancia en moles calquera que sexa o seu estado (sólido, líquido ou gas) e estado de pureza.	CMCCT

6. Obxectivos específicos		7. Competencias básicas
2	Determinar a fórmula dun composto a partir da súa composición centesimal e calquer outro modo de expresión da súa composición. Distinguir entre fórmula empírica e fórmula molecular.	CMCCT
3	Facer cálculos con mesturas de gases. Distinguir entre composición porcentual en mas e en volume.	CMCCT
4	Expresar a concentración dunha disolución nas unidades de concentración habituais. Ser capaz de pasar dunha destas unidades a outra calquera.	CMCCT
5	Preparar unha disolución dun soluto sólido ou líquido.	CMCCT
6	Facer cálculos estequiométricos sobre unha reacción química. Traballar con reactivos e produtos en calquera estado físico ou en disolución e con distinto grao de pureza. Estudar procesos que transcorran cun rendemento inferior ao 100% e que presenten un reactivo limitante.	

### 10.6.0.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Cálculos en química. -A medida da masa. -A masa dun mol.	1.Manexar con soltura o concepto de mol.	1.1.Calcula as partículas (átomos, moléculas, moles) que existen nunha determinada masa de substancia.	Resolve as actividades e exercicios correctamente.	S	CMCCT
A fórmula dun composto. -Comosición centesimal.		2.1.Obtén a composición centesimal a partir dunha fórmula.		S	CMCCT CAA

-Obtención da fórmula dun composto.	2. Interpretar unha análise elemental para obter a fórmula dun composto.	2.2. Obtén unha fórmula a partir de datos que impliquen a proporción en masa dos elementos. 2.3. Distingue entre fórmula empírica e molecular.	Resolve as actividades e exercicios correctamente.		
Os gases.	3. Coñecer as leis dos gases ideais.	3.1. Relaciona operativamente a cantidade dun gas coas magnitudes físicas que o describen.	Resolve as actividades e exercicios correctamente.	S	CMCCT
Medida da cantidade de substancia.	4. Relacionar a cantidade de substancia (moles) dunha substancia coas magnitudes que a describen, en función do seu estado (sólido, líquido, gas, nunha mestura, etc).	4.1. Calcula os moles dunha substancia calquera que sexa a forma na que se atope, empregando as magnitudes que a describen (masa, volumen, concentración, etc).	Resolve as actividades e exercicios correctamente.	S	CMCCT
Mestura de substancias.  -Mesturas de gases. -Disolucións.	5. Coñecer a forma de expresar a proporción dun compoñente dunha mestura en calquera das unidades de concentración.	5.1. Relaciona a concentración dun compoñente nunha mestura coa cantidade do mesmo nunha certa cantidade de mestura. 5.2. Coñecida a concentración dun compoñente nunhas unidades de concentración, pode expresalas en calquera outra.	Resolve as actividades e exercicios correctamente.	S	CMCCT CAA
	6. Coñecer o procedemento práctico para preparar unha disolución.	6.1. Calcula a cantidade dun produto que necesita para preparar unha determinada cantidade de	Desenvolve as actividades correctamente e segue	S	CMCCT CAA

	Aplicar a prevención de riscos no laboratorio de química.	disolución de concentración coñecida. 6.2.Pode preparar unha disolución empregando o material requerido en cada caso. 6.3.Aplica as normas de seguridade ao traballo no laboratorio.	correctamente os procedementos de traballo no laboratorio.		
	7.Elaborar un informe científico sobre a práctica experimental ou unha investigación.	7.1.Realiza e defende un traballo de investigación empregando as TIC.	Manexa de forma adecuada a información obtida nas redes e realiza os traballos e presentacións requeridas.		CCL CD CSC SIEE
A reacción química.	8.Saber representar a ecuación química dun proceso e realizar cálculos estequiométricos relativos a calquera das substancias que participan.	8.1.Escribe a ecuación química dunha reacción e realiza cálculos estequiométricos sobre calquera das substancias. 8.2.Realiza cálculos estequiométricos en procesos con certo rendemento e/ou cun reactivo limitante.	Resolve as actividades e exercicios correctamente.	S	CMCCT CAA
				S	CMCCT

### 10.6.1. Unidade didáctica 1: ESTRUCTURA DA MATERIA.

#### 10.6.1.1. Identificación da unidade didáctica.

8. Nº	9. Título da UD	10. Duración
-------	-----------------	--------------

UD. 1	- ESTRUCTURA DA MATERIA	12 sesións
-------	-------------------------	------------

### 10.6.1.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.

11. Obxectivos específicos		12. Competencias básicas
1	Comprender o avance da ciencia como resultado do método de traballo científico.	CMCCT, CAA
2	Coñecer e cuestionar a validez dos modelos atómicos baseados na Física clásica.	CMCCT, CAA
3	Estudar as bases teóricas e experimentais para o establecemento da teoría cuántica.	CMCCT
4	Analizar o espectro de emisión do átomo de hidróxeno.	CMCCT
5	Estudar e criticar o modelo atómico de Bohr.	CMCCT
6	Analizar e interpretar o espectro dos átomos polielectrónicos.	CMCCT
7	Estudar as bases da mecánica ondulatoria e comprender o alcance dos principios de dualidade onda-corpúsculos e de indeterminación.	CMCCT
8	Construír o modelo atómico de Schrödinger.	CMCCT
9	Comprender o significado dos números cuánticos e manexalos con soltura.	CMCCT
10	Coñecer as partículas fundamentais que forman a materia e a súa presenza nos átomos.	CMCCT
11	Coñecer as interaccións fundamentais da natureza e relacionalas con fenómenos coñecidos.	CMCCT, CAA

### 10.6.1.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Primeiros modelos atómicos. -Teoría atómica de Dalton. -Modelo atómico de Thomson. -Modelo atómico de Rutherford.	1.Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos clásicos discutindo as súas limitación e a necesidade dun novo.	1.1.Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos relacionándoos cos distintos feitos experimentais que levan asociados.	Identifica os modelos atómicos coa época na que xurdiron. Coñece a base experimental de cada un deles e as identifica co modelo en cuestión.	S	CMCCT CAA CCL
Antecedentes do modelo atómico de Bohr. -Teoría fotónica de Planck. -O efecto fotoeléctrico. -Os espectros atómicos.	2.Coñecer os principios físicos que deron lugar á física cuántica.	2.1.Analiza de forma crítica a experiencia de Planck. 2.2.Interpreta o efecto fotoeléctrico advirtindo a diferencia entre enerxía e intensidade dunha radiación. 2.3.Identifica regularidades nos espectros atómicos.	Relaciona a idea da cuantización cun novo modelo de átomo e resolve con soltura cálculos relacionados coa experiencia de Planck, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.	S	CMCCT CAA
O modelo atómico de Bohr.  -Postulados da teoría atómica de Bohr. -Estudo das órbitas de Bohr. -Interpretación dos espectros segundo o modelo de Bohr.	3.Coñecer os postulados de Bohr e as súas explicacións cos feitos experimentais que orixinaron a teoría cuántica.	3.1.Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados relacionándoo coa interpretación dos espectros atómicos.	Identifica perfectamente unha transición electrónica nun átomo coa enerxía da radiación que se le nun espectro atómico.	S	CMCCT CAA



<p>Limitacións do modelo de Bohr.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Modelo atómico de Sommerfeld.</li> <li>-Efectos Zeeman e de spin.</li> <li>-Posibles valores dos números cuánticos.</li> </ul>	<p>4. Analizar os novos descubrimentos nos espectros dos átomos polielectrónicos e discute as limitacións do modelo de Bohr.</p>	<p>4.1. Emprega o significado dos números cuánticos segundo Bohr e comproba a súa insuficiencia para explicar o espectro dos átomos polielectrónicos.</p>	<p>Ten en conta as transicións electrónicas entre todos os niveis electrónicos nun átomo. Ten en conta a estrutura hiperfina do espectro.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT</p>
<p>Os modelos mecanocuánticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Principio de dualidade onda-corpúsculo.</li> <li>-Principio de indeterminación de Heisenberg.</li> <li>-A ecuación de onda de Schrödinger.</li> <li>-Significado dos números cuánticos.</li> <li>-Forma espacial dos orbitais.</li> </ul>	<p>5. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo.</p>	<p>5.1. Diferencia o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, relacionándoo co concepto de órbita e orbital.</p>	<p>Identifica perfectamente o orbital no que se atopa un electrón a partir do conxunto de números cuánticos que o definen.</p>	<p>S</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>
	<p>6. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza.</p>	<p>6.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns. 6.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.</p>	<p>É quen de calcular a lonxitude de onda dunha partícula en movemento e a indeterminación da súa posición. Pode interpretar o significado en corpos macroscópicos.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT CAA</p>

