

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe:

– Os contidos da materia traballados de forma competencial que propicien a adquisición e o desenvolvemento das competencias clave buscando a interdisciplinabilidade e ligándoa sempre ao contexto do alumnado.

– A posta en práctica de situacións de aprendizaxe ou actividades competenciais que enfronten o alumnado ao reto de utilizar probas e argumentar nun contexto real mediante o diálogo entre iguais, e que mobilicen, de forma integrada, unha ampla variedade de coñecementos, destrezas e actitudes.

– A realización de proxectos significativos para o alumnado e a resolución colaborativa de problemas, que reforzan a autoestima, a autonomía, a reflexión e a responsabilidade.

– Realización de tarefas grupais que supoñan compilar e organizar información, expola de xeito oral e escrito, elaborar presentacións e defender as opinións propias en debates e noutras situacións de aula.

– O traballo cooperativo e colaborativo, a formulación de tarefas en contextos reais e o traballo experimental e de campo promovendo a observación, curiosidade e colaboración para permitirlle ao alumnado asimilar de xeito significativo os saberes da materia.

– 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.

– Situacións de aula que fomenten a responsabilidade do alumnado no proceso de aprendizaxe, a avaliación e a autoavaliación, a autocrítica e a promoción da iniciativa do alumnado para que sexa o protagonista do proceso.

#### 4. Métodos Estatísticos e Numéricos.

##### 4.1. Introducción.

Os grandes retos globais, como a transformación dixital, o respecto ao ambiente, a eficiencia enerxética ou a industrialización inclusiva e sustentable, aos cales a sociedade terá que facer fronte, requiren dun alumnado capaz de adaptarse ás condicións cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situacións, de explorar novas vías de investigación e de usar a tecnoloxía de forma efectiva.



As matemáticas proporcionan ferramentas para a creación de modelos no estudo de diferentes fenómenos. En ocasións, é posible definir relacións funcionais entre as magnitudes implicadas, de que se obteñen modelos deterministas, pero moitos fenómenos son tan complexos no seu comportamento e interveñen neles tantas magnitudes que precisan modelos estocásticos para un mellor estudo. Os métodos numéricos permítenos atopar unha solución aproximada naqueles problemas en que non é posible obter a solución exacta. Faise necesario, xa que logo, complementar a formación científica xeral que o alumnado de bacharelato acada a partir doutras materias cunha educación neste pensamento estatístico, probabilístico e de cálculo aproximado.

O desenvolvemento curricular de Métodos Estatísticos e Numéricos oríentase ao logro dos obxectivos xerais da etapa, e presta unha especial atención ao desenvolvemento e á adquisición das competencias clave conceptualizadas nos descritores operativos do bacharelato que o alumnado debe conseguir ao finalizar a etapa. Así, a interpretación dos problemas e a comunicación dos procedementos e resultados están relacionadas coa competencia en comunicación lingüística e coa competencia plurilingüe. Establecer un plan de traballo en revisión e modificación continua enlaza coa competencia emprendedora. A toma de decisións ou a adaptación ante situacións de incerteza son compoñentes propios da competencia persoal, social e de aprender a aprender. O uso de ferramentas dixitais no tratamento da información e na resolución de problemas entronca directamente coa competencia dixital. O razoamento e a argumentación, a modelización e o pensamento computacional son elementos característicos da competencia STEM. As conexións establecidas entre as matemáticas e outras áreas de coñecemento, e a resolución de problemas en contextos sociais están relacionadas coa competencia cidadá. Doutra banda, o mesmo coñecemento matemático como expresión universal da cultura contribúe á competencia en conciencia e expresión culturais.

En continuidade coa educación secundaria obrigatoria e o bacharelato, os eixes principais dos obxectivos de Métodos Estatísticos e Numéricos son a comprensión efectiva de conceptos e procedementos matemáticos xunto coas actitudes propias do quefacer matemático, que permiten construír unha base conceptual sólida a partir da resolución de problemas, do razoamento e da investigación matemática, especialmente enfocados á interpretación e á análise de cuestións da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias. Os obxectivos céntranse nos procesos que mellor lle permiten ao alumnado desenvolver destrezas como a resolución de problemas, o razoamento e a argumentación, a representación e a comunicación, xunto coas destrezas socioafectivas. Estes procesos son os de resolución de problemas, razoamento e proba, conexións, comunicación e representación, ademais do desenvolvemento socioafectivo.



