

CURRÍCULO

Educación secundaria obligatoria

4^o Matemáticas B

1. Matemáticas B

1.1 Introducción

As matemáticas atópanse en calquera actividade humana, desde o traballo científico ata as expresións culturais e artísticas, formando parte do acervo cultural da nosa sociedade. O razoamento; a argumentación; a modelización; o coñecemento do espazo e do tempo; a organización e optimización de recursos, formas e proporcións; a capacidade de previsión; o control da incerteza e o uso correcto da tecnoloxía dixital son características das matemáticas, pero tamén o son a comunicación, a perseveranza, a toma de decisións ou a creatividade. Así pois, resulta importante desenvolver no alumnado as ferramentas e os aspectos básicos das matemáticas que lle permitan desenvolverse satisfactoriamente tanto en contextos persoais, académicos e científicos como sociais e laborais.

O desenvolvemento curricular das matemáticas fundaméntase nos obxectivos da etapa, prestando especial atención á adquisición das competencias clave establecidas no perfil de saída do alumnado ao termo do ensino básico. A devandita adquisición é unha condición indispensable para lograr o desenvolvemento persoal, social e profesional do alumnado e constitúe o marco de referencia para a definición dos obxectivos da materia.

O perfil de saída do alumnado ao finalizar o ensino básico identifica o conxunto de competencias, persoais, sociais e académicas que o alumnado ten que adquirir e desenvolver ao finalizar a etapa. No que respecta ás matemáticas, o alumnado deberá ser capaz de utilizar métodos indutivos, dedutivos e lóxicos para recoñecer a natureza matemática dun problema, resolvelo e analizar criticamente as solucións, reformulando o procedemento se fose necesario. O alumnado deberá ser capaz de interpretar e de transmitir os elementos máis relevantes dos procesos, razoamentos, demostracións, métodos e resultados matemáticos de forma clara e precisa, en diferentes formatos (gráficos, táboas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...) e aproveitando de forma crítica a cultura dixital, incluída a linguaxe matemático-formal, con ética e responsabilidade para compartir e construír novos coñecementos.

As liñas principais na definición dos obxectivos en matemáticas son as destrezas socioafectivas e a resolución de problemas. Ademais, abórdanse a formulación de conxecturas, o razoamento matemático, o establecemento de conexións entre os distintos elementos matemáticos con outras materias e coa realidade e a comunicación matemática, todo iso co apoio de ferramentas tecnolóxicas. Estes grandes principios vertebran todo o currículo.

Este documento pretende ser inclusivo, xa que tradicionalmente parte do alumnado percibiu unha barreira ante a aprendizaxe das matemáticas. Esta barreira está asociada en gran medida a ideas preconcebidas sobre esta materia, tanto no ámbito individual ou social como pola aparición de emocións negativas derivadas destas crenzas. A investigación en didáctica demostrou que o rendemento na materia de Matemáticas pode mellorar se se contribúe a derrubar estes prexuízos e a desenvolver emocións positivas cara a ela. Por iso, o dominio de destrezas socioafectivas, como identificar e manexar emocións, afrontar os desafíos, manter a motivación e a perseveranza e desenvolver o autoconcepto, entre outras, permitirlle ao alumnado aumentar o seu benestar xeral, construír resiliencia e prosperar como estudante de matemáticas.

Doutra banda, resolver problemas non é só un obxectivo da aprendizaxe das matemáticas, senón que tamén é unha das principais formas de aprender matemáticas. Na resolución de problemas destacan procesos como a capacidade de interpretación, a tradución á linguaxe matemática, a aplicación de estratexias de resolución, a avaliación do proceso e a comprobación da validez da solución. Relacionado coa resolución de problemas está o pensamento computacional, a análise de datos, a organización lóxica destes, a procura de solucións en secuencias de pasos ordenados, a obtención de solucións con instrucións que poidan ser executadas por unha ferramenta tecnolóxica programable, unha persoa ou unha combinación de ambas, o que amplía a capacidade de resolver problemas e promove o uso eficiente dos recursos e ferramentas TIC.

Os obxectivos relaciónanse entre si e foron agrupados ao redor de cinco bloques competenciais segundo a súa natureza: resolución de problemas (1 e 2), razoamento e proba (3 e 4), conexións (5 e 6), comunicación e representación (7 e 8) e socioafectivo (9 e 10). As matemáticas desta etapa entroncan directamente coas matemáticas de etapas anteriores, tanto en obxectivos e en criterios de avaliación como en contidos, proporcionando unha continuidade na aprendizaxe das matemáticas que respecta o desenvolvemento psicolóxico e o progreso cognitivo do alumnado.