As partículas elementais da materia.  -As partículas elementais: leptóns e quarks. -Os hadróns. -As interaccións entre as partículas. -O átomo: partículas elementais e interaccións.	7.Describir as características fundamentais das partículas subatómicas diferenciando os distintos tipos.	7.1.Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na oixe primixenia do Universo, explicando as características e clasificación dos mesmos. 7.2.Realiza e defende un traballo de investigación empregando as TIC.	Coñece as partículas elementais e as interaccións do Modelo estándar. Distingue as que forman parte da materia de aquelas e sabe como se poden producir as demais. Coñece os procesos de formación dos diferentes átomos.	N	CCL CD CSC SIEE
--	--	--	---	---	--------------------------

## 10.6.2. Unidade didáctica 2: SISTEMA PERIÓDICO DOS ELEMENTOS

### 10.6.2.1. Identificación da unidade didáctica.

13. Nº	14. Título da UD	15. Duración
UD. 2	- SISTEMA PERIÓDICO DOS ELEMENTOS	7 sesións

### 10.6.2.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.

16. Obxectivos específicos		17. Competencias básicas
1	Coñecer o modo no que se teñen organizado os elementos químicos ao longo da historia.	CMCCT, CAA
2	Coñecer o que representa a configuración electrónica dun elemento e os principios nos que se basea.	CMCCT, CAA
3	Ler a táboa periódica en termos de grupos e períodos.	CMCCT
4	Relacionar a configuración electrónica dun elemento coa súa ubicación na táboa periódica.	CMCCT

16. Obxectivos específicos		17. Competencias básicas
5	Coñecer con precisión, a definición das propiedades periódicas: raio atómico, enerxía de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade.	CMCCT
6	Analizar como varían os valores das propiedades periódicas en función da configuración electrónica dos elementos.	CMCCT
7	Predecir o comportamento dos elementos químicos como resultado dos valores das distintas propiedades periódicas: o seu carácter metálico, tipos de óxidos e hidruros que forman os distintos elementos.	CMCCT

### 10.6.2.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
A clasificación dos elementos. -Primeiros intentos. -Táboa de Mendeleiev e Meyer. -A táboa periódica actual.	1.Coñecer e analizar os criterios que se seguiron ao longo da historia para organizar os elementos químicos coñecidos.	1.1.Identificar tríadas de elementos. 1.2.Recoñecer a lei das octavas e as súas limitacións. 1.3.Xustificar irregularidades na táboa de Mendeleiev.	Coñece a evolución histórica da organización periódica dos elementos. Identifica e relaciona os elementos dunha tríada ou coñece o alcance da lei das octavas.	S	CMCCT CAA

<p>Distribución electrónica.</p> <p>-Principio de exclusión de Pauli. -Principio de mínima enerxía. -Prncipio da máxima multiplicidade de Hund. -Modos de representar a configuración electrónica. -Distribucións electrónicas especialmente estables. -Alteracións das distribucións electrónicas.</p>	<p>2.Coñecer e aplicar o principio de construción ou Aufbau.</p>	<p>2.1.Obtén a configuración electrónica dun elemento químico o un dos seus ións. 2.2.Recoñece a configuración electrónica dun átomo en estado excitado. 2.3.Perdí a valencia dalgúns elementos a partir da súa configuración electrónica.</p>	<p>Obtén a configuración electrónica dun átomo interpretando correctamente os principios de construción (Aufbau). Ten en conta as estruturas de capa ou semicapa pechada para interpretar a configuración correcta dalgúns elementos.</p>	S	<p>CMCCT CAA</p>
	<p>3.Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital no que se atope.</p>	<p>3.1.Estabelece os números cuánticos que definen a un electrón ou un conxunto de electróns nun átomo.</p>	<p>Asigna correctamente os números cuánticos a un electrón ou a un conxunto de electróns. Pode determinar sen dubidar cantos electróns teñen un determinado número cuántico ou un conxunto deles.</p>	S	
<p>Táboa periódica e configuración electrónica.</p> <p>-Posción na táboa periódica e distribución electrónica.</p>	<p>4.Estabelecer a configuración electrónica dun átomo relacionándoa coa súa posición na táboa periódica.</p>	<p>4.1.Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.</p>	<p>Relaciona a configuración electrónica de calquera elemento coa súa posición na táboa periódica.</p>	S	<p>CCL CMCCT CAA</p>
	<p>5.Coñecer a estrutura básica do sistema periódico actual.</p>	<p>5.1.Recoñece que ten en común a configuración electrónica dos elementos dun mesmo grupo da táboa periódica.</p>	<p>Dada a configuración electrónica dun conxunto de elementos químicos, localízaos no grupo e período adecuado da táboa.</p>		

<p>Propiedades periódicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Factores dos que dependen as propiedades periódicas.</li> <li>-Raio atómico.</li> <li>-Raio iónico.</li> <li>-Enerxía de ionización.</li> <li>-Afinidade electrónica.</li> <li>-Electronegatividade.</li> <li>-Comportamento químico dos elementos.</li> </ul>	<p>6. Definir as propiedades periódicas estudadas e describir a súa variación ao longo dun grupo ou período.</p>	<p>6.1. Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando ditas propiedades para elementos diferentes.</p> <p>6.2. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.</p>	<p>Argumenta de forma adecuada a ordenación dunha serie de elementos químicos con respecto a unha propiedade periódica. En cada caso ten en conta a carga nuclear, o efecto pantalla e a configuración de valencia.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT CAA SIEE</p>
<p>Grupos de elementos e propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Os elementos alcalinos.</li> <li>-O hidróxeno.</li> <li>-Os elementos alcalinotérreos.</li> <li>-Os elementos de transición.</li> <li>-Elementos do grupo do boro.</li> <li>-Elementos do grupo do carbono.</li> <li>-Elementos do grupo do nitróxeno.</li> <li>-Elementos do grupo do osíxeno.</li> <li>-Os halóxenos.</li> <li>-Os gases nobles.</li> </ul>	<p>7. Analizar as propiedades físicas e químicas dos elementos dun mesmo grupo.</p>	<p>7.1. Argumenta a variación dalgunha propiedade física ou química dos elementos dun determinado grupo da táboa periódica.</p>	<p>Xustifica de forma solvente unha propiedade física ou química nos elementos dun grupo da táboa periódica ou dalgún dos seus compostos.</p>	<p>N</p>	

**10.6.3. Unidade didáctica 3: ENLACE QUÍMICO****10.6.3.1. Identificación da unidade didáctica.**

18. Nº	19. Título da UD	20. Duración
UD. 3	- ENLACE QUÍMICO	16 sesións

**10.6.3.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.**

21. Obxectivos específicos		22. Competencias básicas
1	Coñecer o que representa o enlace químico e atopar unha xustificación científica para o mesmo.	CMCCT, CAA
2	Analizar os distintos tipos de enlace, en función das características dos átomos que se enlazan.	CMCCT, CAA
3	Estudar o enlace iónico desde o punto de vista enerxético e estrutural.	CMCCT
4	Estudar o enlace covalente e a súa incidencia na estrutura das substancias que resultan.	CMCCT
5	Estudar o enlace metálico e relacionalo con unhas propiedades moi particulares da materia.	CMCCT
6	Comprender os fenómenos de supercondutividade e semicondutividade.	CMCCT, CAA
7	Xustificar a existencia de enlaces intermoleculares e explicar en base a eles os distintos estados de agregación das substancias covalentes.	CMCCT
8	Empegar os enlaces intermoleculares para xustificar a posibilidade de que unhas substancias se disolvan noutras.	CMCCT
9	Predicir as propiedades físicas dos materiais que resulten de cada tipo de enlace.	CMCCT
10	Ter unha idea cuantitativa (da orde de magnitude) da enerxía que comportan os distintos tipos de enlace.	CMCCT

