

# As matemáticas que fixeron Ordes

ALBA CANDAL PARAFITA  
GONZALO CASTIÑEIRA VEIGA

---

Neste artigo preséntase unha proposta didáctica dirixida a un grupo de estudantes de 2.º da ESO, centrada nos contidos e competencias relacionados co sentido espacial e o sentido da medida. O obxectivo principal é favorecer unha aprendizaxe significativa da materia mediante a introdución de elementos vinculados ao concello de Ordes, ao tempo que se promove unha actitude máis positiva do alumnado cara ás matemáticas.

*Palabras chave:* proposta didáctica, dominio afectivo, aprendizaxe situada, sentido espacial, sentido da medida.

## **The mathematics that shaped Ordes**

This article presents a didactic proposal aimed at a group of students in the second year of compulsory secondary education (ESO), focused on content and competencies related to spatial sense and measurement sense. The main objective is to foster meaningful learning of the subject through the introduction of elements linked to the municipality of Ordes, while also promoting a more positive attitude towards mathematics among students.

*Keywords:* didactic proposal, affective domain, situated learning, spatial sense, measurement sense.

---

As matemáticas non son prato de bo gusto para todo o mundo e mesmo teñen fama de desgustar máis que calquera outro. Algúns poderían describilas como unha caldoada de toque amargo que repugna e que parece non chegar nada bo ao corpo máis que unha indigestión que marea e dá dores de cabeza: nin interesantes, divertidas ou gustosas, nin con outra utilidade máis que a de facer sufrir.

A proposta que contén este artigo é un extracto dun traballo de fin de mestrado elaborado no curso 2024-2025 como parte do Mestrado en Profesorado da USC e ten por obxectivo presenta-las matemáticas de maneira que resulten máis saborosas e nutritivas. A idea principal consiste en agregar ingredientes de proximidade, neste caso do concello de Ordes, que poidan resultar familiares para os comensais, que teñan un aporte intrínseco positivo e que sirvan para potenciar o sabor do elemento principal: xeometría e medida para 2.º de ESO.

## Marco teórico

Diversas publicacións dentro do ámbito da educación e da didáctica das matemáticas respaldan as afirmacións escondidas na metáfora anterior. Os informes PISA do 2024 poñen de manifesto a existencia de certas dificultades no ensino e aprendizaxe das matemáticas, tanto no rendemento académico do alumnado como na súa actitude cara á materia [1]. Esta atención cara ás actitudes ten as súas raíces na década dos 80, cando a dimensión afectiva do ensino comezou a gañar protagonismo ata converterse nun tema de interese tanto no ámbito académico como nos medios de comunicación [2].

A autora Inés Gómez Chacón inclúe dentro do denominado dominio afectivo as crenzas, actitudes e emocións suscitadas pola materia no alumnado. No caso das crenzas, estas poderán referirse tanto á relación entre un mesmo e as matemáticas, como ás crenzas sobre matemáticas en si como disciplina. As actitudes, pola súa banda, farán referencia ás valoracións ou intereses cara á materia; mentres que as emocións se entenderán como respostas a estímulos como poden ser un problema de matemáticas, unha determinada actuación do profesorado ou unha mensaxe social [3]. Os elementos que se acaban de describir relaciónanse entre si de maneira cíclica, de forma que se un individuo se somete varias veces a un mesmo estímulo e a súa resposta emocional se repite esta acción emocional pode automatizarse e solidificarse en actitudes. Á súa vez, as actitudes que desenvolve o individuo a raíz da súa experiencia na aprendizaxe das matemáticas teñen a capacidade de modificar as crenzas previas [4].