O alcance destes obxectivos ao longo da etapa medírase a través dos criterios de avaliación e levarase a cabo mediante a mobilización dun conxunto de contidos que integran coñecementos, destrezas e actitudes que garanten un estándar mínimo para todo o alumnado. Os contidos estrutúranse arredor do concepto de sentido matemático e organízanse en dúas dimensións: cognitiva e afectiva. Os sentidos enténdense como conxuntos de destrezas relacionadas con diferentes ámbitos: numérico, métrico, xeométrico, alxébrico, estocástico e socioafectivo. Estes sentidos permiten empregar os contidos dunha maneira funcional proporcionando a flexibilidade necesaria para establecer conexións entre os diferentes sentidos. Debe terse en conta que a organización dos contidos no currículo non implica ningunha temporización nin orde cronolóxica no seu tratamento na aula.

O sentido numérico caracterízase pola aplicación do coñecemento sobre numeración e cálculo en distintos contextos e polo desenvolvemento de habilidades e modos de pensar baseados na comprensión, na representación e no uso flexible dos números e das operacións, cun nivel de precisión progresivo.

O sentido da medida céntrase na comprensión e comparación de atributos dos obxectos do mundo natural. Entender e elixir as unidades adecuadas para estimar, medir e comparar magnitudes, utilizar os instrumentos adecuados para realizar medicións, comparar obxectos físicos e comprender as relacións entre formas e medidas son os eixes centrais deste sentido.

O sentido espacial aborda a comprensión dos aspectos xeométricos do noso mundo. Rexistrar e representar formas e figuras, recoñecer as súas propiedades, identificar relacións entre elas, situalas, describir os seus movementos, elaborar ou descubrir imaxes de formas e figuras, clasificalas e razoar con elas son elementos fundamentais do ensino e da aprendizaxe da xeometría.

O sentido alxébrico proporciona a linguaxe na que se comunican as matemáticas. Ver o xeral no particular, recoñecendo patróns e relacións de dependencia entre variables, expresándoas mediante diferentes representacións. A modelización de situacións matemáticas ou do mundo real mediante expresións simbólicas son características fundamentais do sentido alxébrico, pero tamén do pensamento computacional, o cal serve para formular, representar e resolver problemas a través de ferramentas e conceptos propios da informática. No sentido alxébrico, e por razóns organizativas, incorporáronse dous puntos denominados «Pensamento computacional» e «Modelo matemático», pero estes non deben abordarse exclusivamente neste bloque, senón dunha forma vertebral ao longo de todo o proceso de ensino da materia.

O sentido estocástico comprende a análise e a interpretación de datos, a elaboración de conxecturas e a toma de decisións a partir da información estatística, da súa valoración crítica e da comprensión e comunicación de fenómenos aleatorios nunha ampla variedade de situacións.

O sentido socioafectivo integra coñecementos, destrezas e actitudes para entender e manexar as emocións, establecer e alcanzar metas tanto de maneira individual como en grupo, así como aumentar a capacidade de tomar decisións responsables e informadas. Todo isto encamiñado á mellora do rendemento do alumnado nas matemáticas, á diminución de actitudes negativas cara a elas, á promoción dunha aprendizaxe activa e á erradicación de ideas preconcebidas relacionadas co xénero ou co mito do talento innato indispensable. Para alcanzar estes fins pódense desenvolver estratexias como darlle a coñecer ao alumnado as contribucións das mulleres ás matemáticas ao longo da historia e na actualidade, normalizar o erro como parte da aprendizaxe, fomentar o diálogo equitativo e as actividades non competitivas na aula. Os contidos correspondentes a este sentido deben desenvolverse ao longo de todo o currículo de forma explícita.

Tanto os obxectivos como os criterios de avaliación e os contidos están deseñados para facilitar o desenvolvemento dunhas matemáticas inclusivas que permitan constituír un todo que facilite a formulación de tarefas complexas, individuais ou colectivas, en diferentes contextos, significativas e relevantes, permitindo desenvolver os aspectos fundamentais das matemáticas. Ao longo de toda a etapa hase de potenciar o uso de ferramentas tecnolóxicas en todos os aspectos do proceso de ensino e de aprendizaxe, xa que estas facilitan o desenvolvemento dos procesos do quefacer matemático e fan posible fuxir de procedementos rutineiros.

As matemáticas son unha ferramenta fundamental na maioría das áreas do coñecemento, pero ademais teñen un gran valor en si mesmas, dado o seu carácter de linguaxe universal. Atendendo á diversidade de motivacións e intereses sociais, culturais, académicos e tecnolóxicos, a materia de Matemáticas do último curso da etapa configurouse en dúas opcións, A e B. As matemáticas A desenvólvense preferentemente mediante a resolución de problemas, a investigación e a análise matemática de situacións da vida cotiá, mentres que as matemáticas B profundan, ademais, nos procedementos alxébricos xeométricos, analíticos e estatísticos, incorporando contextos matemáticos, científicos e sociais.

