

# CURRÍCULO

## Educación secundaria obligatoria

---

2º

Ámbito Científico -  
Tecnolóxico

---



XUNTA  
DE GALICIA

## 1. Científico-Tecnolóxico

---

### 1.1 Introducción

A formación integral do alumnado require da comprensión de conceptos e procedementos científicos e tecnolóxicos que lle permitan desenvolverse e involucrarse en cuestións relacionadas coa ciencia e coa tecnoloxía, reflexionando sobre estas; tomar decisións fundamentadas e desenvolverse nun mundo en continuo desenvolvemento científico, tecnolóxico, económico e social, co obxectivo de poder integrarse na sociedade democrática como cidadás e cidadáns comprometidos.

O desenvolvemento curricular do ámbito Científico-Tecnolóxico nos programas de diversificación curricular na educación secundaria obrigatoria responde aos propósitos pedagóxicos destas ensinanzas: en primeiro lugar, facilitar a adquisición das competencias clave definidas no perfil de saída da etapa a través da integración de obxectivos, criterios de avaliación e contidos das materias de Matemáticas, Física e Química e Bioloxía e Xeoloxía nun mesmo ámbito; en segundo lugar, contribuír ao desenvolvemento de competencias para a aprendizaxe permanente ao longo da vida, co fin de que o alumnado poida proseguir os seus estudos en etapas postobrigatorias.

Os obxectivos do ámbito vincúlense directamente cos descritores das oito competencias clave definidas no perfil de saída do alumnado ao termo do ensino básico. Estes obxectivos están intimamente relacionados e fomentan que o alumnado observe o mundo, os fenómenos que ocorren ao seu arredor e as aplicacións tecnolóxicas, cunha curiosidade científica que o conduza á formulación de preguntas sobre o observado, á súa interpretación desde o punto de vista científico, á resolución de problemas e á análise crítica sobre a validez das solucións, e, en definitiva, ao desenvolvemento de razoamentos propios do pensamento científico para o emprendemento de accións que minimicen o impacto ambiental e preserven a saúde. Así mesmo, cobran especial relevancia a comunicación e o traballo en equipo, de forma integradora e con respecto á diversidade, pois son destrezas que lle permitirán ao alumnado desenvolverse na sociedade da información. Por último, as destrezas socioafectivas constitúen un elemento esencial para a consecución dos obxectivos, polo que no currículo se dedica especial atención á súa mellora.

O logro dos obxectivos valorarase mediante os criterios de avaliación que, deseñados cunha vinculación directa con eles e estes, pola súa vez, coas competencias clave, confiren un enfoque plenamente competencial ao ámbito. Os contidos proporcionan o conxunto de coñecementos, destrezas e actitudes que contribuirán ao logro dos obxectivos. En xeral, non existe unha

vinculación unívoca e directa entre criterios de avaliación e contidos, senón que os obxectivos se poderán avaliar mediante a mobilización de diferentes contidos, proporcionando a flexibilidade necesaria para establecer conexións entre os distintos bloques.

Os criterios de avaliación e os contidos correspondentes á materia de Matemáticas agrúpanse nos mesmos bloques que na educación secundaria obrigatoria: o sentido numérico caracterízase pola aplicación do coñecemento sobre numeración e cálculo en distintos contextos; o sentido da medida céntrase na comprensión e comparación de atributos dos obxectos e seres vivos do mundo natural; o sentido espacial aborda a comprensión dos aspectos xeométricos do noso mundo; o sentido alxébrico proporciona a linguaxe en que se comunican as matemáticas e as ciencias; por último, o sentido estocástico comprende a análise e a interpretación dos datos e a comprensión de fenómenos aleatorios para fundamentar a toma de decisións nun mundo cheo de incerteza.

Os criterios de avaliación e os contidos relacionados coas ciencias da natureza agrúpanse en bloques que abarcan coñecementos, destrezas e actitudes relativos ás catro ciencias básicas (física, química, bioloxía e xeoloxía), coa finalidade de proporcionarlle ao alumnado unhas aprendizaxes esenciais sobre a ciencia, as súas metodoloxías e as súas aplicacións para configurar o seu perfil persoal e social. Estes contidos permitiránlle ao alumnado analizar a anatomía e a fisioloxía do seu organismo e adoptar hábitos saudables para coidalo; establecer un compromiso social coa saúde pública; examinar o funcionamento dos sistemas biolóxicos e xeolóxicos e valorar a importancia do desenvolvemento sustentable; explicar a estrutura da materia e as súas transformacións; analizar as interaccións entre os sistemas fisicoquímicos e valorar a relevancia da enerxía na sociedade. Ademais, este currículo propón a existencia dun bloque de contidos comúns que fai referencia ás metodoloxías da ciencia e á súa importancia no desenvolvemento desta, e que constitúe un eixe metodolóxico do ámbito, que é necesario traballar simultaneamente con cada un dos bloques de ciencias restantes.

O sentido socioafectivo constitúe outro bloque cun evidente sentido transversal. Os criterios de avaliación e os contidos que comprende oriéntanse cara á adquisición e aplicación de estratexias, destrezas e actitudes para entender e manexar as emocións, establecer e alcanzar metas, sentir e mostrar empatía, a solidariedade, o respecto polas minorías e a igualdade efectiva entre homes e mulleres na actividade científica. Deste xeito, incrementanse as destrezas para tomar decisións responsables e informadas, o que se dirixe á mellora do rendemento do alumnado en ciencias, á diminución de actitudes negativas cara a elas, e á promoción dunha aprendizaxe activa na resolución de problemas e ao desenvolvemento de estratexias de traballo colaborativo.