A resolución de problemas e a investigación matemática son dous compoñentes fundamentais no ensino das matemáticas, xa que permiten empregar os procesos cognitivos inherentes a esta área para abordar e resolver situacións relacionadas coa vida cotiá, coa tecnoloxía e coas ciencias, desenvolvendo o razoamento, a creatividade e o pensamento abstracto. Os obxectivos de resolución de problemas, razoamento e proba e as súas conexións están deseñados para adquirir os procesos propios da investigación matemática, como son a formulación de preguntas, o establecemento de conxecturas, a xustificación e a xeneralización, a conexión entre as diferentes ideas matemáticas e o recoñecemento de conceptos e procedementos propios das matemáticas noutras áreas de coñecemento, particularmente na tecnoloxía e nas ciencias. Débese salientar o carácter instrumental das matemáticas como ferramenta fundamental para as áreas de coñecemento científico, social, tecnolóxico, humanístico e artístico ao cal presta especial atención o currículo da materia de Métodos Estatísticos e Numéricos.

Outros aspectos importantes da educación matemática son a comunicación e a representación. O proceso de comunicación axuda a darlles significado e permanencia ás ideas ao facelas públicas. Doutra banda, para entender e utilizar as ideas matemáticas é fundamental a forma en que estas se representan. Por iso, inclúense dous obxectivos enfocados á adquisición dos procesos de comunicación e representación tanto de conceptos como de procedementos matemáticos.

Co fin de asegurar que todo o alumnado poida facer uso dos conceptos e das relacións matemáticas fundamentais, e tamén chegue a experimentar a súa beleza e importancia, inclúese un obxectivo relacionado co aspecto emocional, social e persoal das matemáticas. Preténdese contribuír, deste xeito, a desterrar ideas preconcebidas na sociedade, como a crenza de que só quen posúe un talento innato pode aprender matemáticas, usalas e gozar delas, ou falsos estereotipos fortemente arraigados como, por exemplo, os relacionados con cuestións de xénero.

O logro dos obxectivos valorarase cos criterios de avaliación, que priorizan a adquisición das competencias fronte á memorización de conceptos ou a reprodución rutineira de procedementos.

Os criterios de avaliación e os contidos foron agrupados en bloques denominados «sentidos», entendidos como o conxunto de destrezas relacionadas co dominio en contexto de contidos numéricos, métricos, alxébricos, estocásticos e socioafectivos, que permiten empregalos dunha maneira funcional e con confianza na resolución de problemas ou na realización de tarefas.



O sentido numérico caracterízase pola aplicación do coñecemento sobre numeración e cálculo en distintos contextos, e polo desenvolvemento de destrezas e modos de facer e de pensar baseados na comprensión, a representación, o uso flexible dos números, de obxectos matemáticos formados por números e das operacións.

O sentido da medida céntrase na comprensión e comparación de atributos dos obxectos do mundo que nos rodea, así como da medida da incerteza.

O sentido alxébrico proporciona a linguaxe en que se comunican as matemáticas. Son características deste sentido ver o xeral no particular, recoñecer padróns e relacións de dependencia entre variables e expresalas mediante diferentes representacións, así como modelizar situacións matemáticas ou do mundo real con expresións simbólicas. O pensamento computacional e a modelización incorporáronse neste bloque, pero non se deben interpretar como exclusivos del, senón que se deben desenvolver tamén no resto dos bloques.

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, a súa valoración crítica e a comprensión e comunicación de fenómenos aleatorios nunha ampla variedade de situacións.

O sentido socioafectivo implica a adquisición e aplicación de coñecementos, destrezas e actitudes necesarias para entender e manexar as emocións que aparecen no proceso de aprendizaxe das matemáticas, o dominio de estratexias para o traballo en equipo, a adecuada comunicación das ideas e a organización na resolución de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias. Este sentido non se debe traballar de forma illada, senón ao longo do desenvolvemento da materia.

Este enfoque, diferente do habitual, permite un ensino da materia de Métodos Estatísticos e Numéricos que fai predominar e dar sentido aos conceptos en contexto fronte á aprendizaxe de destrezas e algoritmos en situacións descontextualizadas.