Parte da importancia da atención ao dominio afectivo ten que ver coa súa relación co dominio cognitivo, isto é, coa propia aprendizaxe das matemáticas. No caso da ansiedade matemática, un termo referido ao pánico, a impotencia, a parálise e a confusión mental que se manifesta nalgúns persoas cando se lles pide que resolvan un problema matemático, esta pode resultar nunha caída do rendemento e incluso no abandono da materia [5] [6]. Cando unha emoción negativa se prolonga no tempo pode paralizar o proceso de almacenaxe e recuperación de información do estudante, afectando negativamente ao seu rendemento e á súa aprendizaxe [3]. Paralelamente, os malos resultados poden derivar en reaccións emocionais negativas que danan á afectividade, caendo nun círculo vicioso que recorda a aquela “caldoada indixesta” que se mencionaba ao inicio. A cuestión reside entón en como romper o bucle e poder construír tanto actitudes positivas como aprendizaxes significativas. Neste momento toman especial protagonismo a figura do profesorado e as diferentes formas de ensino.

Antes de falar de como ensinar é preciso matizar que tipo de aprendizaxe se quere promover no alumnado. No caso de metodoloxías tradicionais centradas na memorización, a mecanización ou a repetición de exercicios tipo, a aprendizaxe que se deriva é útil para enfrontar unha selección moi concreta de problemáticas, mais o feito de que sexa superficial fai que non se poida extrapolar a outras casuísticas [7]. En contraposición, a aprendizaxe que se busca promover neste caso é unha aprendizaxe significativa e situada, que permita empregar o coñecemento adquirido en múltiples situacións. Existen diferentes recomendacións a seguir no ensino das matemáticas para mellorar a aprendizaxe do alumnado: adecuar os contidos ao nivel do alumnado, dar pé a interaccións coas que detectar as dificultades que vaian aparecendo ou empregar recursos adecuados. Estes e outros son algúns dos criterios de idoneidade didáctica que inclúe Juan Díaz Godino dentro do marco da teoría do Enfoque Ontosemiótico (EOS) [8]. Con todo, os que tomarán maior protagonismo nesta proposta serán o afectivo, que fai referencia ás actitudes que antes se mencionaban, e o ecolóxico, que trata a coherencia da materia co contexto educativo e social.

Unha abordaxe da aprendizaxe de maneira contextualizada é unha forma de cumprir co criterio ecolóxico, pero tamén de conseguir un impacto positivo no dominio afectivo do alumnado. A inclusión do contexto sociocultural do alumnado ten o potencial de motivar e de xerar un sentimento de apropiación. Ao mesmo tempo, ao presentar as matemáticas como unha disciplina estreitamente vinculada á contorna do alumnado estanse a combater directamente algunhas crenzas comúns que entenden as matemáticas como alleas ou pouco útiles [9]. Se ademais de establecer conexións co contexto se establecen con outras áreas do saber ou disciplinas, contribúese a enriquecer o significado dos contidos matemáticos e a poñelos en práctica dentro de problemáticas diversas permitindo, en definitiva, a construción dun sistema de coñecemento estruturado e conectado [10].

No caso desta proposta trabállanse principalmente contidos e competencias incluídos como propios dos sentidos espacial e da medida (empregando a terminoloxía curricular). A aplicabilidade e a presenza da vida cotiá do sentido da medida facilitan o establecemento de relacións entre o contido

matemático e elementos da contorna ou propios doutras áreas do coñecemento [11]. No caso do sentido espacial, a comprensión dos aspectos xeométricos do mundo que nos rodea ofrece múltiples oportunidades de conexión directa con campos como a ciencia, a tecnoloxía, a enxeñaría, a arquitectura ou as artes. Neste sentido, a introdución de material manipulativo pode resultar de axuda nos procesos clave de visualización e de representación gráfica. A interacción física con este tipo de material tende tamén a impactar positivamente na actitude do alumnado, conectando de novo coa compoñente afectiva que se mencionaba ao comezo [12].

En definitiva, o establecemento de conexións coa contorna, a adopción dunha perspectiva interdisciplinar e a introdución de materiais físicos son ferramentas que se poden empregar para promover unha aprendizaxe significativa e producir un impacto positivo nas actitudes do alumnado de cara ás matemáticas. Seguindo estas liñas teóricas, elaborouse a proposta didáctica que se presenta a continuación.