1.2 Obxectivos

Obxectivos da materia
<p>OBX1. Interpretar, modelizar e resolver problemas da vida cotiá e propios das matemáticas aplicando diferentes estratexias e formas de razoamento para explorar distintas maneiras de proceder e obter posibles solucións.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A resolución de problemas constitúe un eixe fundamental na aprendizaxe das matemáticas, dado que non é só un obxectivo senón tamén un proceso central na construción do coñecemento matemático. Tanto os problemas da vida cotiá en diferentes contextos como os problemas propostos no ámbito das matemáticas permiten ser catalizadores de novo coñecemento, xa que as reflexións que se realizan durante a súa resolución axudan á construción de conceptos e ao establecemento de conexións entre eles. A través da resolución de problemas, o alumnado ten a oportunidade de adquirir, afianzar, aplicar e ampliar os seus coñecementos. ▪ O desenvolvemento deste obxectivo implica usar o coñecemento matemático que o alumnado posúe no contexto da resolución de problemas. Para iso é necesario proporcionar ferramentas de interpretación e modelización como diagramas, expresións simbólicas, gráficas..., técnicas e estratexias de resolución de problemas como a analogía con outros problemas, a estimación, o ensaio e erro, a resolución de maneira inversa (ir cara atrás), o tenteo, a descomposición en problemas máis sinxelos ou a busca de patróns que lles permitan tomar decisións, anticipar a resposta, asumir riscos e aceptar o erro como parte do proceso.
<p>OBX2. Analizar as solucións dun problema usando diferentes técnicas e ferramentas e avaliando as respostas obtidas para verificar a súa validez e idoneidade desde un punto de vista matemático e a súa repercusión global.</p>



- A análise das solucións obtidas na resolución dun problema 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 sostibilidade, a igualdade de xénero, o consumo responsable, a equidade ou a non-discriminación, entre outros. Os razoamentos científico e matemático serán as ferramentas principais para realizar esa validación, pero tamén o serán a lectura atenta, a realización de preguntas adecuadas, a elección de estratexias para verificar a pertinencia das solucións obtidas segundo a situación exposta, a conciencia sobre os propios progresos e a autoavaliación.
- O desenvolvemento deste obxectivo comprende procesos reflexivos propios da metacognición como a autoavaliación e a coavaliación; a utilización de estratexias sinxelas de aprendizaxe autorregulada; o uso eficaz de distintas ferramentas dixitais como calculadoras, follas de cálculo ou programas matemáticos sinxelos; a verbalización ou explicación do proceso, e a selección entre diferentes métodos de comprobación de solucións ou de estratexias para estudar a validez destas.

OBX3. Formular e comprobar conxecturas sinxelas ou expor problemas de forma autónoma, recoñecendo o valor do razoamento e a argumentación para xerar novos coñecementos.

- O razoamento e o pensamento analítico incrementan a percepción de patróns, estruturas e regularidades, tanto en situacións do mundo real como abstractas, favorecendo a formulación de conxecturas sobre a súa natureza.
- Doutra banda, a formulación de problemas é outro compoñente importante na aprendizaxe e no ensino das matemáticas e considérase unha parte esencial do quefacer matemático. Implica a xeración de novos problemas e preguntas destinadas a explorar unha situación determinada, así como a reformulación dun problema durante o proceso de resolución deste.
- A formulación de conxecturas, a formulación de novos problemas e a súa comprobación ou resolución pódense realizar por medio de materiais manipulativos, calculadoras, software, representacións e símbolos, traballando de forma individual ou colectiva a utilización do razoamento indutivo e dedutivo para formular argumentos matemáticos.
- O desenvolvemento deste obxectivo implica formular e comprobar conxecturas, examinar a súa validez e reformularlas para obter outras novas susceptibles de ser postas a proba, promovendo o uso do razoamento e a demostración como aspectos fundamentais das matemáticas. Cando o alumnado expón novos problemas, mellora o razoamento e a reflexión, á vez que constrúe o seu propio coñecemento, o que se traduce nun alto nivel de compromiso e curiosidade, así como de entusiasmo cara ao proceso de aprendizaxe das matemáticas.

OBX4. Utilizar os principios do pensamento computacional organizando datos, descompoñendo en partes, recoñecendo patróns, interpretando, modificando e creando algoritmos para modelizar situacións e resolver problemas de forma eficaz.

- O pensamento computacional entronca directamente coa resolución de problemas e coa formulación de procedementos, utilizando a abstracción para identificar os aspectos máis relevantes e a descomposición en tarefas máis simples, co obxectivo de chegar a unha solución do problema que poida ser executada por un sistema informático. Levar o pensamento computacional á vida diaria supón relacionar os aspectos fundamentais da informática coas necesidades do alumnado.
- O desenvolvemento deste obxectivo fomenta a capacidade de utilizar o pensamento abstracto para simplificar os elementos dun problema, creando modelos de situacións cotiás, identificando os aspectos máis relevantes e



desenvolvendo unha secuencia de procesos que permitan a súa automatización e codificación nunha linguaxe fácil para ser interpretado e executado por un sistema informático.

OBX5. Recoñecer e utilizar conexións entre os diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos e procedementos para desenvolver unha visión das matemáticas como un todo integrado.