Debe terse en conta que a presentación dos contidos non implica ningunha orde cronolóxica, xa que o currículo se deseñou como un todo integrado, configurando así un ámbito científico.

Para a consecución dos obxectivos propónse o uso de metodoloxías propias da ciencia e das tecnoloxías dixitais, abordadas cun enfoque interdisciplinario, coeducativo e conectado coa realidade do alumnado. Preténdese con iso que a aprendizaxe adquira un carácter significativo a través da formulación de situacións de aprendizaxe preferentemente vinculadas ao seu contexto persoal e á súa contorna socioeconómica. Todo iso para contribuír á formación dun alumnado comprometido cos desafíos e retos do mundo actual e os obxectivos de desenvolvemento sustentable, facilitando a súa integración e a súa plena participación na sociedade democrática e plural.

## 1.2 Obxectivos

Obxectivos do ámbito
<p>OBX1. Recoñecer os motivos polos que ocorren os principais fenómenos naturais, a partir de situacións cotiás, e explicalos en termos das leis e teorías científicas adecuadas, para poñer en valor a contribución da ciencia á sociedade.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A aprendizaxe das ciencias desde a perspectiva integradora do enfoque STEM ten como base o recoñecemento dos fundamentos científicos dos fenómenos que ocorren no mundo real. As alumnas e os alumnos competentes recoñecen os porqués científicos do que sucede ao seu arredor e interprétano a través das leis e teorías correctas. Isto posibilita que o alumnado estableza relacións construtivas entre a ciencia e a súa vida cotiá, o que lles permite desenvolver a capacidade para facer interpretacións doutros fenómenos diferentes, aínda que non fosen estudados previamente. Ao adquirir este obxectivo, espérase no alumnado un interese pola ciencia e pola mellora da contorna e da calidade de vida.</li> <li>▪ Aspectos tan importantes como a conservación do ambiente ou a preservación da saúde, física e mental, teñen unha base científica, e comprender a súa explicación e os seus fundamentos básicos outorga ao alumnado un mellor entendemento da realidade, o que favorece unha participación activa na contorna educativa e un maior compromiso e implicación co desenvolvemento global no marco dunha sociedade inclusiva.</li> </ul>
<p>OBX2. Interpretar e modelizar en termos científicos problemas e situacións da vida cotiá aplicando diferentes estratexias, formas de razoamento, ferramentas tecnolóxicas e o pensamento computacional, para achar e analizar solucións comprobando a súa validez.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O razoamento e a resolución de problemas considérase unha destreza esencial para o desenvolvemento de actividades científicas ou técnicas, polo que deben ser dous eixes fundamentais na aprendizaxe das ciencias e das matemáticas. Para resolver un problema, é esencial realizar unha lectura atenta e comprensiva, interpretar a situación formulada, extraer a información relevante e transformar o enunciado verbal nunha forma que poida ser resolta mediante procedementos previamente adquiridos. Este proceso complementase coa utilización de diferentes formas de razoamento, tanto dedutivo como indutivo, para obter a solución. Para iso son necesarias a</li> </ul>



realización de preguntas adecuadas, a elección de estratexias que implican a mobilización de coñecementos e a utilización de procedementos e algoritmos. O pensamento computacional desempeña tamén un papel central na resolución de problemas, xa que comprende un conxunto de formas de razoamento como a automatización, o pensamento algorítmico ou a descomposición en partes. A análise das solucións obtidas potencia a reflexión crítica sobre a súa validez, tanto desde un punto de vista estritamente matemático como desde unha perspectiva global, valorando aspectos relacionados coa sustentabilidade, o consumo responsable, a igualdade de xénero, a equidade ou a non-discriminación, entre outros.

- O desenvolvemento deste obxectivo fomenta un pensamento máis diverso e flexible, mellora a capacidade do alumnado para resolver problemas en diferentes contextos, amplía a propia percepción sobre as ciencias e as matemáticas e enriquece e consolida os conceptos básicos, o que repercute nun maior nivel de compromiso, no incremento da curiosidade e na valoración positiva do proceso de aprendizaxe, favorecendo a inclusión social.

OBX3. Utilizar os métodos científicos, facendo indagacións e levando a cabo proxectos, para desenvolver os razoamentos propios do pensamento científico e mellorar as destrezas no uso das metodoloxías científicas.

- O desempeño de destrezas científicas supón un dominio progresivo no uso das metodoloxías propias da investigación científica para levar a cabo estudos sobre aspectos clave do mundo natural. Para o alumnado competente, a consecución deste obxectivo supón mellorar as destrezas para realizar observacións sobre a contorna cotiá, formular preguntas e hipóteses sobre el e comprobar a súa veracidade mediante o emprego da experimentación, utilizando as ferramentas e normativas que sexan máis convenientes en cada caso.
- Ademais, desenvolverse no uso de metodoloxías científicas supón unha ferramenta fundamental no traballo colaborativo por proxectos que leva a cabo na ciencia, e cobra especial importancia na formación do alumnado.