## A proposta

A proposta, titulada *Matemáticas na contorna: figuras planas dende Ordes*, está dirixida a un grupo de 2.º de ESO dun centro da vila de Ordes e comprende un total de nove sesións. Ao longo destas sesións trabállanse obxectivos e competencias vinculadas aos sentidos espacial, da medida e socioafectivo mediante contidos relacionados coas figuras planas e o teorema de Pitágoras recollidos no Decreto 156/2022 que regula o currículo da etapa.

Tal e como se mencionaba ao comezo deste artigo, a clave da proposta reside na introdución dunha serie de “ingredientes de proximidade” que permitan que os contidos antes referidos resulten máis atractivos e se asimilen mellor, en consonancia co exposto no marco teórico. Póñense en valor os elementos xeométricos e de medida presentes en diversas profesións ou actividades, concretamente na construción, a medida de terreos e a costura. A elección destas disciplinas non é arbitraria, senón que todas elas manteñen ademais algún tipo de relación coa vila ou concello de Ordes:

### › A construción.

Entre algunhas das edificacións máis facilmente recoñecibles do centro da vila de Ordes atópanse o edificio da Casa do Concello de Ordes e a igrexa parroquial, ambos enfrontados de cara á estrada N-550 que vertebra a vila e a conecta coas cidades de A Coruña e Santiago de Compostela. Algúns dos elementos arquitectónicos presentes nestas edificacións, xunto cun toldo que se coloca ás veces na Alameda durante algunhas festividades, servirán como base para a elaboración de varias actividades.

### › A medida de terreos.

Así mesmo, a toma ou cálculo de medidas de superficie e distancia nos terreos son actividades directamente relacionadas co sentido espacial e da medida. No caso da comarca de Ordes, ata principios do século XX a economía da zona estivera baseada case exclusivamente na agricultura e na gandaría, afectando tanto á distribución territorial da propiedade como á estrutura da sociedade da época. Na actualidade, a distribución minifundista da terra herdada destes tempos está a sufrir un proceso de transformación a través de medidas de concentración parcelaria, ás veces polémicas, nas que é clave a medición precisa dos terreos.

### › A costura.

Durante a segunda metade do século XX, produciuse un cambio no desenvolvemento industrial da comarca cun notable impacto sobre a sociedade e a economía deste territorio. O asentamento de diversas empresas dedicadas á confección de prendas propiciou que moitas persoas (principalmente mulleres) pasaran de traballar no campo a facelo na industria téxtil [13]. Na actualidade, esta industria está completamente desaparecida [14], mais persisten rastros do seu pasado, ben sexa naquelas familias que dunha ou doutra maneira se viron involucradas neste proceso de auge e declive ou nas antigas naves industriais que aínda hoxe se mencionan nos periódicos locais.

## Metodoloxía

Para dar comezo á proposta propónse unha avaliación inicial que permita indagar sobre os coñecementos que o alumnado xa ten asimilados e presentar a materia de maneira coherente co seu nivel (tal e como se recomenda nun dos criterios de idoneidade didáctica mencionados no marco teórico). No desenvolvemento posterior inclúense diferentes actividades que poderán ser avaliadas a través de entregas ou mediante a observación docente. As nove sesións incluídas na proposta están formadas normalmente por unha parte expositiva, na que se presentan os conceptos teóricos, e unha parte práctica, na que o alumnado traballa sobre actividades ou exercicios deseñados para aplicar e consolidar o aprendido.