- A conexión entre os diferentes conceptos, procedementos e ideas matemáticas achega unha comprensión máis profunda e duradeira dos coñecementos adquiridos, o que proporciona unha visión máis ampla sobre o propio coñecemento. Percibir as matemáticas como un todo implica estudar as súas conexións internas e reflexionar sobre elas, tanto as existentes entre os bloques do saber como entre as matemáticas de distintos niveis ou as de diferentes etapas educativas.
- O desenvolvemento deste obxectivo implica enlazar as novas ideas matemáticas cos coñecementos previos, recoñecer e utilizar as conexións entre os distintos elementos matemáticos empregados na resolución de problemas e comprender como unhas ideas se constrúen sobre outras para formar un todo integrado.

OBX6. Identificar as matemáticas implicadas noutras materias e en situacións reais susceptibles de ser abordadas en termos matemáticos, interrelacionando conceptos e procedementos para aplicalos en situacións diversas.

- Recoñecer e utilizar a conexión das matemáticas con outras materias, coa vida real ou coa propia experiencia aumenta a bagaxe matemática do alumnado. É importante que o alumnado teña a oportunidade de experimentar as matemáticas en diferentes contextos (persoal, escolar, social, científico e humanístico), valorando, tanto histórica como actualmente, a contribución destas á resolución dos grandes obxectivos globais de desenvolvemento, con perspectiva histórica.
- A conexión entre as matemáticas e outras materias non debe limitarse unicamente aos saberes conceptuais, senón que debe ampliarse aos procedementos e ás actitudes, de forma que todo o coñecemento matemático poida ser transferido e aplicado a outras materias e a diversos contextos. Así, o desenvolvemento deste obxectivo supón o establecemento de conexións entre ideas, conceptos e procedementos matemáticos con outras materias e coa vida real e a súa aplicación na formulación, discusión e resolución de diversas situacións problematizadas.

OBX7. Representar, de forma individual e colectiva, conceptos, procedementos, información e resultados matemáticos usando diferentes tecnoloxías, para visualizar ideas e estruturar procesos matemáticos.

- A forma de representar ideas, conceptos e procedementos en matemáticas é fundamental. Ten dous aspectos que convén ter en conta; por unha banda, a representación dun resultado, e, por outra, a representación dos procesos que se realizan durante a práctica das matemáticas.
- O desenvolvemento deste obxectivo dá lugar á adquisición dun conxunto de representacións matemáticas que amplían significativamente a capacidade para interpretar e resolver problemas da vida real.

OBX8. Comunicar de forma individual e colectiva conceptos, procedementos e argumentos matemáticos usando unha linguaxe oral, escrita ou gráfica e utilizando a terminoloxía matemática apropiada, para lles dar significado e coherencia ás ideas matemáticas.

- A comunicación e o intercambio de ideas con claridade e coherencia é unha parte esencial da educación científica e matemática. A través da comunicación, as ideas convértense en obxectos de reflexión, perfeccionamento,



discusión e rectificación. Comunicar ideas, conceptos e procesos contribúe a colaborar, cooperar, afianzar e xerar novos coñecementos.

- O desenvolvemento deste obxectivo comporta expresar e transmitir feitos, ideas, conceptos e procedementos de forma oral, escrita e gráfica, con veracidade e precisión, utilizando a terminoloxía matemática adecuada, de maneira que se lles dea significado e coherencia ás ideas.

OBX9. 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 o gozo na aprendizaxe das matemáticas.

- Resolver problemas matemáticos ou retos máis globais en que interveñen as matemáticas debe ser unha tarefa gratificante. A adquisición de destrezas emocionais dentro da aprendizaxe das matemáticas diminúe a ansiedade e a inseguridade e fomenta o benestar do alumnado, a regulación emocional e o interese pola súa aprendizaxe.
- O desenvolvemento deste obxectivo implica identificar e xestionar as emocións, recoñecer fontes de tensións, ser perseverante, pensar de forma crítica e creativa, crear resiliencia e manter unha actitude proactiva ante novos retos matemáticos.

OBX10. Desenvolver destrezas sociais recoñecendo e respectando as emocións e as experiencias dos demais, participando activa e reflexivamente en proxectos en equipos heteroxéneos con roles asignados para construír unha identidade positiva como estudante de matemáticas, fomentar o benestar persoal e grupal e crear relacións saudables.

- Traballar valores como o respecto, a tolerancia, a igualdade ou a resolución pacífica de conflitos, á vez que se resollen distintos retos matemáticos desenvolvendo destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación e de confianza nas súas propias posibilidades, permítelle ao alumnado mellorar a autoconfianza e normalizar situacións de convivencia en igualdade, creando relacións e contornas de traballo saudables.
- O desenvolvemento deste obxectivo supón mostrar empatía polos demais, establecer e manter relacións positivas, exercitar a escoita activa e a comunicación asertiva, traballar en equipo e tomar decisións responsables. Así mesmo, debe fomentarse a ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre as matemáticas asociadas a cuestións individuais, por exemplo, as asociadas ao xénero ou á aptitude innata para as matemáticas.