**10.6.3.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
<p>Concepto de enlace químico.</p> <p>-Energía e distancia de enlace.</p> <p>-Electronegatividade e tipo de enlace.</p> <p>-Teoría de Lewis.</p>	<p>1.Coñecer o concepto de enlace químico e valorar as posibilidades de formación.</p>	<p>1.1.Xustifica o tipo de enlace que se dá entre dous átomos analizando as súas propiedades.</p> <p>1.2.Obtén a fórmula química dun composto a partir da súa representación de Lewis.</p>	<p>Non comete erros ao identificar o tipo de enlace coa electronegatividade dos átomos.</p> <p>Realiza correctamente a estrutura de Lewis dos compostos e ións.</p>	S	CMCCT CAA
<p>Enlace iónico.</p> <p>-Teoría de Lewis aplicada ao enlace iónico.</p> <p>-Estudo enerxético do enlace iónico.</p> <p>-Ciclos de Borh-Haber.</p>	<p>2.Utilizar o modelo de enlace iónico para explicar a formación de cristais e deducir as súas propiedades.</p>	<p>2.1.Xustifica a estabilidade dos compostos iónicos empregando a regra do octeto.</p> <p>2.2.Analiza a estrutura da rede cristalina a partir parámetros iónicos.</p>	<p>Relaciona correctamente a estrutura cristalina dun composto coas características dos seus ións.</p>	S	CMCCT CAA

<p>-Estrutura dos cristais iónicos.</p> <p>-Cálculo da enerxía de rede.</p> <p>-Factores que afectan á fortaleza do enlace iónico.</p> <p>-Propiedades dos compostos iónicos.</p>	<p>3.Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos.</p>	<p>3.1.Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticula de cristais iónicos.</p> <p>3.2.Compara a fortaleza do enlace en distintos compostos iónicos aplicando a fórmula de BOrn-Landé para considerar os factores dos que depende a enerxía reticular.</p> <p>3.3.Analiza as propiedades dos compostos iónicos en relación coa súa enerxía de rede.</p>	<p>Resolve o cilco de Born-Haber sen ningunha dúbida e interpreta corecrtamente o valor e o signo das enerxías comprendidas en cada proceso elemental.</p> <p>Coñece os factores dos que depende a enerxía de rede dun composto iónico.</p>		
<p>Enlace covalente.</p> <p>-Teoría de Lewis aplicada ao enlace covalente.</p> <p>-Teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia (TRPECV).</p> <p>-Polaridade molecular.</p> <p>-Teoría de enlace de valencia.</p> <p>-Hibridación de orbitais atómicos.</p> <p>-Sólidos covalentes.</p> <p>-Propiedades das substancias covalentes.</p>	<p>4.Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e empregar a TEV para a súa descrición máis complexa.</p>	<p>4.1.Determina a polaridade dunha molécula empregando o modelo ou teoría máis adecuados para explicar a súa xeometría.</p> <p>4.2.Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.</p>	<p>Obtén sen ningunha dúbida a estrutura dunha molécula empregando a TRPECV e interpreta correctamente a polaridade da molécula.</p>	S	CCL CMCCT CAA
<p>5.Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.</p>	<p>5.1.Da sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes empregando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.</p>	<p>É quen de determinar a xeometría de moléculas orgánicas nas que os átomos de C forman diversos tipos de enlace. Analiza tamén os orbitais híbridos que poden</p>			



			formar átomos de O e N presentes.		
Enlace metálico. -Modelo do mar de electróns. -Teoría de bandas. -Propiedades dos metais.	6.Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.	6.1.Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras. 6.2.Explica as propiedades físicas dos metais en relación co tipo de enlace.	Relaciona sen ningunha dúbida as propiedades dos metais co tipo de enlace entre os átomos. Ten en conta que existen metais semi e supercondutores.	S	CMCCT CAA SIEE
	7.Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.	7.1.Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico empregando a teoría de bandas.  7.2.Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores analizando a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	Coñece a teoría de bandas e emprega para explicar as diferencias entre a condutividade eléctrica de diferentes materiais segundo as circunstancias nas que se atopen.	S	CMCCT CAA
Forzas intermoleculares. -Dipolo-dipolo. -Enlace de hidróxeno. -Ión-dipolo.	8.Recoñecer os diferentes tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan	8.1.Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función de ditas interaccións.	Identifica perfectamente o estado físico no que se atopa unha substancia e as súas propiedades de	S	CCL CMCCT CAA

-Dipolo-dipolo inducido. -Ión-dipolo inducido. -Dipolo instantáneo-dipolo inducido.	ás propiedades de determinados compostos en casos concretos.		disolución analizando os enlaces intermoleculares entre todas as substancias presentes.		
Cadro sinóptico do enlace químico.	9.Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.	9.1.Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	Coñece o rango da enerxía correspondente ás forzas intermoleculares e ás intramoleculares e aplícao, sen erros, para valorar as propiedades das substancias.	S	CCL CMCCT CAA
Algunhas substancias de interese. -O hidróxeno e os seus compostos. -Compostos do osíxeno.	10.Xustificar as propiedades dos compostos do H e do O.	10.1.Emprega os coñecementos adquiridos para analizar os enlaces inter e intramoleculares nos compostos máis representativos do H e o O.	Identifica perfectamente os enlaces que se dan entre os átomos e as moléculas dos compostos máis comúns de H e O. Especialmente, identifica os enlaces de H e as súas consecuencias no comportamento da substancias.	S	CMCCT

#### 10.6.4. Unidade didáctica 4: A VELOCIDADE DE REACCIÓN

##### 10.6.4.1. Identificación da unidade didáctica.

23. Nº	24. Título da UD	25. Duración
UD.4	- A VELOCIDADE DE REACCIÓN	7 sesións

#### 10.6.4.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.

26. Obxectivos específicos		27. Competencias básicas
1	Coñecer o significado da velocidade dunha reacción e propoñer procedementos para medila.	CMCCT
2	Identificar as ecuacións de velocidade das reaccións de orde cero, un e dous e as súas representacións gráficas da concentración dos reactivos fronte ao tempo.	CMCCT
3	Comprender o significado do mecanismo dunha reacción.	CMCCT
4	Coñecer as teorías que explican como transcorren as reaccións químicas, é dicir, a evolución da enerxía do sistema a medida que se produce a reacción.	CMCCT
5	Entender os factores que influen na velocidade dunha reacción e aprender a modificalos no sentido que permitan acelerar ou retardar os procesos.	CMCCT
6	Valorar a importancia dos catalizadores como modificadores da velocidade dunha reacción.	CMCCT

#### 10.6.4.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave

<p>Velocidade das reaccións químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Concepto de velocidade de reacción.</li> <li>-Ecuación de velocidade. Lei de velocidades.</li> </ul>	<p>1. Definir velocidade dunha reacción.</p>	<p>1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.</p>	<p>É quen de obter a ecuación de velocidade dunha reacción analizando a súa velocidade con distintos valores da concentración das substancias participantes.</p>	S	CMCCT CAA
<p>Mecanismo de reacción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Velocidade de reacción en varias etapas.</li> </ul>	<p>2. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.</p>	<p>2.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.</p>	<p>Identifica os pasos no mecanismo dunha reacción e deduce a ecuación de velocidade da mesma a partir da ecuación química da etapa lenta.</p>	S	CMCCT
<p>Teorías sobre as reaccións químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Teoría das colisións.</li> <li>-Teoría do complexo activado.</li> <li>-Estado de transición e intermedio de reacción.</li> <li>-Energía de activación.</li> <li>-Diagramas de entalpía.</li> </ul>	<p>3. Explicar unha reacción química aplicando a teoría das colisións e do estado de transición, empregando o concepto de enerxía de activación.</p>	<p>3.1. Representa sobre un diagrama enerxético, os distintos conceptos relacionados coas teorías das reaccións químicas.</p>	<p>Interpreta correctamente o significado dos valores que se mostran nun diagrama enerxético, tanto para a reacción escrita como para a súa inversa.</p>	S	CMCCT CAA

<p>Factores que inflúen na velocidade dunha reacción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Efecto da temperatura.</li> <li>-Efecto da concentración e da presión.</li> <li>-Efecto da natureza dos reactivos e da superficie de contacto.</li> </ul>	<p>4.Xustificar como a natureza e concentración dos reactivos a temperatura modifican a velocidade de reacción.</p>	<p>4.1.Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.</p> <p>4.2.Determina de forma cuantitativa a influencia da temperatura na velocidade dunha reacción.</p>	<p>Utiliza adecuadamente a ecuación de Arrhenius para obter o valor da constante de velocidade dunha reacción a unha temperatura.</p> <p>Avalía con acerto os factores que inflúen na velocidade dun proceso.</p>	S	CMCCT
<p>Os catalizadores.</p> <p>Catálise.</p> <p>Catálise homoxénea.</p> <p>Catálise heteroxénea.</p> <p>Catálise enzimática.</p> <p>Biocatalizadores.</p> <p>Algunhas reacción catalíticas de importancia industrial e medioambiental.</p>	<p>5.Xustificar o papel dos catalizadores na velocidade dunha reacción.</p>	<p>5.1.Explica o funcionamento dos catalizadores relacionándoo cos procesos industriais e a catálise enzimática analizando a súa repercusión no medio ambiente e na saúde.</p>	<p>Coñece con precisión o mecanismo de acción dun catalizador e relaciónao coa enerxía de activación dun proceso.</p>	S	CCL CMCCT CAA