As matemáticas non son unha colección de saberes separados e inconexos, senón que constitúen un campo integrado de coñecemento. O conxunto de obxectivos, criterios de avaliación e contidos está deseñado para constituír un todo que facilite a formulación de tarefas sinxelas ou complexas, individuais ou colectivas, de carácter multidisciplinario. Sen abandonar o uso de lapis e papel nos casos sinxelos, o emprego de ferramentas



dixitais para analizar e interpretar situacións da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias posibilita que procesos e operacións que requiren sofisticados e tediosos métodos manuais se poidan abordar de forma sinxela mediante o uso de calculadoras, follas de cálculo ou outro *software* específico, favorecendo o razoamento fronte ás aprendizaxes memorísticas e rutineiras.

#### 4.2. Obxectivos.

Obxectivos da materia
<p>OBX1. Modelizar e resolver problemas da vida cotiá, da ciencia e da tecnoloxía e das ciencias sociais aplicando diferentes estratexias e formas de razoamento para obter posibles solucións.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• A modelización e a resolución de problemas constitúen un eixe fundamental na aprendizaxe das matemáticas, xa que son procesos centrais na construción do coñecemento matemático. Estes procesos aplicados en contextos diversos motivarán a aprendizaxe e establecerán uns alicerces cognitivos sólidos que permitan construír conceptos e experimentar as matemáticas como ferramenta para describir, analizar e ampliar a comprensión de situacións da vida cotiá ou das ciencias.</li><li>• Este obxectivo supón o desenvolvemento dos procesos de análise e formulación do problema; a sistematización na procura de datos ou obxectos relevantes e as súas relacións; a súa codificación á linguaxe matemática ou a unha linguaxe fácil de interpretar por un sistema informático; a creación de modelos abstractos de situacións reais e o uso de estratexias heurísticas de resolución, como a analoxía con outros problemas, estimación, ensaio e erro, a resolución de maneira inversa (ir cara atrás) ou a descomposición en problemas máis sinxelos, entre outras.</li></ul>
<p>OBX2. Verificar a validez das posibles solucións dun problema empregando o razoamento e a argumentación para contrastar a súa idoneidade.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• A análise das solucións obtidas na resolución dun problema potencia a reflexión crítica, o razoamento e a argumentación. A interpretación das solucións e conclusións obtidas, considerando, ademais da validez matemática, diferentes perspectivas como a sustentabilidade, o consumo responsable, a equidade ou a non discriminación, entre outras, axuda a tomar decisións razoadas e a avaliar as estratexias.</li><li>• O desenvolvemento deste obxectivo supón procesos reflexivos propios da metacognición, como a autoavaliación e a coavaliación, o uso eficaz de ferramentas dixitais, a verbalización ou a descrición do proceso e a selección entre diferentes modos de comprobación de solucións ou de estratexias para validar as solucións e avaliar o seu alcance.</li></ul>
<p>OBX3. Formular ou investigar conxecturas ou problemas utilizando o razoamento, a argumentación, a creatividade e o uso de ferramentas tecnolóxicas, para xerar novo coñecemento matemático.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• A formulación de conxecturas e a xeración de problemas de contido matemático son dous compoñentes importantes e significativos do currículo de Métodos Estadísticos e Numéricos e están consideradas unha parte esencial do quefacer matemático. Probar ou refutar conxecturas con contido matemático sobre unha situación exposta ou sobre un problema xa resolto implica facer novas preguntas, así como a reformulación do problema durante o proceso de investigación.</li><li>• Cando o alumnado xera problemas ou realiza preguntas, 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.</li><li>• O desenvolvemento deste obxectivo supón fomentar un pensamento máis diverso e flexible, mellorar a destreza para resolver problemas en distintos contextos e establecer pontes entre as situacións concretas e as abstraccións matemáticas.</li></ul>
<p>OBX4. Utilizar o pensamento computacional de forma eficaz modificando, creando e xeneralizando algoritmos que resolvan problemas mediante o uso das matemáticas, para modelizar e resolver situacións da vida cotiá e do ámbito das ciencias.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• O pensamento computacional entronca directamente coa resolución de problemas e a formulación de procedementos algorítmicos. Co obxectivo de chegar a unha solución do problema que poida ser executada por un sistema informático, será necesario utilizar a abstracción para identificar os aspectos máis relevantes e descompoñer o problema en tarefas máis simples que se poidan codificar nunha linguaxe apropiada. Levar o pensamento computacional á vida diaria e ao ámbito das ciencias supón relacionar as necesidades de modelaxe e simulación coas posibilidades do seu tratamento informatizado.</li><li>• O desenvolvemento deste obxectivo supón a creación de modelos abstractos de situacións cotiás e do ámbito das ciencias, a súa automatización e a codificación nunha linguaxe fácil de interpretar de forma automática.</li></ul>



OBX5. Establecer, investigar e utilizar conexións entre as diferentes ideas matemáticas establecendo vínculos entre conceptos, procedementos, argumentos e modelos, para dar significado e estruturar a aprendizaxe matemática.