OBX4. Analizar os efectos de determinadas accións cotiás sobre a saúde, o medio natural e social, baseándose en fundamentos científicos, para valorar a importancia dos hábitos que melloran a saúde individual e colectiva, evitan ou minimizan os impactos ambientais negativos e son compatibles cun desenvolvemento sustentable.

- A actividade humana produciu importantes alteracións na contorna cun ritmo de avance sen precedentes na historia da Terra. Algunhas destas alteracións, como o aumento da temperatura media terrestre, a acumulación de residuos plásticos, a destrución de ecosistemas, a perda da biodiversidade e a diminución da dispoñibilidade de auga potable e doutros recursos, entre outras, poñen en grave perigo algunhas actividades humanas esenciais, entre as cales destaca a produción de alimentos.
- Así mesmo, instaláronse nas sociedades máis desenvolvidas certos hábitos prexudiciais como a dieta rica en graxas e azucres, o sedentarismo, o uso de drogas ou a adicción ás novas tecnoloxías. Isto deu lugar a un aumento da frecuencia dalgunhas patoloxías físicas e mentais que constitúen importantes problemas da sociedade actual.
- Con todo, determinadas accións e hábitos saudables e sustentables (como a alimentación sa, o exercicio físico ou o consumo responsable) poden contribuír á preservación e mellora da saúde individual e colectiva e a frear as tendencias ambientais negativas anteriormente descritas. Por iso, é imprescindible para o pleno desenvolvemento persoal do alumnado como cidadán que coñeza e aplique os fundamentos científicos que xustifican un estilo de vida saudable e sustentable.

OBX5. Interpretar e transmitir información e datos científicos, contrastando previamente a súa veracidade, e



utilizando linguaxe verbal ou gráfica apropiada, para adquirir e afianzar coñecementos da contorna natural e social.

- Nos ámbitos científicos, así como en moitas outras situacións da vida, é necesario seleccionar, interpretar e analizar toda a información dispoñible para ser utilizada con fins concretos. A información de carácter científico pode presentarse en formatos moi diversos, como enunciados, gráficas, táboas, modelos, diagramas etc., que é necesario comprender para traballar de forma adecuada na ciencia. Así mesmo, a linguaxe matemática outórgalle á aprendizaxe da ciencia unha ferramenta potente de comunicación global, e as linguaxes específicas das distintas disciplinas científicas réxense por normas que é necesario comprender e aplicar.
- O alumnado debe ser competente na selección de información rigorosa e veraz procedente de fontes fiables e contrastadas, na avaliación crítica e na interpretación correcta da información que se lle proporciona, e na súa transmisión a partir dunha observación ou dun estudo. Para iso ha de empregar con corrección distintos formatos e ter en conta certas normas específicas de comunicación das disciplinas científicas.

OBX6. Identificar as ciencias e as matemáticas implicadas en contextos diversos, interrelacionando conceptos e procedementos para aplicarlos en situacións da vida cotiá.

- O coñecemento das ciencias e das matemáticas responde á necesidade da sociedade ante os grandes desafíos e retos de carácter transdisciplinario que a humanidade ten exposto. A presenza do ámbito Científico-Tecnolóxico no currículo dos programas de diversificación curricular debe ser valorado polo alumnado como unha ferramenta esencial para aumentar a súa competencia científica, o que lle permite conectar os coñecementos das diferentes áreas integradas no ámbito, facendo que a súa aprendizaxe sexa máis significativa e poida ser empregada con posterioridade en diferentes situacións.
- Polo tanto, é importante que o alumnado teña a oportunidade de identificar e experimentar a aplicación das ciencias e das matemáticas en diferentes contextos, entre os que destacan o persoal, o escolar e o social.
- A conexión entre as ciencias e as matemáticas e outros ámbitos non debería limitarse aos saberes conceptuais, senón ampliarse aos procedementos e actitudes científicos, de forma que poidan ser transferidos e aplicados a outros contextos da vida real e á resolución de problemas da contorna persoal, escolar e social.

OBX7. Desenvolver destrezas persoais identificando e xestionando emocións, poñendo en práctica estratexias de aceptación do erro como parte do proceso de aprendizaxe e adaptándose ante situacións de incerteza, para mellorar a perseveranza na consecución de obxectivos e a valoración da aprendizaxe das ciencias.

- Formular preguntas e resolver problemas científicos ou retos máis globais nos que interveñen o pensamento científico e o razoamento matemático debe ser unha tarefa gratificante. Por iso, a adquisición e o desenvolvemento de destrezas emocionais dentro da aprendizaxe das ciencias e das matemáticas diminúe a ansiedade e inseguridade, fomentan o benestar do alumnado, a autorregulación emocional e o interese cara á aprendizaxe do ámbito.
- O desenvolvemento deste obxectivo implica identificar e xestionar as emocións, recoñecer fontes de tensións, ser perseverante, pensar de forma crítica e creativa, mellorar a resiliencia e manter unha actitude proactiva ante novos desafíos. Para acadar deste obxectivo é necesario que o alumnado se enfrente a pequenos retos que contribúan á reflexión sobre o propio pensamento, eviten posibles bloqueos e promovan a mellora do autoconceito ante a aprendizaxe do ámbito.



OBX8. Desenvolver destrezas sociais e traballar de forma cooperativa en equipos diversos con roles asignados que permitan potenciar o crecemento entre iguais, valorando a importancia de romper os estereotipos de xénero na investigación científica, para o emprendemento persoal.