### 10.6.5. Unidade didáctica 5: EQUILIBRIO QUÍMICO

#### 10.6.5.1. Identificación da unidade didáctica.

28. Nº	29. Título da UD	30. Duración
--------	------------------	--------------

UD.5	- EQUILIBRIO QUÍMICO.	16 sesións
------	-----------------------	------------

### 10.6.5.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.

31. Obxectivos específicos		32. Competencias básicas
1	Recoñecer un sistema en estado de equilibrio.	CMCCT
2	Identificar distintos equilibrios (homoxéneos, heteroxéneos ou en diversas etapas).	CMCCT
3	Representar a constante de equilibrio en función de concentracións e de presións parciais para calquera dos equilibrios antes sinalados. Estabelecer a relación entre elas.	CMCCT
4	Realizar cálculos estequiométricos que alcancen a un sistema en equilibrio.	CMCCT
5	Predí a evolución dun sistema en equilibrio que experimenta unha alteración.	CMCCT
6	Analizar as condicións máis adecuadas para lograr que un proceso industrial sexa máis rentable.	CMCCT
7	Coñecer os equilibrios de solubilidade e as súas aplicacións analíticas.	CMCCT

### 10.6.5.3. Concreción curricular da Unidade.

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
O estado de equilibrio.	1.Recoñecer o equilibrio químico como algo dinámico.	1.1.Interpreta experiencias de laboratorio que mostran procesos	Recoñece o equilibrio como un estado reversible e dinámico e é quen de	S	CMCCT CAA

-Características do equilibrio químico.		moleculares no estado de equilibrio.	interpretar experiencias que o xustificuen.		
A constante de equilibrio. -Relación en $K_C$ e $K_P$ . -Relación entre a constante de equilibrio e a definición do proceso. -Evolución cara ao equilibrio. -Equilibrios homoxéneos e heteroxéneos. -Equilibrios en varias etapas.	2.Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.	2.1.Calcula o valor das constantes de equilibrio, $K_C$ e $K_P$ , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración. 2.2.Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas.	Partindo da composición dun sistema nunhas condicións iniciais e $K_C$ e $K_P$ do proceso, é quen de determinar a composición no equilibrio, con independencia de traballar con moles, concentracións ou presións.	S	CMCCT
	3.Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.	3.1.Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio preveendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	Calcula o cociente de reacción dun sistema e emprega o resultado para predicir a súa evolución.	S	
Estudo cuantitativo do equilibrio.	4.Relacionar $K_C$ e $K_P$ en equilibrio con gases, interpretando o seu significado.	4.1.Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constante de equilibrio $K_C$ e $K_P$ .	Emprega correctamente o concepto grao de disociación nos cálculos da composición no equilibrio dun sistema ou as súa $K_C$ ou $K_P$ .	S	CMCCT
	5.Resolver problemas de equilibrios homoxéneos, en particular en reaccións	5.1.Partindo dunhas condicións iniciais, calcula a composición dun sistema no equilibrio (en función de presións ou concentracións) ou	É quen de relacionar e calcular a composición dun sistema no equilibrio e en calquera	S	

	gasosas, e de equilibrios heteroxéneos.	viceversa. Tanto para sistemas homoxéneos como heteroxéneos.	outro estado, tanto para sistemas homoxéneos como heteroxéneos.		
<p>Alteracións do estado de equilibrio. Principio de Le Chatelier.</p> <p>-Cambio na concentración das substancias. -Cambio na presión ou no volume. -Cambio na temperatura. -Enunciado do principio de Le Chatelier. -Factores cinéticos e termodinámicos no control das reaccións químicas.</p>	<p>6. Aplicar o principio de Le Chatelier a distintos tipos de reaccións tendo en conta o efecto da temperatura, a presión, o volume e a concentración das substancias presentes predicindo a evolución do sistema.</p>	<p>6.1. comproba e interpreta experiencias de laboratorio onde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico.</p> <p>6.2. Aplica o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema no equilibrio ao modificar a temperatura, presión, volume ou concentración que o definen, empregando como exemplo a obtención industrial do amoníaco.</p>	<p>Aplica correctamente o Principio de Le Chatelier para lograr obxectivos concretos de aumentar ou reducir a proporción dunha substancia nun proceso industrial.</p>	S	CMCCT
	<p>7. Valorar a importancia que ten o principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.</p>	<p>7.1. Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución dos equilibrios para optimizar a obtención de compostos de interese industrial, como, por exemplo, o amoníaco.</p>	<p>Distingue perfectamente os factores que aumentan a proporción dunha substancia nun equilibrio de aqueles que consiguen que o mesmo equilibrio se acade máis rapidamente.</p>	S	CMCCT



Equilibrio de solubilidad. -Producto de solubilidad. -Relación entre solubilidad e produto de solubilidad. -Solubilidad en presencia dun ión común. -Desprazamentos de equilibrio de solubilidad.	8.Resolver problemas de equilibrios de disolución-precipitación.	8.1.Relaciona a solubilidad e o produto de solubilidad aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido.	Relaciona perfectamente a solubilidad de substancias pouco solubles coa súa $K_{PS}$ , con independencia das unidades nas que se exprese a solubilidad.	S	CMCCT
	9.Explicar como varía a solubilidad dun sal polo efecto dun ión común.	9.1.Calcula a solubilidad dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común.	Introduce correctamente a concentración do ión común na expresión do $K_{PS}$ da substancia pouco soluble e calcula sen erros a súa solubilidad, expresada esta en calquera unidade.	S	CMCCT
	10.Aplicar o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema.	10.1.Comproba e interpreta experiencias de laboratorio onde se poñen de manifesto os factores que inflúen o desprazamento do equilibrio de solubilidad.	Completada unha reacción de precipitación, é quen de desprazar o equilibrio de solubilidad, tanto para a formación de máis precipitado como para a redisolución do mesmo.	S	CMCCT
Reaccións de precipitación. -Aplicación analítica das reaccións de precipitación. Análise de cloruros. -Precipitación fraccionada.	11.Resolver problemas de equilibrios de disolución-precipitación.	11.1.Emprega o produto de solubilidad de equilibrios heteroxéneos sólido-líquido e aplícao como método de separación e identificación de mesturas de sales disoltos.	Dada unha disolución cunha mestura de aniões ou catións, é quen de predicir cal é o reactivo máis adecuado para obter a separación máis efectiva.	S	CMCCT CAA

**10.6.6. Unidade didáctica 6: REACCIÓNs ÁCIDO-BASE.****10.6.6.1. Identificación da unidade didáctica.**

33. Nº	34. Título da UD	35. Duración
UD.6	- REACCIÓNs ÁCIDO-BASE.	12 sesións

**10.6.6.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.**

36. Obxectivos específicos		37. Competencias básicas
1	Coñecer as teorías de ácido-base, especialmente as de Arrhenius e Brönsted e Lowry.	CMCCT
2	Manexar o concepto de ácido-base conxugado.	CMCCT
3	Identificar a auga como unha substancia ácida e básica.	CMCCT
4	Coñecer e empregar con soltura o concepto de pH, pOH e PK.	CMCCT, CAA
5	Avaliar cualitativamente e cuantitativamente a fortaleza de ácidos e bases.	CMCCT
6	Analizar cualitativamente e cuantitativamente o comportamento ácido-base das sales.	CMCCT
7	Estudar o efecto dunha substancia que achegue un ión común no comportamento dun ácido ou dunha base débil.	CMCCT
8	Coñecer o funcionamento das disolucións reguladoras do pH.	CMCCT
9	Ser capaz de valorar, sobre o papel e no laboratorio, a concentración dunha disolución de ácido ou de base.	CMCCT
10	Recoñecer a presenza e comportamento dos ácidos e bases, máis frecuentes na industria e no contorno cotián.	CMCCT