Como xa se mencionou anteriormente, optouse por un enfoque contextualizado e interdisciplinar co que se pretende que o alumnado integre o coñecemento matemático presentado dentro dunha estrutura máis complexa, relacionándoo con elementos da súa contorna ou ligados ao seu contexto social. Sumado a isto, procúrase que as actividades presentadas inclúan á súa vez algún dos seguintes elementos:

- › **Cuestións abertas:** cuestións con diferentes respostas posibles que deben ser argumentadas. Con estas preguntas preténdese favorecer o razoamento e a creatividade fronte ao cálculo mecánico, presentando as matemáticas como unha disciplina flexible.
- › **Uso de materiais manipulativos:** permiten facilitar a visualización e motivación do alumnado. O uso adecuado destes recursos pode relacionarse tamén cun dos criterios de idoneidade didáctica de Juan Díaz Godino. Ademais, preténdese que estes materiais sirvan de axuda á hora de realizar certos procesos indutivos, pasando do concreto ao xeral.
- › **Actividades individuais e grupais:** foméntanse tanto o traballo autónomo como a colaboración e a posta en común de ideas.

## Materiais e recursos

Para o desenvolvemento das explicacións e actividades precísase dun encerado, un proxector ou pantalla dixital co que presentar os documentos de apoio (presentacións de diapositivas e boletíns) e un ordenador con conexión a Internet. Pola súa banda, o alumnado deberá contar con material co que escribir e recoller notas ou exercicios. Ademais, serán necesarios unha serie de recursos materiais creados ad hoc para esta proposta (un crebacabezas e cordas de nós para cada par de alumnos) e tamén outros menos habituais nas clases de matemáticas (papel kraft, tesoiras, cintas de medir, regras e cinta de carroceiro).

## Secuencia de sesións

### Sesión 1. Introducción.

O obxectivo desta primeira sesión é o de descubrir que coñecementos relacionados coa xeometría resultan familiares para o alumnado e poder analizar o seu nivel de dominio. Os primeiros minutos dedicarase a traballar sobre catro breves cuestións relacionadas coa xeometría e as súas aplicacións, que deberán ser respondidas por escrito e entregadas. A continuación, aproveitando que xa se utilizaron algúns minutos para reflexionar e recordar, intentarase construír co grupo clase unha definición de xeometría escribindo no encerado palabras relacionadas propostas polo alumnado. Con esta dinámica preténdese fomentar a participación do alumnado e dar pé a introducir a materia sobre a que se vai a traballar nas seguintes sesións.

Durante a segunda metade da sesión realizarase unha actividade grupal. O alumnado, organizado en grupos de 4 ou 5 persoas, deberá medir a área dun pupitre empregando libros de matemáticas como unidade de medida. O obxectivo desta actividade é analizar o manexo do concepto de área a través do uso de unidades non convencionais, así como traballar aspectos relacionados coa medida e a precisión. Para finalizar, comentarase os resultados obtidos na anterior actividade por cada un dos grupos, analizando en conxunto os posibles fallos ou imprecisións cometidas.

## Sesión 2. Construción I.

Esta segunda sesión servirá para traballar sobre a definición de polígono, a súa clasificación e a identificación dalgúns dos seus elementos principais. Ao inicio da sesión expóranse os conceptos de polígono, lado, vértice, ángulo interno e ángulo externo, que servirán de axuda para a levar a cabo a seguinte actividade titulada *Teléfono estragado xeométrico*. O xogo, de dinámica semellante á do xogo do teléfono estragado, vira arredor dun conxunto de polígonos irregulares ocultos no envés dunhas cartas da baralla francesa (ver figura 1).



Figura 1: Material da actividade *Teléfono estragado xeométrico*.

O alumnado debe organizarse por parellas, asignándose un rol a cada integrante: relator ou debuxante. O relator recibirá a carta e deberá describir a figura que vén pegada; o debuxante, pola súa parte, intentará debuxar a figura que se lle está a describir. A idea é que os debuxantes tomen despois o papel de relatores e que describan a figura que antes debuxaran, formando así unha cadea. O obxectivo desta actividade é traballar a identificación e análise de propiedades das figuras planas, así como a expresión e comprensión verbal da linguaxe matemática. Despois dunhas tres roldas, o alumnado poderá expoñer en público algúns dos resultados coa fin de comentar entre todos os posibles erros ou imprecisións cometidas. Finalmente, para dar remate á sesión instarase ao alumnado a que empregue as figuras coas que estivera traballando para construír un elemento arquitectónico da vila de Ordes: un dos arcos da Casa do Concello (ver figura 2).