1.3 Criterios de avaliación e contidos

Cuarto curso

Materia de Matemáticas B 4º curso	
Bloque 1. Sentido numérico	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.1. Interpretar e reformular problemas matemáticos utilizando as ferramentas dixitais máis adecuadas para representar matematicamente a información máis relevante dun problema. 	OBX1



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.2. Resolver situacións problematizadas mobilizando os coñecementos necesarios, analizando e aplicando as ferramentas e estratexias máis apropiadas. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.3. Propoñer situacións susceptibles de ser formuladas e resoltas mediante ferramentas e estratexias matemáticas establecendo e aplicando conexións entre o mundo real e as matemáticas e usando os procesos inherentes á investigación científica e matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar e predicir. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.4. Analizar e aplicar conexións coherentes entre as matemáticas e outras materias valorando a achega das matemáticas ao progreso da humanidade. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.5. Usar diferentes ferramentas, incluídas as dixitais e as formas de representación (pictórica, gráfica, verbal ou simbólica) valorando a súa utilidade para compartir información. 	OBX7
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.6. Comunicar información utilizando a linguaxe matemática apropiada (numérica, alxébrica, estatística, gráfica) oralmente e por escrito, para describir, explicar e xustificar os razoamentos, procedementos e conclusións. 	OBX8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.7. Recoñecer e empregar, con precisión e rigor, a linguaxe matemática presente na vida cotiá e en diversos contextos comunicando mensaxes con contido matemático. 	OBX8

Contidos

- Cálculo.
 - Resolución de situacións e problemas da vida cotiá mediante técnicas de combinatoria: variacións, permutacións e combinacións.
- Cantidade.
 - Obtención e interpretación dos erros absoluto e relativo.
 - Realización de estimacións en diversos contextos analizando o erro cometido.
 - Uso de potencias de expoñente fraccionario e radicais. Propiedades e transformacións.
 - Definición e propiedades dos logaritmos.
 - Uso dos números reais para expresar cantidades en contextos diversos, coa precisión requirida.
 - Selección e utilización da representación máis adecuada dunha mesma cantidade expresada por un número real para cada situación ou problema.
- Sentido das operacións.
 - Uso das propiedades das operacións aritméticas para realizar cálculos con números reais de maneira eficiente con calculadora, adaptando as estratexias a cada situación.
- Relacións.
 - Ordenación na recta numérica de números reais.
 - Obtención e representación de intervalos na recta real.
 - Significado e aplicación dos números reais.
- Razoamento proporcional.
 - Situacións de proporcionalidade directa inversa e composta en diversos contextos. Resolución de problemas.



Bloque 2. Sentido da medida	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.1. Interpretar e reformular problemas matemáticos utilizando as ferramentas dixitais máis adecuadas para representar matematicamente a información máis relevante dun problema. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.2. Resolver situacións problematizadas mobilizando os coñecementos necesarios, analizando e aplicando as ferramentas e estratexias máis apropiadas. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.3. Analizar e poñer en práctica conexións entre diferentes procesos matemáticos aplicando coñecementos e experiencias. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.4. Propoñer situacións susceptibles de ser formuladas e resoltas mediante ferramentas e estratexias matemáticas, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real e as matemáticas e usando os procesos inherentes á investigación científica e matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar e predicir. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.5. Analizar e aplicar conexións coherentes entre as matemáticas e outras materias valorando a achega das matemáticas ao progreso da humanidade. 	OBX6
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medición. <ul style="list-style-type: none"> – Medición de ángulos. Concepto de radián. – Recoñecemento das razóns trigonométricas dun ángulo agudo. – Utilización das razóns trigonométricas e as súas relacións na resolución de problemas. ▪ Cambio. <ul style="list-style-type: none"> – Estudo gráfico do crecemento e decrecemento de funcións en contextos da vida cotiá co apoio de ferramentas tecnolóxicas. – Estudo das taxas de variación absoluta, relativa e media en contextos diversos co apoio de ferramentas tecnolóxicas. 	
Bloque 3. Sentido espacial	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.1. Formular, investigar e comprobar conxecturas de forma autónoma estudando patróns, propiedades e relacións, empregando para iso as ferramentas tecnolóxicas máis adecuadas. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.2. Xeneralizar patróns e proporcionar unha representación computacional de situacións problematizadas. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.3. Modelizar situacións e resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, xeneralizando e creando algoritmos. 	OBX4



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.4. Usar diferentes ferramentas, incluídas as dixitais e formas de representación (pictórica, gráfica, verbal ou simbólica), valorando a súa utilidade para compartir información. 	OBX7
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.5. Comunicar información utilizando a linguaxe matemática apropiada (numérica, alxébrica, estatística, gráfica) oralmente e por escrito, para describir, explicar e xustificar os razoamentos, procedementos e conclusións. 	OBX8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.6. Recoñecer e empregar, con precisión e rigor, a linguaxe matemática presente na vida cotiá e en diversos contextos, comunicando mensaxes con contido matemático. 	OBX8