**10.6.6.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competen. clave
As primeiras ideas sobre ácidos e bases.	1.Coñecer o comportamento fenomenolóxico de ácidos e bases.	1.1.Identifica unha substancia como ácido ou base polo seu comportamento fenomenolóxico.	Non comete erros ao identificar unhasubstancia como ácido ou base partindo dalgunha característica fenomenolóxica.	S	CMCCT CAA CCL
A teoría de Arrhenius.	2.Aplicar a teoría de Arrhenius para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.	2.1.Identifica o comportamento ácido ou básico dunha substancia relacionándoo coa liberación de H <sup>+</sup> ou ións OH <sup>-</sup> ao disolvelos en auga.	Coñece a teoría de Arrhenius e as súas limitacións para identificar ácidos, bases e sales.	S	CMCCT
A teoría de Brönsted e Lowry. -Ácidos e bases conxugados. -Anfóteros. -Reaccións en medios non acuosos. -Teoría de Arrhenius fronte á de Brönsted e Lowry.	3.Aplicar a teoría de Brönsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.	3.1.Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brönsted e Lowry 3.2.Identifica os pares de ácido-base conxugados. 3.3.Compara o comportamento ácido ou básico dunha substancia desde o punto de vista das dúas teorías.	É quen de explicar todas as limitacións da teoría ácido-base de Arrhenius coa teoría de Brönsted e Lowry. Non comete erro ao relacionar os pares ácido-base conxugados.	S	

Lónización da auga. -O concepto de pH.	4.Analizar a auga como ácido e como base. Coñecer o concepto de pH.	4.1.Manexa a $K_W$ da auga. 4.2.Calcula o pH dunha disolución coñecendo o seu $[H^+]$ ou de $[OH^-]$ .	Calcula sen erro o pH dunha disolución a partir de $[H^+]$ ou de $[OH^-]$ e o interpreta adecuadamente.	S	CMCCT CAA
Forza relativa de ácidos e bases. -Forza dos ácidos e as bases conxugados. -Ácidos e bases relativos. -Acidos polipróticos.	5.Empregar a constante de equilibrio de disociación dun ácido ou dunha base.	5.1.Analiza as posibilidades dun proceso ácido-base a partir das $K_a$ ou $K_b$ das substancias presentes.	Dada unha mestura de substancias que se poden comportar como ácidos ou como bases, asigna correctamente o carácter de cada unha a partir das $K_a$ ou $K_b$ correspondentes.	S	
Cálculo do pH dunha disolución. -Dun ácido forte. -Dun ácido débil. -Dunha base forte. -Dunha base débil.	6.Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.	6.1.Identifica o carácter ácido, básico ou neutro e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolto nelas, determinando o valor de pH das mesmas.	Resolve correctamente calquera cuestión relacionada coa disociación dun ácido ou unha base, calquera que sexa a información da que se parta.	S	CMCCT
Hidrólise. -Sal de ácido forte e base forte. -Sal de ácido débil e base forte. -Sal de ácido forte e base débil. -Sal de ácido débil e base débil.	7.Xustificar o pH resultante da hidrólise dun sal.	7.1.Predí o comportamento ácido-base dun sal disolto en auga aplicando o concepto de hidrólise, escribindo os procesos intermedios e equilibrios que teñen lugar.	Non comete erros ao calcular as concentracións das distintas especies que sofren un proceso de hidrólise.	S	CMCCT

<p>Efecto do ión común.</p> <p>-Ácido débil + ácido forte. -Base débil + base forte. -Sal acida + ácido forte. -Sal básica + base forte. -Efecto do pH na solubilidade.</p>	<p>8. Estudar o efecto sobre un equilibrio ácido-base da adición dunha especie que achegue un ión común.</p>	<p>8.1. Determina o pH e a concentración das especies presentes cando a un medio ácido ou básico se engade outra especie que achegue un ión común. 8.2. Analiza o efecto do pH no equilibrio de solubilidade dun composto pouco soluble.</p>	<p>Analiza a influencia dun ión común nun equilibrio ácido-base e calcula, sen erros, as consecuencias desa adición na concentración das distintas especies presentes no medio.</p>		<p>CMCCT</p>
<p>Disolucións reguladoras.</p> <p>-Dun ácido débil máis un sal dese ácido débil. -Dunha base débil máis un sal dese base débil.</p>	<p>9. Coñecer o funcionamento dunha disolución reguladora.</p>	<p>9.1. Selecciona conxuntos de substancias coas que elaborar unha disolución reguladora. 9.2. Estabelece os mecanismos polos que unha disolución reguladora mantén o pH.</p>	<p>Sabe como preparar unha disolución reguladora. Coñece os mecanismos cos que regula o pH. Alcanzará un nivel superior se é capaz de facer os cálculos que o xustifican.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT CAA</p>
<p>Indicadores e medidores de pH.</p>	<p>10. Coñecer o funcionamento dos indicadores e medidores de pH.</p>	<p>10.1. Selecciona un indicador adecuado para unha valoración.</p>	<p>Sabe escoller o indicador adecuado para unha valoración (de forma razonada).</p>	<p>S</p>	
<p>Valoracións ácido-base.</p> <p>-Curva de valoración.</p>	<p>11. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas así como as súas aplicacións prácticas.</p>	<p>11.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.</p>	<p>Deseña sen ningunha dificultade o procedemento para levar a cabo unha volumetría de forma experimental. Realiza os cálculos correctamente.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT</p>

	12. Empregar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.	12.1. Determina a concentración dun ácido ou base valorándoa con outra de concentración coñecida establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base.	Representa adecuadamente os datos dunha curva de valoración e a interpreta.	S	CMCCT
Ácidos e bases de especial interese.  -De interese industrial. -Na vida cotián. -O problema da chuiva ácida.	13. Coñecer as distintas aplicacións dos ácidos e bases na vida cotián tales como produtos de limpeza, cosmética, etc.	13.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.	Sabe empregar os efectos dos ácidos e bases en cuestións relacionadas coa limpeza de obxectos ou con algunha aplicación persoal.	S	CMCCT CAA

**10.6.7. Unidade didáctica 7: REACCIÓN DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.****10.6.7.1. Identificación da unidade didáctica.**

38. Nº	39. Título da UD	40. Duración
UD.7	- REACCIÓN DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.	12 sesións

**10.6.7.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.**

41. Obxectivos específicos		42. Competencias básicas
1	Identificar as reaccións de oxidación redución ou redox.	CMCCT
2	Axustar a estequiometría das reaccións redox.	CMCCT
3	Determinar a concentración dunha disolución valorándoa mediante un proceso redox.	CMCCT
4	Relacionar procesos redox espontáneos cos xeneradores de corrente continua.	CMCCT, CAA
5	Empregar táboas de potenciais de redución estándar para avaliar a espontaneidade de procesos redox.	CMCCT
6	Deseñar unha celda galvánica e describer os seus elementos.	CMCCT
7	Analizar cualitativamente e cuantitativamente procesos electrolíticos.	CMCCT
8	Estudar procesos de oxidación-redución de importancia económica e tecnolóxica.	CMCCT

**10.6.7.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
Conceptos de oxidación e redución. -O número de oxidación. -Procesos sen osíxeno. -Oxidantes e redutores.	1.Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou se reduce nunha reacción química.	1.1.Define oxidación e redución relacionándoo coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.	Determina sen erros os números de oxidación dos elementos que forman as substancias que participan nun proceso. Relaciona os pares redox conxugados.	S	CMCCT CAA CCL
Axuste das ecuacións redox. -Determinación do número de oxidación. -Axuste en medio ácido.	2.Axustar reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.	2.1.Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	Non comete erros ao realizar o axuste dun proceso redox en medio ácido, incluídos procesos de dismutación.	S	CMCCT
Valoracións redox.	3.Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.	3.1.Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	Non comete erros ao realizar o axuste do proceso redox que é a base da valoración, nin a súa realización experimental nin no cálculo coa estequiometría adecuada.	S	
A enerxía eléctrica e os procesos químicos.	4.Comprender a relación entre a espontaneidade dun proceso redox e a	4.1.Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs considerando	É quen de obter a $\epsilon$ dun proceso redox concreto, obter a $\Delta G$ e valorar, en	S	CMCCT



	produción de electricidade.	o valor da forza electromotriz obtida.	consecuencia, a súa espontaneidade.		CAA
Celdas electroquímicas. -Notación estándar das pilas. -Tipos de electrodos. -Potenciais estándar de electrodo.	5.Comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, empregándoo para describir unha pila.	5.1.Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, empregándoos para calcular o potencial xenerado formulando as semirreaccións redox correspondentes.	Constrúe sen dubidar unha pila a partir dos potenciais de redución. Describe de forma adecuada os procesos que teñen lugar en cada electrodo, os fluxos de electróns e os de ións, tendo en conta a ponte salina.	S	
		5.2.Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeneración de corrente eléctrica representando unha celda galvánica.			
Predición de reaccións redox espontáneas.	6.Comprender a relación entre a espontaneidade dun proceso redox e o valor dos potenciais estándar.	6.1.Analiza os potenciais estándar dos pares redox dun proceso e avalía a súa espontaneidade.	Cando se lle indica un proceso redox, cunha linguaxe natural, é quen de expresar a ecuación química do mesmo e valorar a súa espontaneidade.	S	CMCCT
A corrosión.	7.Coñecer algunhas aplicacións dos procesos redox como a prevención da corrosión.	7.1.Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	Manexa a táboa de potenciais de redución para deseñar un proceso que sexa adecuado para protexer un determinado metal mediante anodización ou galvanoplastia.	S	CMCCT