- O avance científico é produto do esforzo colectivo e de cando en cando do resultado do traballo dun só individuo. A ciencia implica comunicación e colaboración entre profesionais, en ocasións adscritos a diferentes disciplinas. Así mesmo, para a xeración de novos coñecementos é esencial que se compartan as conclusións e os procedementos obtidos por un grupo de investigación co resto da comunidade científica. Pola súa vez, estes coñecementos serven de base para a construción de novas investigacións e descubrimentos.
- Cabe destacar, ademais, que a interacción e a colaboración son de grande importancia en diversos ámbitos profesionais e sociais e non exclusivamente nun contexto científico. O traballo colaborativo ten un efecto enriquecedor sobre os resultados obtidos e no desenvolvemento persoal dos seus participantes, pois permite o intercambio de puntos de vista en ocasións moi diversos. A colaboración e a cooperación implican mobilizar as destrezas comunicativas e sociais do alumnado e requiren dunha actitude respectuosa e aberta fronte ás ideas alleas, que valore a importancia de romper os roles de xénero e estereotipos sexistas. Por este motivo, a aprendizaxe cooperativa é imprescindible para o desenvolvemento pleno do alumnado.

### 1.3 Criterios de avaliación e contidos

#### Segundo curso

Ámbito Científico-Tecnolóxico 2º curso	
Bloque 1. Destrezas científicas básicas	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA1.1. Formular preguntas e hipóteses que poidan ser respondidas ou contrastadas utilizando o método científico, a observación, a información e o razoamento, explicando fenómenos naturais e realizando predicións sobre eles.</li> </ul>	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA1.2. Diseñar e realizar experimentos e obter datos cuantitativos e cualitativos sobre fenómenos naturais no medio natural e no laboratorio, utilizando os instrumentos, ferramentas ou técnicas adecuados con corrección, para obter resultados claros que respondan a cuestións concretas ou que contrasten a veracidade dunha hipótese.</li> </ul>	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA1.3. Interpretar os resultados obtidos en proxectos de investigación utilizando o razoamento e, cando sexa necesario, ferramentas matemáticas e tecnolóxicas.</li> </ul>	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA1.4. Organizar e comunicar información científica e matemática de forma clara e rigorosa de maneira verbal, gráfica, numérica etc., utilizando o formato máis adecuado.</li> </ul>	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA1.5. Empregar e citar de forma adecuada fontes fiables seleccionando a información científica</li> </ul>	OBX5



relevante na consulta e creación de contidos e mellorando a aprendizaxe propia e colectiva.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.6. Asumir responsablemente unha función concreta dentro dun proxecto científico utilizando espazos virtuais cando sexa necesario, achegando valor, analizando criticamente as contribucións do resto do equipo, respectando a diversidade e favorecendo a inclusión.</li> </ul>	OBX8
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.7. Emprender, de forma guiada e de acordo coa metodoloxía adecuada, proxectos científicos colaborativos orientados á mellora e á creación de valor na sociedade.</li> </ul>	OBX8
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.8. Valorar a contribución da ciencia á sociedade e o labor das persoas dedicadas a ela, destacando o papel das mulleres e entendendo a investigación como un labor colectivo e interdisciplinar en constante evolución influída polo contexto político e os recursos económicos.</li> </ul>	OBX1

#### Contidos

- Proxectos de investigación. Metodoloxía da investigación científica.
  - Identificación e formulación de cuestións.
  - Elaboración de hipóteses.
  - Comprobación mediante experimentación.
  - Análise e interpretación de resultados.
- Espazos e recursos de aprendizaxe científica (como o laboratorio e os espazos virtuais): utilización adecuada, que asegure a conservación da saúde propia e da comunitaria, a seguridade e o respecto ao ambiente.
- Linguaxe científica: interpretación, produción e comunicación eficaz de información de carácter científico no contexto escolar en diferentes formatos.
- Valoración da ciencia e da actividade desenvolvida polas persoas que se dedican a ela e recoñecemento da súa contribución aos distintos ámbitos do saber humano e no avance e mellora da sociedade.

#### Bloque 2. Sentido numérico

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.1. Elaborar representacións que axuden na busca de estratexias de resolución dunha situación problematizada, organizando os datos dados e comprendendo as preguntas formuladas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.2. Atopar a solución dun problema utilizando coñecementos, datos e información achegados, estratexias e ferramentas apropiadas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.3. Organizar e comunicar información científica e matemática de forma clara e rigorosa de maneira verbal, gráfica, numérica etc., utilizando o formato máis adecuado.</li> </ul>	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.4. Analizar e interpretar información científica e matemática presente na vida cotiá mantendo unha actitude crítica.</li> </ul>	OBX5

#### Contidos





- Números e operacións.
  - Identificación e representación de cantidades con números decimais, racionais e irracionais relevantes (raíces cadradas,  $\pi$ ...).
  - Representación e ordenación de números na recta numérica.
  - Selección da representación máis adecuada dunha cantidade e utilización en distintos contextos.
- Estratexias de cálculo.
  - Recontos sistemáticos con diferentes estratexias, como diagramas en árbore ou combinatoria básica.
  - Utilización do cálculo para resolver problemas da vida cotiá adaptando a estratexia e o tipo de cálculo ao tamaño dos números.
- Toma de decisións a partir da información numérica relevante: consumo responsable, relacións calidade-prezo e valor-prezo en contextos cotiáns.