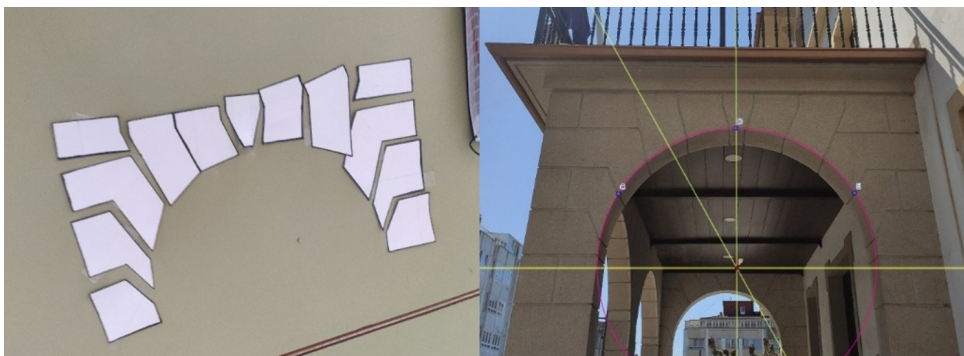


Figura 2: Crebacabezas e arco da Casa do Concello.

### Sesión 3. Construción II.

O obxectivo desta sesión é traballar sobre os diferentes tipos de triángulos e observar algúns fenómenos que permitan introducir máis adiante a relación pitagórica nun proceso indutivo guiado. Preténdese que esta sexa unha sesión de experimentación e de carácter manipulativo na que o alumnado poida ademais experimentar diferentes formas de enfrontar un problema. Para isto, darase comezo á sesión presentando unha corda pechada de 12 nós como as que se empregaban no Antigo Exipto para a construción de triángulos rectángulos e abrindo o misterio sobre a súa utilidade. De seguido, farase un repaso sobre polígonos e explicárase a clasificación segundo ángulos e lados que, neste caso, serán equiláteros, isosceles, rectángulos ou escalenos.

Durante a segunda parte da sesión o alumnado traballará organizado por parellas na actividade titulada *Cordas triangulares*, na que se lle asignará unha corda pechada cun determinado número de nós (que poderá ser de 9, 12, 13 ou 24). O obxectivo será construír tódolos triángulos posibles tensando a corda e garantindo que cada vértice do triángulo coincida cun nó, para despois clasificalos segundo o número de nós ou espazos entre nós de cada lado. A través da posta en común dos resultados e a manipulación das cordas, preténdese que o alumnado chegue a descubrir a utilidade particular da corda de 12 nós como ferramenta para construír triángulos rectángulos.

### Sesión 4. Construción III.

Seguindo o fío da sesión anterior, nesta cuarta sesión presentarase o teorema de Pitágoras, que servirá para ver como tanto a corda de 12 nós como a de 24 permiten a construción de triángulos rectángulos. Tomando estes exemplos poderá enunciarse o teorema no encerado, indicando nun debuxo os distintos elementos do triángulo rectángulo (hipotenusa, catetos, ángulo recto). Ademais, resolverase un exemplo sinxelo facendo fincapé na resolución de ecuacións de segundo grao.

A continuación, traballarase sobre dous pequenos exercicios cos que poñer en práctica o teorema. O primeiro consistirá no cálculo das polgadas da pantalla táctil instalada na aula, un elemento que se pode visualizar a tamaño real e que permite verificar o resultado. Deste xeito recórrese á contorna máis próxima ao alumnado, buscando unha posible aplicación real e practicando á vez a conversión de unidades. O segundo exercicio consistirá en determinar a altura do frontón da Igrexa de Ordes.