Pilas e baterías.	8. Coñecer o fundamento da fabricación de pilas de distinto tipos (galváticas, alcalinas, de combustible).	8.1. Representa os procesos que teñen lugar nunha pila de combustible, escribindo as semirreaccións redox, e indicando as vantaxes e inconvenientes do uso destas pilas fronte ás convencionais.	Coñece os procesos de oxidación e redución que teñen lugar nas pilas convencionais e nas pilas de combustible. Pode comparalos e argumentar sobre as vantaxes e inconvenientes dunhas fronte a outras.		CMCCT
Cubas electrolíticas. -A electrolise. -Electrolise da auga. -Electrolise dun sal. -Leis de Faraday da electrolise.	9. Determinar a cantidade de substancia depositada nos electrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.	9.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun electrodo ou o tempo que tara en facelo.	Estabelece sen erros as relacións estequiométricas nos procesos nos que a materia interacciona coa electricidade. Coñece a relación entre as magnitudes físicas precisas para realizar cálculos relativos a un proceso electrolítico real.	S	CMCCT CAA
Comparación entre unha celda galvánica e unha cuba electrolítica.	10. Diferenciar o funcionamento dunha celda galvánica e unha cuba electrolítica.	10.1. Identifica cada un dos elementos dunha celda galvánica e unha cuba electrolítica e é quen de escribir os procesos que teñen lugar nel.	Estabelece claramente as diferencias entre celda galvánica e cuba electrolítica, chegando a indcar como se pode transformar unha noutra.	S	
Procesos redox de importancia industrial. -Metalurxia. -Procesos electrolíticos de importancia industrial. -Electrodeposición.	11. Coñecer algunhas das aplicacións da electrolise como a obtención de elementos puros.	11.1. Xustificac as características dun procedemento industrial para obter metais ou recubrir obxectos de metais.	É quen de describir un proceso industrial redox, tanto os que se refiren a compostos fundidos como aos que se levan a cabo con substancias en disolución.	S	CMCCT

**10.6.8. Unidade didáctica 8: OS COMPOSTOS DE CARBONO.****10.6.8.1. Identificación da unidade didáctica.**

43. Nº	44. Título da UD	45. Duración
UD.8	- OS COMPOSTOS DE CARBONO.	12 sesións

**10.6.8.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.**

46. Obxectivos específicos		47. Competencias básicas
1	Recoñecer os principais grupos funcionais e nomear compostos orgánicos sinxelos.	CMCCT, CAA
2	Formular e nomear compostos orgánicos con dous ou máis grupos funcionais.	CMCCT
3	Identificar compostos isómeros e establecer relacións de isomería.	CMCCT
4	Recoñecer os tipos de reaccións orgánicas máis habituais.	CMCCT
5	Analizar as posibilidades de reacción dun determinado composto orgánico. Advertir a posibilidade de que se forme un isómero de forma preferencial (p.e., na formación de alquenos asimétricos por eliminación de auga dun alcohol).	CMCCT
6	Ser quen de imaxinar unha reacción (ou unha serie de reaccións) que permitan obter un composto. No caso de adicións a alquenos asimétricos, ser capaz de predicir o isómero máis probable, regra de Markovnikov).	CMCCT

**10.6.8.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave
<p>Química orgánica ou do carbono.</p> <p>-Por que forma tantos compostos?</p> <p>-As fórmulas orgánicas.</p> <p>-Grupo funcional e serie homóloga.</p>	1.Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que lles caracteriza.	1.1.Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando gravicamente moléculas orgánicas sinxelas.	Analiza correctamente a hibridación que adopta cada un dos átomos de carbono nun composto, incluídos os seus grupos funcionais.	S	CMCCT CAA CCL
<p>Formulación e nomenclatura dos compostos orgánicos.</p> <p>-Hidrocarburos.</p> <p>-Compostos haloxenados.</p> <p>-Compostos osixenados.</p> <p>-Compostos nitroxenados.</p> <p>-Formulación de compostos multifuncionais.</p>	2.Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.	2.1.Diferencia distintos hidrocarburos e compostos orgánico que posúen varios grupos funcionais, nomeándoos e formulándoos.	Os erros cometidos na formulación e/ou na nomenclatura non superan o 10% dos compostos orgánicos.	S	CMCCT CAA CCL
	3.Valorar a importancia da química orgánica vencellada a outras áreas de coñecemento e interese social.	3.1.Relaciona os principais grupos funcionais e estrutura con compostos sinxelos de interese biolóxico.	Formula correctamente compostos sinxelos de interese biolóxico como o fenol, glicero, aspirina, paracetamol, etc.		

<p>A cuestión da isomería.</p> <p>-Isómeros estruturais. -Estereoisomería.</p>	<p>4.Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.</p>	<p>4.1.Distingue os diferentes tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros dada unha fórmula molecular.</p>	<p>Dada unha serie de compostos, é quen de establecer entre eles relacións de isomería tanto estrutural como espacial.</p>	<p>S</p>	
<p>Reaccións químicas dos compostos orgánicos.</p> <p>-Reaccións de substitución. -Reaccións de eliminación. -Reaccións de adición. -Reaccións de substitución en aneis aromáticos. -Reaccións de oxidación-redución. -Reaccións de condensación e hidrólise.</p>	<p>5.Identificar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox.</p>	<p>5.1.Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox, predicindo os produtos, se é necesario.</p>	<p>Estabelecidos os substratos e o reactivo, identifica con seguridade o tipo de reacción, completándoa.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT CAA</p>
	<p>6.Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.</p>	<p>6.1.Desenvolve a secuencia de reaccións necesarias para obter un composto orgánico determinado a partir doutro co distinto grupo funcional aplicando a regra de Markovnikov ou de Saytzeff para a formación de distintos isómeros.</p>	<p>É quen de completar unha secuencia de ecuacións das que coñece só algún elemento, como o composto que se vai obter, o tipo de reacción, etc. Distingue entre a formación de isómeros aplicando as regras de Markovnikov ou de Saytzeff.</p>	<p>N</p>	

**10.6.9. Unidade didáctica 9: MACROMOLÉCULAS E POLÍMEROS.****10.6.9.1. Identificación da unidade didáctica.**

48. Nº	49. Título da UD	50. Duración
UD.9	- MACROMOLÉCULAS.	6 sesións

**10.6.9.2. Obxectivos específicos da unidade didáctica.**

51. Obxectivos específicos		52. Competencias básicas
1	Identificar as macromoléculas naturais e sintéticas.	CMCCT, CAA
2	Recoñecer a fórmula dos polímeros.	CMCCT, CAA
3	Identificar os grupos funcionais e os enlaces presentes nunha macromolécula.	CMCCT
4	Relacionar as propiedades das macromoléculas coa súa estrutura química.	CMCCT
5	Valorar a importancia dos novos materiais poliméricos.	CMCCT

**10.6.9.3. Concreción curricular da Unidade.**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro.	Mínimos esixibles (S/N)	Competencias clave

<p>Moléculas orgánicas de importancia biolóxica.</p> <p>-Hidratos de carbono. -Lípidos. -Aminoácidos e proteínas. -Ácidos nucleicos.</p>	<p>1.Determinar as características máis importantes das macromoléculas.</p>	<p>1.1.Relaciona os principais grupos funcionais e estruturas con compostos sinxelos de interese biolóxico.</p> <p>1.2.Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintético.</p>	<p>Identifica sen erro o tipo de enlace que se dá entre os monómeros dunha determinada macromolécula biolóxica.</p> <p>Asocia sen erro os grupos funcionais con cada tipo delas.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT CAA CCL</p>
<p>Polímeros.</p> <p>-As propiedades físicas dos polímeros e a súa natureza.</p> <p>-Outros polímeros de interese económico.</p>	<p>2.Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros e viceversa.</p>	<p>2.1.A partir dun monómero diseña o polímero correspondente explicando o proceso que tivo lugar.</p>	<p>Identifica perfectamente os monómeros que dan lugar a un polímero (homo ou heteropolímero). Non comete erros ao dar os grupos funcionais dos monómeros orixinais.</p>	<p>S</p>	<p>CMCCT CAA CCL</p>
	<p>3.Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais polímeros de interese industrial.</p>	<p>3.1.Utiliza as reaccións de polimerización para a obtención de compostos de interese industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas e poliésteres, poliuretanos, baquelita.</p>	<p>Dada unha lista de monómeros, recoñece os que forman parte dun polímero e escribe correctamente a reacción de polimerización tanto de homo como de heteropolímeros.</p>	<p>N</p>	<p>CMCCT CAA CCL</p>
	<p>4.Coñecer as propiedades e obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral,</p>	<p>4.1.Identifica substancias e derivados orgánicos que se empregan como principios activos de medicamentos,</p>	<p>Dada unha lista de substancias orgánicas que sexan principios activos de medicamentos, cosméticos ou biomateriais,</p>	<p>N</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p>