Contidos

- Figuras xeométricas de dúas e tres dimensións.
 - Propiedades xeométricas dos obxectos matemáticos e da vida cotiá: investigación con programas de xeometría dinámica.
 - Uso dos triángulos para descompoñer formas xeométricas de dúas e tres dimensións, estudar as súas propiedades e calcular os seus elementos.
- Localización e sistemas de representación.
 - Definición de vector. Características e operacións.
 - Figuras xeométricas de dúas dimensións: representación e análise das súas propiedades utilizando a xeometría analítica.
 - Coñecemento e transformación de diferentes expresións alxébricas dunha recta.
 - Selección da expresión máis adecuada dunha recta en función da situación que haxa que resolver.
- Movementos e transformacións.
 - Transformacións elementais na vida cotiá: investigación aplicando ferramentas tecnolóxicas e técnicas de xeometría analítica.
- Visualización, razoamento e modelización xeométrica.
 - Uso dos modelos xeométricos para representar e explicar relacións numéricas e alxébricas en situacións diversas.
 - Modelización de elementos xeométricos con ferramentas tecnolóxicas, como programas de xeometría dinámica, realidade aumentada etc.
 - Elaboración e comprobación de conxecturas sobre propiedades xeométricas utilizando programas de xeometría dinámica ou outras ferramentas.

Bloque 4. Sentido alxébrico

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal e gráfica interpretando os datos, as relacións entre eles e as preguntas expostas, e utilizando as ferramentas tecnolóxicas necesarias. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.2. Xustificar as solucións óptimas dun problema desde diferentes perspectivas (matemática, de xénero, de sostibilidade, de consumo responsable...). 	OBX2



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.3. Formular, investigar e comprobar conxecturas de forma autónoma estudando patróns, propiedades e relacións e empregando para iso as ferramentas tecnolóxicas máis adecuadas. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.4. Xeneralizar patróns e proporcionar unha representación computacional de situacións problematizadas. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.5. Modelizar situacións e resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, xeneralizando e creando algoritmos. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.6. Conectar os coñecementos e as experiencias matemáticas entre si para formar un todo coherente. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.7. Propoñer situacións susceptibles de ser formuladas e resoltas mediante ferramentas e estratexias matemáticas establecendo e aplicando conexións entre o mundo real e as matemáticas, e usando os procesos inherentes á investigación científica e matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar e predicir. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.8. Recoñecer e empregar, con precisión e rigor, a linguaxe matemática presente na vida cotiá e en diversos contextos, comunicando mensaxes con contido matemático. 	OBX8

Contidos

- Patróns.
 - Patróns, pautas e regularidades: análise e extensión determinando a regra de formación de diversas estruturas que inclúan identidades notables e fraccións alxébricas.
- Modelo matemático.
 - Modelización e resolución de problemas contextualizados apoiándose en representacións matemáticas e na linguaxe alxébrica.
 - Estratexias de dedución e análise de conclusións razoables dunha situación contextualizada unha vez modelizada.
- Variable.
 - Análise dos diferentes tipos de variables en diferentes contextos.
 - Estudo da taxa de variación media como medida do cambio dunha función nun intervalo.
 - Análise do comportamento dunha función, así como comparación de funcións usando taxas.
- Igualdade e desigualdade.
 - Uso da álgebra simbólica para representar relacións funcionais en contextos diversos.
 - Utilización e cálculo de formas equivalentes de expresións alxébricas na resolución de ecuacións, sistemas de ecuacións e inecuacións.
 - Discusión e procura de solucións de ecuacións lineais, cadráticas e de grao superior a dous en diversos contextos.
 - Resolución de sistemas lineais e non lineais de dúas ecuacións e dúas incógnitas.
 - Resolución de inecuacións de primeiro e segundo grao.
 - Uso da tecnoloxía para a resolución de ecuacións, inecuacións e sistemas de ecuacións e inecuacións.



- Relacións e funcións.
 - Aplicación da forma de representación máis adecuada na resolución de problemas en diferentes contextos (táboa, gráfica, expresión analítica...).
 - Representación gráfica de funcións elementais (lineais, cadráticas, definidas a anacos, exponenciais e logarítmicas). Estudo das súas propiedades a partir da representación gráfica e da súa interpretación en diferentes contextos.
 - Estudo de relacións cuantitativas en diferentes contextos e selección do tipo de funcións que as modelizan.
 - Uso de recursos tecnolóxicos para a representación e o estudo dunha función, así como para a comparación de funcións.
- Pensamento computacional.
 - Resolución de problemas mediante a descomposición en partes, a automatización e o pensamento algorítmico.
 - Identificación e análise de estratexias para a interpretación, modificación e creación de algoritmos.
 - Formulación e análise de problemas en diferentes contextos utilizando programas e ferramentas adecuadas.