### Bloque 3. Sentido da medida

Criterios de avaliación	Obxectivos
▪ CA3.1. Elaborar representacións que axuden na procura de estratexias de resolución dunha situación problematizada, organizando os datos dados e comprendendo as preguntas formuladas.	OBX2
▪ CA3.2. Atopar a solución dun problema utilizando coñecementos, datos e información achegados, estratexias e ferramentas apropiadas.	OBX2
▪ CA3.3. Analizar e interpretar información científica e matemática presente na vida cotiá mantendo unha actitude crítica.	OBX5
▪ CA3.4. Aplicar procedementos propios das ciencias e das matemáticas en situacións diversas establecendo conexións entre distintas áreas de coñecemento en contextos sociais.	OBX6

### Contidos

- Estimación e relacións.
  - Toma de decisión xustificada do grao de precisión en situacións de medida.
  - Estimación ou cálculo de medidas indirectas, usando diferentes estratexias, en formas e obxectos da vida cotiá.
- Medición.
  - Dedución, interpretación e aplicación das principais fórmulas para obter áreas, volumes e capacidades en formas tridimensionais.
  - Equivalencia entre medidas de volume e capacidade.
  - Uso de representacións planas de obxectos tridimensionais para cálculo de áreas e a súa aplicación na resolución de problemas.
- Uso de instrumentos de debuxo e ferramentas dixitais para modelizar e representar obxectos xeométricos con propiedades fixadas, como as lonxitudes de lados ou as medidas de ángulos.

### Bloque 4. Sentido espacial



Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA4.1. Elaborar representacións que axuden na procura de estratexias de resolución dunha situación problematizada, organizando os datos dados e comprendendo as preguntas formuladas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA4.2. Organizar e comunicar información científica e matemática de forma clara e rigorosa de maneira verbal, gráfica, numérica etc., utilizando o formato máis adecuado.</li> </ul>	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA4.3. Aplicar procedementos propios das ciencias e das matemáticas en situacións diversas establecendo conexións entre distintas áreas de coñecemento en contextos sociais.</li> </ul>	OBX6

#### Contidos

- Movementos e transformacións.
  - Análise de transformacións elementais como xiros, translacións e simetrías en situacións diversas utilizando ferramentas tecnolóxicas ou manipulativas.
  - Investigación das transformacións elementais na vida cotiá con ferramentas tecnolóxicas como programas de xeometría dinámica, realidade aumentada etc.

#### Bloque 5. Sentido alxébrico

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA5.1. Elaborar representacións que axuden na procura de estratexias de resolución dunha situación problematizada, organizando os datos dados e comprendendo as preguntas formuladas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA5.2. Atopar a solución dun problema utilizando coñecementos, datos e información achegados, estratexias e ferramentas apropiadas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA5.3. Comprobar a corrección das solucións dun problema e a súa coherencia no contexto exposto.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA5.4. Organizar e comunicar información científica e matemática de forma clara e rigorosa de maneira verbal, gráfica, numérica etc., utilizando o formato máis adecuado.</li> </ul>	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA5.5. Analizar e interpretar información científica e matemática presente na vida cotiá mantendo unha actitude crítica.</li> </ul>	OBX5

#### Contidos

- Linguaxe alxébrica.
  - Expresión de relacións mediante linguaxe alxébrica.
  - Equivalencia de expresións alxébricas de segundo grao.
  - Resolución alxébrica e gráfica de ecuacións de segundo grao en problemas de contextos diferentes.
  - Interpretación da solución dun problema e comprobación da coherencia no contexto.
  - Uso de ferramentas tecnolóxicas na resolución de problemas e interpretación das solucións.



- Relacións e funcións.
  - Formas de representación dunha relación: enunciado, táboas, gráficas e expresión analítica.
  - Interpretación da información relevante en situacións reais, funcións cadráticas, de proporcionalidade inversa etc.
- Estratexias para a interpretación e modificación de algoritmos. Formulación de problemas susceptibles de ser analizados utilizando programas e outras ferramentas.

#### Bloque 6. Sentido estocástico

Criterios de avaliación	Obxectivos
▪ CA6.1. Atopear a solución dun problema utilizando coñecementos, datos e información achegados, estratexias e ferramentas apropiadas.	OBX2
▪ CA6.2. Organizar e comunicar información científica e matemática de forma clara e rigorosa de maneira verbal, gráfica, numérica etc., utilizando o formato máis adecuado.	OBX5
▪ CA6.3. Analizar e interpretar información científica e matemática presente na vida cotiá mantendo unha actitude crítica.	OBX5

#### Contidos

- Medidas de centralización e dispersión.
  - Cálculo, interpretación e obtención de conclusións razoadas.
  - Uso das ferramentas tecnolóxicas adecuadas a cada situación.
  - Comparación de dous conxuntos de datos atendendo ás súas medidas de centralización e de dispersión.
- Elaboración das representacións gráficas máis adecuadas mediante diferentes ferramentas tecnolóxicas (calculadora, folla de cálculo, aplicacións...).
- Probabilidade.
  - Fenómenos deterministas e aleatorios. Sucesos.
  - Aproximación á probabilidade a través das frecuencias relativas.
  - Asignación de probabilidade mediante a regra de Laplace e técnicas de reconto.
- Toma de decisións de experimentos simples en diferentes contextos.