• Establecer conexións entre as diferentes ideas matemáticas proporciona unha comprensión máis profunda de como varios enfoques dun mesmo problema poden producir resultados equivalentes. O alumnado pode utilizar ideas procedentes dun contexto para probar ou refutar conxecturas xeradas noutro e, ao conectar as ideas matemáticas, pode desenvolver unha maior comprensión dos problemas. Percibir as matemáticas como un todo implica estudar as súas conexións internas e reflexionar sobre elas, tanto as existentes entre os bloques de contidos como entre as matemáticas dun mesmo ou distintos niveis, ou as de diferentes etapas educativas.

• O desenvolvemento deste obxectivo supón enlazar as novas ideas matemáticas con ideas previas, recoñecer e utilizar as conexións entre elas na resolución de problemas e comprender como unhas ideas se constrúen sobre outras para formar un todo integrado.

OBX6. Descubrir os vínculos das matemáticas con outras áreas de coñecemento e profundar nas súas conexións interrelacionando conceptos e procedementos, para modelizar, resolver problemas e desenvolver a capacidade crítica, creativa e innovadora en situacións diversas.

• Observar relacións e establecer conexións matemáticas é un aspecto clave do quefacer matemático. Afondar nos coñecementos matemáticos e na destreza para utilizar un amplo conxunto de representacións, así como no establecemento de conexións entre as matemáticas e outras áreas de coñecemento, especialmente coas ciencias, confirenle ao alumnado un gran potencial para resolver problemas en situacións diversas.

• Estas conexións tamén se deberían ampliar ás actitudes propias do quefacer matemático de forma que estas poidan ser transferidas a outras materias e contextos. Neste obxectivo xoga un papel relevante a aplicación das ferramentas tecnolóxicas no descubrimento de novas conexións.

• O desenvolvemento deste obxectivo supón o establecemento de conexións entre ideas, conceptos e procedementos matemáticos, outras áreas de coñecemento e a vida real. Así mesmo, implica o uso de ferramentas tecnolóxicas e a súa aplicación na resolución de problemas en situacións diversas, valorando a contribución das matemáticas á resolución dos grandes retos e obxectivos ecosociais, tanto ao longo da historia como na actualidade.

OBX7. Representar conceptos, procedementos e información matemática seleccionando diferentes tecnoloxías, para visualizar ideas e estruturar razoamentos matemáticos.

• As representacións de conceptos, procedementos e información matemática facilitan o razoamento e a demostración, utilízanse para visualizar ideas matemáticas, examinar relacións e contrastar a validez das respostas e atópanse no centro da comunicación matemática.

• O desenvolvemento deste obxectivo supón a aprendizaxe de novas formas de representación matemática e o aumento do coñecemento de como usalas de forma eficaz, recalcando as maneiras en que representacións distintas dos mesmos obxectos poden transmitir diferentes informacións e mostrando a importancia de seleccionar representacións adecuadas a cada tarefa.

OBX8. Comunicar as ideas matemáticas, de forma individual e colectiva, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados, para organizar e consolidar o pensamento matemático.

• Na sociedade da información faise cada día máis patente a necesidade dunha comunicación clara e veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con outras persoas ofrece a posibilidade de intercambiar ideas e reflexionar sobre elas, colaborar, cooperar, xerar e afianzar novos coñecementos, convertendo a comunicación nun elemento indispensable na aprendizaxe das matemáticas.

• O desenvolvemento deste obxectivo supón expresar publicamente feitos, ideas, conceptos e procedementos complexos verbal, analítica e graficamente, de forma veraz e precisa, utilizando a terminoloxía matemática adecuada, co fin de lles dar significado e permanencia ás aprendizaxes.