### Sesión 5. A Festa do Champiñón de Ordes.

Esta sesión ten por fin que o alumnado empregue a relación pitagórica para a resolución de dous problemas de maior complexidade. A fonte de inspiración para o deseño destes problemas é a Festa do Champiñón que no ano 2025 tivo lugar entre os días 25 e 27 de abril e que reúne en cada edición a novos e adultos a través de diferentes actividades de carácter lúdico, gastronómico e cultural. A problemática que se presenta ten que ver coa montaxe dunha carpa para estas festas, seguindo o fío da arquitectura e construción das derradeiras sesións.

Inicialmente, farase un repaso do visto na anterior sesión e presentarase a *regra do 3-4-5* ou *regra do 60-80* empregada en albanaría (e semellante á da corda de 12 nós) mediante a proxección dun breve vídeo <sup>1</sup> no que se explica o modo de proceder nun escenario real de construción na cal o uso doutros aparatos como o escuadro non é axeitado. A continuación, presentarase a actividade titulada *Preparando unha carpa para a Festa do Champiñón de Ordes* e composta por 3 exercicios.

O primeiro dos exercicios ten que ver co cálculo da lona necesaria para cubrir a carpa (ver figura 3) e búscase con el que o alumnado tome unha decisión sobre as partes da carpa que considera necesarias cubrir e que aplique o teorema de Pitágoras dunha forma menos directa que nos exercicios propostos na sesión anterior. No segundo exercicio propónse unha pregunta aberta relacionada cunha das pezas da carpa e que non require dun cálculo senón dunha reflexión. Aínda que hai múltiples respostas posibles, o que se pretende é ver se o alumnado recorre a algunha técnica baseada nunha terna pitagórica como a presentada ao inicio da sesión. Por último, o exercicio 3 é tamén de resposta aberta e require dunha estimación sobre o número de persoas que poderían coller baixo a carpa.

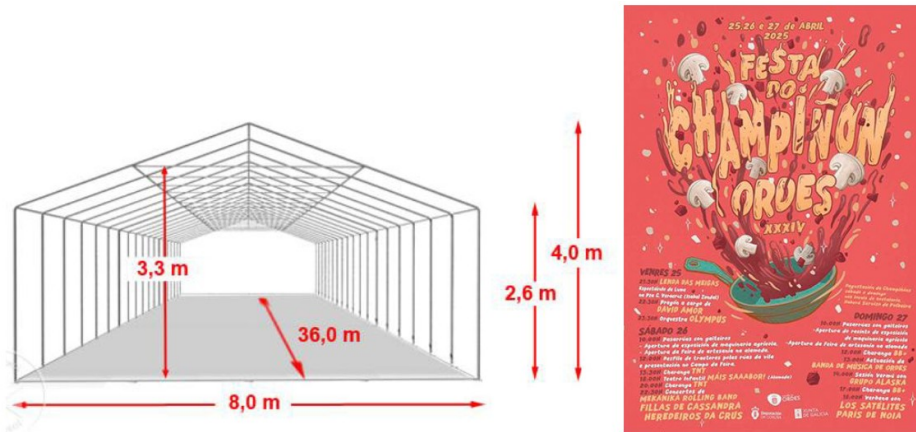


Figura 3: Diagrama da carpa e cartel das Festas do Champiñón do ano 2025.

### Sesión 6. Medida de terreos.

O que se pretende con esta sesión é introducir o cálculo de áreas de figuras planas. A proposta contextualízase na medición de áreas de terreos, un paso clave dentro do mundo da construción. A natureza da sesión é principalmente expositiva, con pequenas cuestións ou tarefas intercaladas e empregando como material de apoio unha presentación de diapositivas.