	nas diferentes ramas da industria.	cosméticos e biomateriais valorando a repercusión na calidade de vida.	identifica máis do 50% e coñece o seu efecto concreto.		
	5.Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbitos.	5.1.Describe as principais aplicacións dos materiais polímeros de alto interese tecnolóxico e biolóxico (adhesivos e revestementos, resinas, tecidos, pinturas, próteses, lentes, etc) relacionándoas coas vantaxes e desvantaxes de uso segundo as propiedades que o caracterizan.	Dada unha lista de polímeros, é quen de identificar o tipo ao que pertencen, as súas propiedades e apunta algunha das súas utilidades prácticas.	N	CMCCT CAA SIEE
As substancias orgánicas e a sociedade actual.	6.Valorar a importancia da química orgánica vencellada a outras áreas de coñecemento e interese social.	6.1.Recoñece as distintas utilidades que os compostos orgánicos teñen en diferentes sectores como a alimentación, agricultura, biomedicina, inxeñería de materiais, enerxía fronte ás posibles desvantaxes que conleva o seu desenvolvemento.	Dada a fórmula dun dos compostos orgánicos, estudados na Unidade, é quen de comentar a súa aplicabilidade nun sector e argumentar sobre as vantaxes e inconvenientes da súa utilización.	N	CMCCT CAA SIEE

### **10.7.- Contidos mínimos esixíbeis na Química de 2º de Bacharelato**

Dado o carácter deste curso de Química de 2º de Bacharelato, considéranse a maioría dos contidos incluídos na programación como necesarios. En calquera caso, os mínimos esixíbeis veñen indicados no anterior apartado 10.6.X.3., na Concreción curricular de cada Unidade didáctica.

### **10.8.- Criterios de cualificación e procedementos de avaliación da aprendizaxe do alumnado**



O curso académico vén dividido, segundo as disposicións oportunas, en trimestres.

A avaliación sumativa e personalizada de cada alumno e alumna basearase nas cualificacións obtidas nas diferentes probas obxectivas, exames e controis, efectuadas ao longo de cada trimestre. Estas serán fundamentalmente escritas, e efectuadas coa frecuencia necesaria para avaliar o seguimento das clases.

Despois de cualificar as probas escritas, estas serán comentadas e resoltas na aula para que o/a alumno/a sexa consciente dos erros cometidos e poida evitalos posteriormente.

Poderase esixir materia de calquera das avaliacións anteriores, sempre que non entrañe un contido simplemente memorístico e este baseada en conceptos de importancia relevante que se van repetindo ao longo do curso.

A cualificación do traballo realizado por cada alumno/a durante o trimestre será obtida tendo en conta principalmente as cualificacións obtidas nos exames realizados pola/o alumna/o (cunha ponderación dun 80%), pero tamén nas cualificacións obtidas decotío (cunha ponderación do 20%): resolución de exercicios, participación na clase, así como nos traballos prácticos de laboratorio e os que o profesor encargue, con carácter voluntario, como actividades caseiras. Se nunha proba escrita o profesor se decata de que un alumno está copiando empregando calquera procedemento, se lle poderá retirar a proba e poderá ser cualificado cun cero nesa proba.

Se indicará o valor de cada pregunta da proba. Caso de que non se indique, se suporá que todas as preguntas valen igual.

Atendendo a unha idea de formación integral do alumnado, na corrección dos exames o profesor do curso poderá rebaixar a cualificación final ata un máximo de 1 punto ao considerar unha presentación manifestamente indebida e/ou unha desmesurada existencia de faltas de ortografía.

En calquera caso, á hora de cualificar, o profesor terá en conta os criterios de obxectividade, igualdade e xustiza oportunos, respectando en todo momento os dereitos dos alumnos e atendendo ao mellor cumprimento dos deberes que lles corresponden.

### **10.8.1.- Actividades de recuperación**

@s alumn@s que non superen determinadas áreas da materia terán dereito a probas de recuperación por bloques temáticos ou conxuntos de temas. En casos de especial dificultade ou por motivos específicos se poderá facer exames de recuperación por temas individuais ou incluso por partes dun tema.

Se a media feita cos exames de todo o curso que abranguen todos os contidos temáticos non chega ao cinco, o alumno terá dereito a un exame final de todos os contidos da materia. En casos moi especiais se poderá facer neste exame final a recuperación dunha ou dúas partes dos contidos temáticos.

En calquera caso, loxicamente, en setembro ten lugar a proba extraordinaria á que teñen dereito quen non supere a materia nas probas ordinarias durante o curso.

### **10.9.- Materiais e recursos didácticos**

Este curso, por primeira vez, se impartirá o curso de Química de 2º de bacharelato lomce, e o libro recomendado para ese curso é o da editorial Oxford.

As explicacións do profesor serán complementadas con diferentes medios audiovisuais (vídeos, DVD e diapositivas), empregados segundo os casos, e coa realización das correspondentes actividades prácticas no laboratorio.

### **10.10.- Actividades complementarias e extraescolares**

Novamente, dada a extensión da programación de Química deste curso faise difícil programar actividades complementarias e/ou extraescolares, ao menos non as que serían desexábeis de non ter tal problema.

A maior parte das actividades complementarias serán na propia aula e no laboratorio ou virtuais, xa indicadas no anterior apartado. En calquera caso, realizáranse no mes de Xaneiro, unha visita á Facultade Ciencias da UDC, dado que o alumnado deste grupo de ciencias é fonte de potenciais posibles alumnos desa Facultade.

### **10.11. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente.**

Dado que o seguimento das programacións, en todos os cursos e grupos, e a avaliación da práctica docente se fará cos mesmos criterios e indicadores de logro para todas as materias do Departamento, o procedemento figura, con carácter xeral, no apartado 12 desta programación.

## **11.- RECUPERACIÓN DE ALUMN@S DE 2º DE BACHARELATO COA FÍSICA E QUÍMICA PENDENTE DE 1º CURSO,**

O alumnado coa Física e Química de 1º de Bacharelato pendente terá dereito a facer dúas probas parciais, unha no mes de Novembro coa parte de Física da materia. A segunda proba parcial será no mes de Febreiro coa parte correspondente de Química.

Así mesmo, haberá unha terceira proba final coa parte ou partes que non tiveran superado nas dúas anteriores probas. Obviamente, teñen tamén dereito a proba extraordinaria de Setembro.

Na primeira desas probas examinaranse dos seguintes contidos da Física e Química de 1º curso:

### **FÍSICA:**

- Cinemática.
- Dinámica.
- Enerxía e a súa transferencia (traballo mecánico, excluída a calor).

Na segunda desas probas examinaranse dos seguintes contidos da Física e Química de 1º curso:

### **QUÍMICA:**

- Natureza da materia.
- Estrutura atómica. Sistema Periódico.
- Enlace químico.
- Formulación e nomenclatura inorgánica.
- Reaccións químicas; incluídas disolucións.
- Química do carbono. Formulación e nomenclatura orgánica.

Na primeira reunión do alumnado coa materia pendente, o xefe do Departamento facilitara a correspondente información sobre a concordancia de temas e niveis co establecido neste apartado.

## **12.- PROCEDEMENTO SOBRE O SEGUIMENTO DA PROGRAMACIÓN E A AVALIACIÓN DA PROPIA PRÁCTICA DOCENTE.**

Na avaliación dos procesos de ensinanza e da práctica docente deberase estimar, tanto aspectos relacionados co propio documento de programación (adecuación dos seus elementos ao contexto, identificación de todos os elementos,...) como os relacionados coa súa aplicación (actividades desenvolvidas ao longo do curso en cada Unidade didáctica, respostas á motivación do alumnado, selección de materiais ou referentes de calidade nos recursos didácticos).