OBX9. Utilizar destrezas persoais e sociais identificando e xestionando as propias emocións, respectando as dos demais e organizando activamente o traballo en equipos heteroxéneos, aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe e afrontando situacións de incerteza, para perseverar na consecución de obxectivos na aprendizaxe das matemáticas.

• A resolución de problemas ou de retos máis globais nos cales interveñen as matemáticas representa a miúdo un desafío que involucra multitude de emocións que convén xestionar correctamente. As destrezas socioafectivas dentro da aprendizaxe das matemáticas fomentan o benestar do alumnado, a regulación emocional e o interese polo seu estudo.

• Doutra banda, traballar os valores de respecto, igualdade ou resolución pacífica de conflitos, á vez que se superan retos matemáticos de forma individual ou en equipo, permite mellorar a autoconfianza e normalizar situacións de convivencia en igualdade, creando relacións e contornos de traballo saudables. Así mesmo, fomenta a ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre as matemáticas, asociadas a cuestións individuais, por exemplo as relacionadas co xénero ou coa existencia dunha aptitude innata para as matemáticas.

• O desenvolvemento deste obxectivo supón identificar e xestionar as propias emocións no proceso de aprendizaxe das matemáticas, recoñecer as fontes de tensións, ser perseverante na consecución dos obxectivos, pensar de forma crítica e creativa, crear resiliencia e manter unha actitude proactiva ante novos retos matemáticos. Así mesmo, implica mostrar empatía polos demais, establecer e manter relacións positivas, exercitar a escoita activa e a comunicación asertiva no traballo en equipo e tomar decisións responsables.



### 4.3. Criterios de avaliación e contidos.

2º curso.

Materia de Métodos Estadísticos e Numéricos 2º curso	
Bloque 1. Sentido numérico	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA1.1. Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	OBX3
• CA1.2. Manifestar unha visión matemática integrada investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	OBX5
• CA1.3. Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	OBX6
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Díxitos significativos. Truncamento e arredondamento. Erro acumulado. Erro absoluto e relativo. Converxencia.</li> <li>– A aproximación nas calculadoras e programas informáticos.</li> <li>– Realización de estimacións en diversos contextos analizando o erro cometido.</li> </ul> </li> </ul>	
Bloque 2. Sentido da medida	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA2.1. Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	OBX5
• CA2.2. Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (de sustentabilidade, de consumo responsable, de equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	OBX2
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Integración numérica: método dos trapecios e de Simpson. Aplicación ao cálculo de áreas planas.</li> <li>– A probabilidade como medida da incerteza asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subxectiva, clásica e frecuentista.</li> </ul> </li> </ul>	
Bloque 3. Sentido alxébrico	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA3.1. Seleccionar e utilizar diversas formas de representación valorando a súa utilidade para compartir información.	OBX7
• CA3.2. Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	OBX3
• CA3.3. Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias e describir o procedemento realizado.	OBX1
• CA3.4. Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos.	OBX4
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padróns. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xeneralización de padróns que xorden en situacións diversas, usando regras simbólicas ou funcións definidas explícita e recorrentemente.</li> </ul> </li> <li>• Modelo matemático. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Programación lineal: modelización de problemas. O problema dual.</li> </ul> </li> </ul>	





- Igualdade e desigualdade.
  - Programación lineal: resolución de problemas mediante algoritmos de lapis e papel, e con ferramentas dixitais. Introducción ao método *simplex*.
  - Resolución de ecuacións con métodos numéricos (dicotomía, da secante, das tanxentes). Uso de programas informáticos.
  - Resolución aproximada de sistemas de ecuacións lineais (Métodos de Jacobi e Gauss-Seidel). Uso de programas informáticos.
  - Utilización de técnicas de cálculo numérico na resolución de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias.
- Relacións e funcións.
  - Polinomios de interpolación (lineais, de Newton, de Lagrange). Aplicación, en táboas e gráficas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias para obter información suplementaria. Uso de programas informáticos.
- Pensamento computacional.
  - Análise, formulación, resolución, representación e interpretación de relacións e problemas da vida cotiá e de distintos ámbitos utilizando algoritmos, programas e ferramentas tecnolóxicas adecuados.