Bloque 5. Sentido estocástico

Criterios de avaliación	Obxectivos
▪ CA5.1. Reformular problemas matemáticos de forma verbal e gráfica, interpretando os datos, as relacións entre eles e as preguntas expostas, e utilizando as ferramentas tecnolóxicas necesarias.	OBX1
▪ CA5.2. Expor variantes dun problema que leven a unha xeneralización.	OBX3
▪ CA5.3. Formular, investigar e comprobar conxecturas de forma autónoma.	OBX3
▪ CA5.4. Xeneralizar patróns e proporcionar unha representación computacional de situacións problematizadas.	OBX4
▪ CA5.5. Modelizar situacións e resolver problemas de forma eficaz interpretando, modificando, xeneralizando e creando algoritmos.	OBX4
▪ CA5.6. Propoñer situacións susceptibles de ser formuladas e resoltas mediante ferramentas e estratexias matemáticas, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real e as matemáticas e usando os procesos inherentes á investigación científica e matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar e predicir.	OBX6
▪ CA5.7. Analizar e aplicar conexións coherentes entre as matemáticas e outras materias valorando a achega das matemáticas ao progreso da humanidade.	OBX6

Contidos

- Organización e análise de datos.
 - Análise e interpretación de táboas e gráficos estatísticos dunha e dúas variables.
 - Recollida e organización de datos dunha situación da vida cotiá que involucre unha e dúas variables.



<ul style="list-style-type: none"> – Elaboración das representacións gráficas máis adecuadas mediante medios dixitais para interpretar a información estatística e obter conclusións razoadas. – Cálculo das medidas de posición e dispersión máis relevantes para dar resposta a cuestións expostas en investigacións estatísticas. – Comparación de distribucións de datos atendendo a medidas de posición e dispersión. – Interpretación da relación entre dúas variables. Análise gráfica do tipo de relación e pertinencia de realizar unha regresión lineal. – Axuste lineal con ferramentas tecnolóxicas. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incerteza. <ul style="list-style-type: none"> – Aplicación do cálculo de probabilidades para tomar decisións fundamentadas en diferentes contextos aplicando a regra de Laplace e técnicas de recuento en experimentos simples e compostos. – Resolución de problemas sinxelos de probabilidade condicionada en contextos da vida real. – Planificación e realización de experimentos simples e compostos para estudar o comportamento de fenómenos aleatorios en situacións contextualizadas. ▪ Inferencia. <ul style="list-style-type: none"> – Deseño de estudos estatísticos reflexionando sobre as diferentes etapas do proceso. Selección da mostra. – Presentación e interpretación de datos relevantes en investigacións estatísticas. – Utilización dos métodos e das ferramentas dixitais adecuados en investigacións estatísticas.
--

Bloque 6. Sentido socioafectivo

Crterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.1. Identificar e xestionar as emocións propias, desenvolver o autoconcepto matemático xerando expectativas positivas ante novos retos matemáticos. 	OBX9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.2. Mostrar unha actitude positiva e perseverante ao lles facer fronte ás diferentes situacións de aprendizaxe das matemáticas aceptando a crítica razoada. 	OBX9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.3. Traballar e colaborar activamente en equipos heteroxéneos respectando as diferentes opinións e comunicándose de maneira efectiva. Utilizar o pensamento crítico e creativo para tomar decisións e realizar xuízos informados. 	OBX10
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.4. Xestionar a repartición de tarefas do equipo, achegando valor ao grupo mesmo, favorecendo a inclusión, a escoita activa e responsabilizándose do rol asignado. 	OBX10

Contidos

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crenzas, actitudes e emocións. <ul style="list-style-type: none"> – Mostras de curiosidade, iniciativa, perseveranza e resiliencia cara á aprendizaxe das matemáticas. – Xestión das emocións que interveñen na aprendizaxe das matemáticas, como a autoconciencia, a autorregulación e a perseveranza.
--



- Fomento da flexibilidade cognitiva, buscando un cambio de estratexia cando sexa necesario, transformando o erro nunha oportunidade de aprendizaxe.
- Traballo en equipo e toma de decisións.
 - Asunción de responsabilidades e participación activa para optimizar o traballo en equipo.
 - Disposición a pedir, dar e xestionar axuda para a xestión de conflitos.
 - Reflexión sobre as ideas clave de situacións problemáticas para ser capaz de tomar decisións adecuadas en situacións similares.
- Inclusión, respecto e diversidade.
 - Actitudes inclusivas para acoller a diversidade presente na aula e na sociedade.
 - Uso de condutas empáticas e estratexias para a xestión de conflitos.
 - Contribución das matemáticas ao desenvolvemento dos distintos ámbitos do coñecemento humano desde unha perspectiva de xénero.