O seguemento e valoración do traballo docente vaise apoiar nos seguintes indicadores de logro:

- Identifica na programación obxectivos, contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe adaptados ás características do grupo de alumn@s a quen vai dirixida a programación.
- Describe as medidas para atender tanto ao alumnado co ritmo máis lento de aprendizaxe como aos que presentan un maior ritmo de aprendizaxe.
- Emprega materiais variados en canto ao soporte (impreso e, de ser factible, audiovisual ou informático) e en canto ao tipo de texto (continuo, discontinuo).
- Emprega materiais “auténticos” para favorecer o desenvolvemento das competencias clave e a transferencia das aprendizaxes do contorno escolar ao sociofamiliar e profesional.
- Estimula tanto o pensamento lóxico como o pensamento creativo
- Fomenta, a través da súa propia conduta e as súas propostas de experiencias de ensinanza-aprendizaxe, a educación en valores.
- Favorece a participación activa d@s alumn@s, para estimular a implicación na construción das súas propias aprendizaxes.
- Enfronta ao alumnado á resolución de problemas complexos da vida cotiá que esixen aplicar de forma conxunta os coñecementos adquiridos.
- Estabelece canles de cooperación efectiva coas familias para o desenvolvemento da educación en valores e o establecemento de pautas de lectura, estudo e esforzo na casa, condicións para favorecer a iniciativa e autonomía persoal.
- Propón actividades que estimulen as distintas fases do proceso na construción dos contidos (identificación de coñecementos previos, presentación, desenvolvemento, profundización e síntese dos mesmos).
- Dá resposta aos distintos tipos de intereses, necesidades e capacidades dos alumnos.
- Orienta as actividades ao desenvolvemento de capacidades e competencias.
- Estimula a propia actividade construtiva d@ alumn@.

Nesta liña, vixilarase o axuste e a calidade da programación proposta ao través do seguimento dos indicadores:

- a) Recoñecemento e respecto polas disposicións legais que determinan os principios e elementos básicos.
- b) Adecuación da secuencia e distribución temporal das unidades didácticas e, nelas, dos obxectivos, contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe avaliáveis.
- c) Validez dos perfís competenciais e da súa integracións cos contidos da materia.
- d) Avaliación do tratamento dos temas transversais.
- e) Pertinencia das medidas de atención á diversidade e das adaptacións curriculares aplicadas.
- f) Valoración das estratexias e instrumentos de avaliación das aprendizaxes do alumnado.
- g) Pertinencia dos criterios de calificación.
- h) Avaliación dos procedementos, instrumentos de avaliación e indicadores de logro do proceso de ensinanza.
- i) Idoneidade dos materiais e recursos didácticos empregados.
- j) Adecuación, cando é o caso, das actividades extraescolares e complementarias programadas.
- k) Detección dos aspectos mellorables e indicación dos axustes que se realizarán en consecuencia.

Todos estes logros e dificultades detectados serán recollidos na Memoria Final do curso, xunto coas correspondentes Propostas de Mellora de cara ao próximo curso escolar.

### **13.- XESTIÓN DE LABORATORIOS E DO MATERIAL**

Tal como se indicaba xa, na programación do curso 2014-15, aínda neste curso compre centrarse, no referente á xestión de laboratorios, en dous obxectivos básicos: a seguridade nos laboratorios e a reposición de certo material obsoleto.

Dado que, despois da análise do inventario de física realizado en cursos anteriores, o profesorado do Departamento coincide en que hai moito material obsoleto, que non funciona, facendo interesante buscar vías para repoñelo. O caso máis urxente é o dos bancos ópticos (para prácticas de óptica en 4º ESO e en 2º bacharelato), tal como se cita nas memorias dos dous cursos pasados. Igualmente ocorre en espectroscopia (con dous espectroscopios didácticos, temos que empregar espectroscopios caseiros para facer tales actividades). Se ben, hai que indicar, que ao longo do pasado curso, temos información da Consellería de que non hai disponibilidad deste material nas súas dependencias, debendo priorizar en que se poderá incidir para facer un gasto adecuado ás necesidades obxectivas do alumnado que usa os laboratorios do Centro.

Por último, cremos que é importante tomar conciencia da necesidade de traballar a prevención e a seguridade no traballo e, aínda máis, nun recinto escolar, polo que suxerimos, novamente, que, para este curso 2016-17, segue sendo moi conveniente poder dotarse de medios neste sentido como, p.e., unha máscara antigas (na actualidade temos simples máscaras antipartículas) e outros medios de intervención en caso de accidente u outras incidencias perigosas, e un botiquín adecuado para os perigos propios dun laboratorio deste tipo.

Nese sentido, dado o problema que hai cos recortes presupostarios, a selección deste material será unha das prioridades nas primeiras reunión de Departamento, unha vez rematado o traballo de elaboración da programación que fixa as pautas de traballo para todo o curso e se dispoña dos catálogos adecuados.

### **14. NORMAS E CONSELLOS DE SEGURIDADE PARA TRABALLAR NOS LABORATORIOS DE FÍSICA E DE QUÍMICA.**

1. Observar onde están as saídas e os equipos de emerxencia.
1. Empregar guantes e gafas de seguridade cando se indique que son necesarios.
2. Facer unicamente os experimentos que indique o profesor ou a profesora; non tratar de facer probas sen autorización previa.
3. Cada grupo responsabilizarse da súa zona de traballo e do seu material.
4. Nas mesas de laboratorio ou no chan non se poden deixar prendas de vestir, apuntes, etc. que poidan

- entorpecer o traballo. Só deberás de ter enriba da mesa o caderno de laboratorio, o bolígrafo e unha calculadora se é necesaria.
5. Obviamente, non se poden inxerir nin bebidas nin comida, nin mascar chicle.
  6. Non se debe correr, nin xogar, nin dar empurróns ou moverse precipitadamente. Tampouco andar dun lado para outro sen motivo.
  7. Ao rematar o material deberá de quedar limpo e recollido, con toda a mesa ordenada. Pecha as chaves do gas e da auga. Desconecta todos os aparellos eléctricos.
  8. Hai que lavarse ben as mans ao saír do laboratorio.
  9. Débese coñecer a colocación e o uso dos extintores.
  10. Infórmase sobre os símbolos de aviso nas etiquetas dos botes ou nos frascos das substancias.
  11. Non tocar coas mans os produtos químicos e moito menos ter contacto con eles coa boca ou cos ollos. Moitos son tóxicos ou abrasivos. Se é necesario axitar un tubo de ensaio ou un matraz nunca se debe tapar co dedo, empregar un tapón.
  12. Non cheirar os reactivos colocando o nariz directamente enriba do tubo. Se é necesario axita o aire sobre a boca do recipiente aproximándoo ao nariz. De todas formas, ter en conta que moitas substancias líquidas emiten vapores tóxicos (éter, cloroformo, tetracloruro de carbono, benceno, amoníaco, ácidos moi concentrados fumantes,...). Nestes casos, débese traballar co laboratorio moi ben aireado (xanelas abertas). O ideal sería traballar cos reactivos na campá extractora pero non funciona.
  13. Non pipetear coa boca directamente. Utilizar os dosificadores. Moitas disolucións son abrasivas e poderían producir graves queimaduras no tubo dixestivo.
  14. Pechar os frascos despois de usalos. E non devolver aos frascos de orixe os sobrantes dos produtos empregados, xa que poderían contaminarse. Por isto, debes sacar só as cantidades necesarias e non en exceso.
  15. Os tubos de ensaio débense quentar sempre polas paredes laterais, na zona media do líquido, movéndoos continuamente e tendo a precaución de que a boca do tubo estea dirixida cara onde non haxa ninguén. E, obviamente, sempre suxeitados por unhas pinzas.
  16. Non empregar material de vidro roto; se rompe algo, hai que avisar ao profesor axiña.
  17. Cando se meta un anaco de varíña de vidro nun tapón, non se debe forzar excesivamente nin apancar. Pode

ser causa de feridas importantes. Recoméndase protexerse envolvendo as mans cun pano e humedecer a variña con auga para que deslice mellor.

18. Manexar os aparellos eléctricos con seguridade e nunca coas mans molladas.

19. Se hai que tirar algo, preguntar sempre ao profesor ou á profesora como se pode facer para non contaminar.

20. Os produtos inflamábeis (líquidos e vapores) non deben de estar cerca de fontes de calor (chisqueiros, fornellos,...).

21. Ao preparar unha disolución, colocar nun frasco limpo e sempre etiquetar convenientemente (nome do produto e concentración se procede, data de elaboración e identificación de quen manipula o produto).

22. Non deixar frascos destapados.

23. Ao rematar, a mesa debe de quedar limpa e recollida.

24. No caso de accidente, hai que avisar axiña ao profesor e seguir as instrucións.

### **Asinan a presente programación do Departamento de Física e Química, curso 2016-17.**

Alejandro Álvarez Andrés

Ramón Vilalta López (X.D.).