**Bloque 4. Sentido estocástico**

Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA4.1. Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	OBX3
• CA4.2. Representar e visualizar ideas matemáticas estruturando diferentes procesos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	OBX7
• CA4.3. Empregar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que resolvan problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias e seleccionar a máis adecuada segundo a súa eficiencia.	OBX1
• CA4.4. Resolver problemas en situacións diversas utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	OBX6

**Contidos**

- Incerteza.
  - Cálculo da probabilidade en experimentos simples e compostos.
  - Probabilidade condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Regra do produto.
  - Teoremas da probabilidade total e de Bayes: resolución de problemas e interpretación do teorema de Bayes para actualizar a probabilidade a partir da observación, a experimentación e a toma de decisións en situacións de incerteza.
  - Resolución de problemas utilizando técnicas de recuento, diagramas de árbore e táboas de continxencia.
  - Cadeas de Markov. Grafo asociado e matriz de transición. Distribucións estacionarias e distribución límite.
  - Clasificación, identificación e cálculo das probabilidades dos estados en cadeas de Markov. Uso de ferramentas tecnolóxicas.
- Distribucións de probabilidade.
  - Variables aleatorias. Tipos.
  - Variables aleatorias discretas. Función de masa de probabilidade e función de distribución. Esperanza matemática e varianza. Distribucións binomial e de Poisson.
  - Variables aleatorias continuas. Función de densidade e función de distribución. Esperanza matemática e varianza. Distribución normal.
  - Modelización de fenómenos estocásticos mediante estas distribucións. Cálculo de probabilidades asociadas mediante ferramentas tecnolóxicas.
  - Teorema central do límite. Relación entre as distribucións binomial, de Poisson e normal.
  - Distribucións asociadas á normal: t de Student, Chi-cadrado de Pearson e F de Fisher-Snedecor.
- Inferencia.
  - Poboación e mostra. Parámetros e estatísticos. Representatividade dunha mostra segundo o seu proceso de selección. Selección de mostras representativas. Técnicas de mostraxe.
  - Aproximación da distribución da media e da proporción mostrais mediante a distribución normal.
  - Estimación puntual da media, a proporción e a varianza. Distribución na mostraxe. Nesgo e eficiencia dun estimador.
  - Intervalos de confianza para a proporción e para a media e a varianza dunha poboación normal: construción, análise e toma de decisións en situacións contextualizadas. Tamaño da mostra.
  - Contrastes de hipóteses para a proporción e para a media e a varianza dunha poboación normal: construción, análise e toma de decisións en situacións contextualizadas. Relación entre contrastes de hipóteses e intervalos de confianza.
  - Emprego de ferramentas dixitais na realización de estudos estatísticos.





Bloque 5. Sentido socioafectivo	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA5.1. Analizar a achega das matemáticas ao progreso da humanidade e valorar a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos que se formulan nas ciencias.	OBX6
• CA5.2. Afrontar as situacións de incerteza e tomar decisións avaliando distintas opcións, identificando e xestionando emocións e aceptando e aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe das matemáticas.	OBX9
• CA5.3. Mostrar perseveranza e unha motivación positiva, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións de aprendizaxe das matemáticas.	OBX9
• CA5.4. Traballar en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos respectando as emocións e experiencias dos demais, escoitando o seu razoamento, aplicando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar do equipo e as relacións saudables.	OBX9
• CA5.5. Mostrar organización ao comunicar as ideas matemáticas empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.	OBX8
• CA5.6. Recoñecer e empregar a linguaxe matemática en diferentes contextos, e comunicar a información con precisión e rigor.	OBX8
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crenzas, actitudes e emocións.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Actitudes inherentes ao traballo matemático, como o esforzo, a perseveranza, a tolerancia á frustración, a incerteza e a autoavaliación, indispensables para afrontar eventuais situacións de tensión e ansiedade na aprendizaxe das matemáticas.</li> <li>– Tratamento e análise do erro individual e colectivo como elemento mobilizador de saberes previos adquiridos e xerador de oportunidades de aprendizaxe na aula de matemáticas.</li> </ul> </li> <li>• Toma de decisións.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Destrezas para avaliar diferentes opcións e tomar decisións na resolución de problemas e tarefas matemáticas.</li> </ul> </li> <li>• Inclusión, respecto e diversidade.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Destrezas sociais e de comunicación efectivas para o éxito na aprendizaxe das matemáticas.</li> <li>– Valoración da contribución das matemáticas ao longo da historia no avance das ciencias e da tecnoloxía.</li> </ul> </li> <li>• Comunicación e organización.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comunicación das ideas matemáticas de maneira ordenada e coherente empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.</li> <li>– Recoñecemento e utilización da linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.</li> <li>– Planificación de procesos de matematización e modelización en contextos da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias.</li> </ul> </li> </ul>	