#### Bloque 7. A materia e os seus cambios

Criterios de avaliación	Obxectivos
▪ CA7.1. Identificar e comprender fenómenos naturais relevantes, a partir de teorías, leis e principios científicos adecuados como estratexia na toma de decisións fundamentadas.	OBX1
▪ CA7.2. Elaborar representacións que axuden na procura de estratexias de resolución dunha situación problematizada, organizando os datos dados e comprendendo as preguntas formuladas.	OBX2



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA7.3. Atopar a solución dun problema utilizando os datos e a información achegados, os propios coñecementos e as estratexias e ferramentas apropiadas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA7.4. Comprobar a corrección das solucións dun problema e a súa coherencia no contexto exposto.</li> </ul>	OBX2
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Composición da materia.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Relación, a partir da súa configuración electrónica, da distribución dos elementos na táboa periódica coas súas propiedades fisicoquímicas máis importantes para atopar xeneralidades.</li> <li>– O enlace químico. Propiedades das substancias en función do enlace e da estrutura.</li> </ul> </li> <li>▪ Cuantificación da cantidade de materia de sistemas de diferente natureza, e nos termos xerais da linguaxe científica, para manexar diferentes formas de medida e a súa expresión na contorna científica.</li> <li>▪ Formulación e nomenclatura de substancias químicas de compostos de relevancia, segundo as normas da IUPAC.</li> <li>▪ Reaccións químicas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ecuacións químicas sinxelas: interpretación cualitativa e cuantitativa. Cálculos estequiométricos sinxelos e interpretación dos factores que lles afectan.</li> <li>– Descrición cualitativa de reaccións químicas de relevancia no mundo cotián, incluíndo as combustións, as neutralizacións e procesos electroquímicos sinxelos, comprobando experimentalmente algúns dos seus parámetros.</li> <li>– Análise de aspectos enerxéticos e cinéticos das reaccións químicas, aplicando a teoría de colisións, para explicar a reordenación dos átomos e realizar predicións relativas a procesos cotiáns importantes.</li> </ul> </li> </ul>	
Bloque 8. As interaccións e a enerxía	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA8.1. Identificar e comprender fenómenos naturais relevantes, a partir de teorías, leis e principios científicos adecuados como estratexia na toma de decisións fundamentadas.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA8.2. Elaborar representacións que axuden na procura de estratexias de resolución dunha situación problematizada, organizando os datos dados e comprendendo as preguntas formuladas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA8.3. Atopar a solución dun problema utilizando os datos e información achegados, os propios coñecementos e as estratexias e ferramentas apropiadas.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA8.4. Comprobar a corrección das solucións dun problema e a súa coherencia no contexto exposto.</li> </ul>	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA8.5. Relacionar, con fundamentos científicos, a preservación da biodiversidade, a conservación do ambiente e a protección dos seres vivos da contorna, co desenvolvemento sustentable e a calidade de vida.</li> </ul>	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA8.6. Analizar e interpretar información científica e matemática presente na vida cotiá mantendo unha actitude crítica.</li> </ul>	OBX5



Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Predición e comprobación, mediante o razoamento lóxico-matemático, utilizando ecuacións e gráficas, da variación das principais magnitudes que describen o movemento dun corpo. Estudo dos movementos rectilíneos e circulares sinxelos.</li> <li>▪ As forzas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Relación das forzas cos cambios que producen sobre os sistemas e aplicación á resolución de problemas da vida cotiá relacionados coas forzas presentes na natureza.</li> <li>– Recoñecemento das principais forzas da contorna cotiá, como o peso, a normal, o rozamento ou a tensión, e o seu uso na explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.</li> <li>– Leis de Newton: aplicacións a fenómenos naturais e cotiáns.</li> </ul> </li> <li>▪ A enerxía.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formulación e comprobación de hipóteses sobre as distintas formas de enerxía e as súas aplicacións a partir das súas propiedades e do principio de conservación, como base para a resolución de problemas sinxelos relacionados coa enerxía mecánica.</li> <li>– Obtención e consumo de enerxía, e as súas repercusións ambientais.</li> </ul> </li> <li>▪ Análise dos efectos da calor sobre a materia. Recoñecemento de distintos procesos de transferencia de calor nos que están implicadas diferenzas de temperatura, como base da resolución de problemas cotiáns.</li> </ul>	
Bloque 9. Orixe e evolución da vida e da Terra	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA9.1. Explicar a estrutura e dinámica do interior terrestre, interpretando a información que achegan os métodos de estudo e adoptando unha actitude crítica cara ás crenzas infundadas.</li> </ul>	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA9.2. Comprender os efectos globais da dinámica da xeosfera a través da tectónica de placas e explicando a orixe e a distribución da actividade sísmica e volcánica na Terra.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA9.3. Explicar as principais hipóteses sobre a orixe da vida na Terra utilizando os argumentos das diferentes teorías, mantendo unha actitude crítica, obtendo conclusións e formando opinións propias fundamentadas.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA9.4. Comprender o proceso evolutivo analizando algúns exemplos de adaptacións dos seres vivos e describindo o proceso da hominización.</li> </ul>	OBX1
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dinámica terrestre.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orixe e historia da Terra.</li> <li>– Estrutura e dinámica da xeosfera.</li> <li>– A tectónica de placas e as súas manifestacións.</li> </ul> </li> <li>▪ A vida na Terra.</li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipóteses sobre a orixe da vida na Terra.</li> <li>- Probas e teorías da evolución dos seres vivos.</li> <li>- A evolución humana.</li> </ul>	
Bloque 10. A célula	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA10.1. Xustificar a célula como a unidade estrutural e funcional dos seres vivos, exemplificando ou aplicando os postulados da teoría celular.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA10.2. Describir os virus como entidades acelulares, relacionándoos coas enfermidades e analizando o seu papel na evolución.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA10.3. Identificar o ADN como a molécula portadora da información xenética, relacionando a súa organización na célula coa súa función.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA10.4. Recoñecer as etapas do ciclo celular e describir o proceso da división celular, identificando as diferenzas principais entre a mitose e a meiose e relacionando estes procesos coa aparición e desenvolvemento dun cancro.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA10.5. Analizar e explicar os procesos que xeran variabilidade xenética valorando o seu papel na biodiversidade e na evolución.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA10.6. Coñecer as principais técnicas da enxeñaría xenética e interpretar as implicacións éticas, sociais e ambientais en relación cos avances en biotecnoloxía e enxeñaría xenética utilizando fontes fiables e adoptando unha actitude crítica e escéptica cara á informacións sen unha base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, crenzas infundadas, botaos etc.</li> </ul>	OBX5
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoría celular.</li> <li>▪ Formas acelulares: virus.</li> <li>▪ ADN: xenes e cromosomas. Expresión xénica.</li> <li>▪ Etapas do ciclo celular. A división celular. Mitose e meiose.</li> <li>▪ As mutacións e o cancro.</li> <li>▪ Procesos que xeran variabilidade xenética e a súa relación coa evolución e a biodiversidade.</li> <li>▪ Biotecnoloxía e enxeñaría xenética: aplicacións e implicacións éticas, sociais e ambientais.</li> </ul>	
Bloque 11. Ecoloxía e medio ambiente	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA11.1. Recoñecer os compoñentes e relacións nun ecosistema analizando os factores causantes de desequilibrios e difundindo accións que favorezan a conservación ambiental.</li> </ul>	OBX4



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA11.2. Interpretar o concepto de sucesión ecolóxica exemplificando esta coa formación dun solo, recoñecendo consecuencias de distintos tipos de regresións.</li> </ul>	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA11.3. Relacionar con fundamentos científicos a preservación da biodiversidade, a conservación do ambiente, a protección dos seres vivos da contorna, o desenvolvemento sustentable e a calidade de vida.</li> </ul>	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA11.4. Analizar e recoñecer as causas e consecuencias de actividades humanas no ambiente propondo accións para a súa conservación.</li> </ul>	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA11.5. Recoñecer a información con base científica en relación co ambiente, distinguíndoa de pseudociencias, boatos, teorías conspiratorias e crenzas infundadas etc., mantendo unha actitude escéptica ante estes.</li> </ul>	OBX5

#### Contidos

- Os ecosistemas.
  - Elementos integrantes. Cadeas e redes tróficas.
  - Relacións intraespecíficas e interespecíficas.
  - Sucesións ecolóxicas. Regresións.
  - Factores que desencadean desequilibrios nos ecosistemas.
- O cambio climático.
  - Causas e consecuencias.
  - Efectos globais das accións individuais e colectivas.

#### Bloque 12. Sentido socioafectivo

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA12.1. Mostrar resiliencia ante os retos académicos, asumindo o erro como unha oportunidade para a mellora e desenvolvendo un autoconcepto positivo ante as ciencias.</li> </ul>	OBX7
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA12.2. Asumir responsablemente unha función concreta dentro dun proxecto científico utilizando espazos virtuais cando sexa necesario, achegando valor, analizando criticamente as contribucións do resto do equipo, respectando a diversidade e favorecendo a inclusión.</li> </ul>	OBX8
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CA12.3. Emprender, de forma guiada e de acordo coa metodoloxía adecuada, proxectos científicos colaborativos orientados á mellora e á creación de valor na sociedade.</li> </ul>	OBX8

#### Contidos

- Estratexias para o recoñecemento das emocións que interveñen na aprendizaxe propia para incrementar a curiosidade, a iniciativa, a perseveranza e a resiliencia, así como o pracer de aprender e comprender a ciencia.
- Estratexias de fomento da flexibilidade cognitiva: apertura a cambios de estratexia cando sexa necesario e transformación do erro en oportunidade de aprendizaxe.

- Selección de técnicas cooperativas para optimizar o traballo en equipo, uso de condutas empáticas e estratexias para a xestión de conflitos.
- Promoción de actitudes inclusivas e da igualdade efectiva de xénero, así como respecto polas minorías e aceptación da diversidade presente na aula e na sociedade.

#### 1.4 Orientacións pedagóxicas

A intervención educativa no ámbito Científico-Tecnolóxico desenvolverá o seu currículo e tratará de asentar de xeito gradual e progresivo as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos do ámbito e, en combinación co resto de ámbitos e materias, unha adecuada adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa.