1.4 Orientacións pedagóxicas

A intervención educativa na materia de Matemáticas desenvolverá o seu currículo e tratará de asentarse de xeito gradual e progresivo nos distintos niveis da etapa as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos da materia e, en combinación co resto das 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 da materia 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 da materia de Matemáticas B e as competencias clave a través dos descritores operativos do perfil de saída establecidos no anexo I

Obxectivos da materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1			1-2-3-4	2	5		3	4
OBX2			1-2	2	4	3	3	
OBX3	1		1-2	1-2-5			3	
OBX4			1-2-3	2-3-5			3	
OBX5			1-3	2-3				1



OBX6			1-2	3-5		4	2-3	1
OBX7			3	1-2-5			3	4
OBX8	1-3	1	2-4	2-3			3	3
OBX9			5		1-4-5		2	3
OBX10	5	3	3		1-3	2-3		

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe

- As matemáticas como instrumento para explicar e comprender a nosa contorna. Débense proporcionar ao alumnado situacións reais e próximas á súa realidade cotiá nas que o contido e os procesos matemáticos cobren significado. Para iso, pódese acudir ás aplicacións e á utilización que outras ciencias fan do coñecemento matemático. Neste contexto, o uso de tarefas de modelización matemática pode resultar especialmente significativo, dado que o alumnado terá unha especial relevancia na construción da súa aprendizaxe mostrando a aplicabilidade e a funcionabilidade das matemáticas e a súa conexión co mundo que o rodea.
- A achega de exemplos cos que o alumnado se sinta familiarizado favorecerá unha actitude moito máis positiva cara á súa formación. Explicar a transcendencia dos novos contidos na aprendizaxe do alumnado farao máis consciente do seu proceso de formación. Divulgar a achega de cada unha das partes das matemáticas ao progreso social contribuirá a que o alumnado se involucre na súa aprendizaxe.
- A aprendizaxe a través da resolución de problemas. As estratexias de resolución de problemas constitúen unha das liñas principais dentro da actividade matemática. Resolver problemas non debe ser soamente un dos obxectivos das matemáticas, senón un dos principais procedementos para a súa aprendizaxe. A discusión de situacións susceptibles de abordarse a través do razoamento matemático e os distintos métodos para a súa resolución son un punto de partida e unha xustificación para a construción de conceptos e procesos matemáticos, así como unha oportunidade para que o alumnado aplique os seus coñecementos e os amplíe.
- O pensamento computacional como un elemento intimamente ligado ao pensamento matemático. A utilización na aula de actividades que promovan o pensamento computacional enriquecerá o proceso de ensino e aprendizaxe estimulando a creatividade e potenciando a capacidade de razoamento. Tanto o pensamento matemático como o computacional implican o recoñecemento de patróns, a descomposición de procesos, o deseño de algoritmos, a modelización e a necesidade de explorar diferentes formas de resolución. Esta descomposición de procesos en partes máis sinxelas, así como a progresividade no nivel de dificultade á hora de



abordar os problemas, farán medrar a autoestima do alumnado en relación coas matemáticas, ao ser máis consciente da súa evolución.

- O fomento do traballo en equipo. A resolución de moitas situacións problematizadas necesitará de algo máis ca dun simple traballo individual, requirirá compartir coñecementos, capacidades, destrezas e esforzos. Esta modalidade é unha estratexia que lle permite ao alumnado desenvolver diversas competencias tanto no eido intelectual como 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 uso de distintas metodoloxías que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado promoverán o traballo en equipo, favorecerán a capacidade de aprender por si mesmos e desenvolverán as habilidades necesarias que lle permitan seguir aprendendo ao longo da vida. É necesario que o alumnado adquira os coñecementos matemáticos a través de diferentes métodos e medios, tanto para a súa aplicación posterior como para fortalecer o seu propio proceso de aprendizaxe. O material manipulativo, os xogos e as ferramentas tecnolóxicas serán fundamentais para contribuír a unha mellor representación e comprensión dos conceptos e deberán convivir e complementar outros materiais presentes na aula.
- A contribución a formar cidadáns e cidadás competentes social e emocionalmente. É necesario presentar as matemáticas desde unha perspectiva socioemocional e promover 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. Resultará de grande utilidade o coñecemento do desenvolvemento histórico das matemáticas e das contribucións das mulleres e dos homes ao longo da historia na actualidade.
- O uso de estratexias que permitan traballar transversalmente a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, a competencia dixital, o emprendemento, o fomento do espírito crítico e científico, a educación emocional e en valores, a igualdade de xénero e a creatividade. A transversalidade resulta fundamental para mellorar a aprendizaxe e promover o desenvolvemento de actitudes críticas e reflexivas no alumnado. Traballar de xeito transversal os conceptos anteriores vai permitir que o alumnado descubra a importancia e a utilidade do aprendido, mostrando así unha actitude máis favorable e incrementando deste xeito a súa motivación. Na formación integral do alumnado será fundamental integrar contidos de distintas áreas de coñecemento nos cales se deberá mobilizar todo tipo de competencias e ferramentas.

- A avaliación continua como parte fundamental do proceso de ensino e aprendizaxe. A súa finalidade é mellorar tanto os procesos de ensino como os de aprendizaxe. Deberá atender á diversidade do alumnado empregando procedementos e instrumentos de avaliación variados e adaptados ás distintas situacións de aprendizaxe. 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 que redunden nunha mellora da atención á diversidade, na prevención das dificultades de aprendizaxe e na posta en práctica de mecanismos de reforzo tan pronto como se detecten estas necesidades, e estarán encamiñadas a garantir a adquisición das competencias necesarias para continuar o proceso formativo.