#### 4.4. Orientacións pedagóxicas.

A intervención educativa na materia de Métodos Estatísticos e Numéricos desenvolverá o seu currículo e tratará de asentir de xeito gradual e progresivo as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos da materia e, en combinación co resto de 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 e das liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe, que se presentan nas epígrafes 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 Métodos Estatísticos e Numéricos e as competencias clave a través dos descritores operativos establecidos no anexo I:

Obxectivos da materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1			1-2-3	2-5	4-5		3	
OBX2			1-2	3	4		3	
OBX3	1		1-2	1-2-3-5		3	3	
OBX4			1-2-3	2-3-5			3	
OBX5			1-3	2-3				1
OBX6			1-2	2	5	4	2-3	1
OBX7			3	1-2-5			3	4.1-4.2
OBX8	1-3	1	2-4	2-3				3.2
OBX9		3	5		1.1-1.2-3.1-3.2	2-3	2	

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe:

– A potenciación do razoamento, argumentación, investigación e comunicación, máis que os procedementos repetitivos.

– A interpretación, análise e modelización de situacións problemáticas en diferentes contextos, fomentando a adquisición do razoamento matemático e construíndo novos coñecementos a partir dos seus coñecementos previos.

– O emprego da historia das matemáticas para mostrar como se foi adquirindo o coñecemento matemático e as súas achegas á tecnoloxía e ás ciencias.

– O desenvolvemento de métodos para a realización de proxectos matemáticos e de resolución de problemas, individuais ou en grupo, dunha forma eficiente e lóxica, buscando xeneralizacións co fin de crear estratexias que poidan ser utilizadas en situacións análogas, proporcionando unha visión das matemáticas como un campo integrado de coñecemento en si mesmo e aplicado á tecnoloxía e ás ciencias.

– A realización de cálculos con lapis e papel débese limitar aos casos máis sinxelos. Nos casos máis complicados, utilizaranse as ferramentas tecnolóxicas máis axeitadas.

– A valoración do razoamento e a explicación dos procedementos empregados para obter os resultados, así como a súa análise crítica, primará sobre a outorgada aos cálculos realizados e aos posibles erros cometidos.



– A transmisión da importancia da comunicación das ideas matemáticas de forma ordenada e coherente, así como da utilización da linguaxe matemática en diferentes contextos coa precisión e o rigor adecuados.

– O fomento da adquisición das destrezas e actitudes necesarias para entender e manexar as emocións que xorden na aprendizaxe das matemáticas.

– O uso de distintos métodos que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, favorezan a capacidade de aprender por si mesmos e promovan o traballo en equipo.

– A realización de proxectos, con ideas matemáticas relevantes, significativos para o alumnado e a resolución colaborativa de problemas, que reforzan a autoestima, a autonomía, a reflexión e a responsabilidade.

– A énfase na atención individualizada á diversidade do alumnado: prevención das dificultades de aprendizaxe, detección de altas capacidades e posta en práctica de mecanismos de reforzo ou ampliación tan pronto como se detecten estas necesidades.

– O uso de estratexias para traballar transversalmente a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual e a competencia dixital, e o fomento da creatividade, do espírito científico e do emprendemento.

## 5. Literatura Galega do Século XX e da Actualidade.

### 5.1. Introducción.

Como complemento á de Lingua Galega e Literatura, esta materia pretende que o alumnado galego poida ampliar o seu coñecemento da cultura da comunidade de que forma parte, aumentar o seu coñecemento do mundo, analizar de forma crítica a realidade e, así, mellorar as súas posibilidades comunicativas e estéticas.

Nesta materia de Literatura Galega preséntanse contidos referentes á literatura do século XX e da actualidade por estaren próximos á sensibilidade da xuventude, proximidade que facilitará a relación coa obra literaria a nivel contextual, textual e estético.

Todo o alumnado durante a etapa do bacharelato cursa Lingua Galega e Literatura, co cal adquire unha visión xeral da creación literaria. Polo tanto, para o desenvolvemento