Neste sentido, no deseño das actividades, o profesorado terá que considerar a relación existente entre os obxectivos do ámbito e as competencias clave a través dos descritores operativos do perfil de saída e as liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe, que se presentan nos puntos seguintes, e seleccionar aqueles criterios de avaliación do currículo que se axusten á finalidade buscada, así como empregalos para verificar as aprendizaxes do alumnado e o seu nivel de desempeño.

Relación entre os obxectivos do ámbito Científico-Tecnolóxico e as competencias clave a través dos descritores operativos do perfil de saída establecidos no anexo I

Obxectivos do ámbito	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1	1		1-2-4	1	4	3		
OBX2	2		1-2	1-2	4		1	
OBX3			1-2-3	1-3	4-5		1	
OBX4			5	4	2	4		
OBX5	1-2-3		4	1	4	4		3
OBX6			1-2-5	5	5	4	1	2
OBX7			5	2	1-4-5	1	1-3	
OBX8	5	3	2-4	3	3	2	2	



### Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe

- O primeiro e o último bloque son de carácter transversal, deberanse traballar en combinación co resto dos bloques ao longo de todo o curso. Estes bloques enfócanse na construción da ciencia e no desenvolvemento do pensamento científico a través da formulación de hipóteses ou de problemas; a busca, selección e tratamento da información utilizando fontes fiables en diferentes formatos; planificación e desenvolvemento de investigacións; realización de observacións, ensaios pertinentes ou probas; rexistro, análise e interpretación de datos; ordenación das ideas, comparación, xerarquización, explicación, xustificación e argumentación científica dun acontecemento; comunicación da información de forma clara e ordenada e de forma respectuosa cara a outras ideas; relación dos contidos aprendidos nas distintas materias recomendando, polo tanto, un traballo interdisciplinar como medio para conectalos coa realidade.
- O uso de distintas estratexias metodolóxicas que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, favorezan a capacidade de aprender por si mesmos e promovan tanto o traballo individual como o cooperativo e o colaborativo, o que permite o desenvolvemento das habilidades necesarias que lle permitan seguir aprendendo ao longo da vida.
- O fomento do traballo en equipo permitiralle ao alumnado desenvolver diversas competencias tanto no eido intelectual como no social. O traballo en equipo vai incrementar a motivación, reforzar a autoestima, estimular a creatividade, aumentar a autonomía, promover a reflexión, fomentar a responsabilidade, intercambiar experiencias e favorecer as habilidades sociais.
- O traballo por proxectos é un exemplo de metodoloxía que axuda o alumnado a organizar o seu pensamento, favorecendo a reflexión, a crítica, a elaboración de hipóteses e a tarefa investigadora a través dun proceso en que cada un aplica, de forma activa, os seus coñecementos e habilidades a proxectos reais, favorecendo unha aprendizaxe orientada á acción cun importante carácter interdisciplinar en que o estudantado conxuga coñecementos, habilidades e actitudes para levar a bo fin o proxecto proposto.
- A proposta de proxectos variados baseada na resolución de problemas, de investigación, innovación e actividades de indagación que incentiven o desenvolvemento das competencias, habilidades e actitudes tratando de evitar a acumulación e memorización dos contidos científicos e que permitan a análise crítica dos problemas sociais actuais.
- A énfase na atención á diversidade do alumnado, na atención individualizada, na prevención das dificultades de aprendizaxe e na posta en práctica de mecanismos de reforzo tan pronto como se detecten estas dificultades.

- O uso de estratexias que permitan traballar transversalmente a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, a educación cívica e constitucional, o fomento do espírito crítico, a educación emocional e en valores e a igualdade de xénero. A transversalidade resulta fundamental para mellorar a aprendizaxe e promover o desenvolvemento de actitudes críticas e reflexivas no alumnado. Deste xeito facilítase que o alumnado descubra a importancia e a utilidade do aprendido, favorecendo un contorno máis motivador. Na formación integral do alumnado será fundamental integrar contidos de distintas áreas de coñecemento nos cales se deberá mobilizar todo tipo de destrezas e ferramentas.
- O traballo práctico no laboratorio, por ser unha actividade específica da ensinanza das ciencias que lle proporciona ao estudante un campo de probas onde se poden ampliar as súas experiencias e modificar as súas ideas e interpretacións, facéndoas máis coherentes co coñecemento científico e posibilita a súa conexión coa realidade.
- O estímulo dunha avaliación autorreguladora, que se realice de forma continua ao longo de todo o proceso de ensino-aprendizaxe, permitindo a modificación e readaptación da dinámica e das actividades de aula en función das necesidades do alumnado e do contexto. Resultará unha ferramenta de seguimento que proporcionará unha información moi importante para poder intervir sobre todos os elementos que forman parte dos procesos de ensino e de aprendizaxe. Esta información permitirá tomar decisións encamiñadas a garantir a adquisición das competencias necesarias para continuar o proceso formativo.
- A contribución a formar cidadáns e cidadás competentes social e emocionalmente, presentando a ciencia e a tecnoloxía desde unha perspectiva socioafectiva e promovendo o desenvolvemento de destrezas que lle permitan ao alumnado autoxestionar as súas emocións, aumentar a capacidade de tomar decisións de forma crítica, valorar opinións distintas ás propias, recoñecer o erro como un elemento enriquecedor e dinamizador da aprendizaxe, diminuír as actitudes negativas cara á materia e erradicar calquera sentimento de desigualdade por razón de xénero.