Comezarse dando unha explicación sobre o cálculo da área dunha figura rectangular e unha presentación do concepto de unidade de área. Isto dará pé a mencionar diferentes unidades de medida de área, podendo facer fincapé no ferrado, empregado como medida de superficie no sector agrícola. Será interesante comentar a súa orixe, as variacións que existen entre os diferentes concellos de Galicia e reflexionar sobre a produtividade da terra nas distintas localidades. O que se pretende con esta exposición é presentar diferentes referentes de medida dunha mesma magnitude, neste caso a área, e amosar a utilidade do Sistema Internacional de Unidades (SI) para unificar criterios e facilitar a comparación.

A continuación, traballarase sobre o cálculo da área dun triángulo e sobre a descomposición en triángulos e rectángulos de figuras máis complexas. Poderán empregarse como recurso as formas dos terreos da contorna que se poden consultar na páxina web do catastro<sup>2</sup>. As formas particulares dalgúns terreos poderán dar pé a falar sobre a concentración parcelaria e cuestións relacionadas.

### Sesión 7. Costura I.

O obxectivo desta sesión é traballar a medida, o cálculo de áreas e revisar o teorema de Pitágoras mediante unha tarefa avaliabile. Faise un cambio na temática, pasando a falar da xeometría presente na costura e na patronaxe: dúas profesións que foron chave no desenvolvemento industrial da vila na segunda metade do século XX. Coa idea de crear unha proposta o máis realista posible, contouse co consello e colaboración de tres costureiras da comarca de Ordes, que cederon ademais un libro sobre corte e confección coa idea de poder amosalo na aula.

A sesión dará comezo cun percorrido polo pasado industrial téxtil da vila de Ordes e o seu impacto social, poñendo en valor a profesión de costureiras e xastres, que permiten adaptar a roupa aos distintos corpos, a diferenza do que ocorre na chamada *fast fashion*. De seguido, presentarase a actividade *A xeometría dun chaleco*, coa que se pretenden revisar varios puntos dos xa traballados. Nesta sesión tocaranse as dúas primeiras cuestións. A primeira delas ten que ver coa toma de medidas corporais que permitan adaptar a un mesmo o patrón simplificado dun chaleco de pico. Con estas medidas débese calcular a lonxitude de tódolos lados do chaleco, para o cal é preciso aplicar o teorema de Pitágoras. A segunda das cuestións refírese aos metros de tela que é necesario cortar dun rolo para elaborar o chaleco. A resposta non require dun cálculo, senón dunha explicación detallada, e podería ter distintas solucións.

## Sesión 8. Costura II.

Continuando coa actividade da sesión anterior, afondarase neste caso no cálculo de áreas de polígonos irregulares. A última das cuestións da actividade *A xeometría dun chaleco* consiste no cálculo da porcentaxe de tela desperdiciada ao construír o chaleco. Para isto é necesario empregar algúns dos resultados das actividades anteriores, descompoñer unha figura complexa en triángulos e rectángulos e calcular a súa área. Para rematar a actividade establecerase unha discusión sobre as formas nas que se podería reducir a cantidade de tela desperdiciada.

Na última parte da sesión presentárase o círculo como polígono de infinitos lados, así como as fórmulas para o cálculo da súa área e perímetro tomando como apoio o seguinte recurso de GeoGebra <https://www.geogebra.org/m/nffdzpw>. Esta explicación servirá para apoiar a actividade a realizar na seguinte sesión.

## Sesión 9. Costura III.

A última sesión ten por obxectivo dar peche á proposta coa confección dun produto final, que neste caso será unha prenda de roupa. Os materiais a empregar na elaboración das prendas son papel a modo de tecido e cinta de carroceiro para simular as costuras (ademais de tesoiras, regras e cintas de medir). A actividade, titulada *The Math Gala*, está inspirada no evento da MET Gala que tivo lugar o 5 de maio de 2025 en Nova York.

Ao inicio da sesión presentárase a actividade coa que se pretende recrear na aula o evento da MET Gala dándolle un xiro matemático, isto é, confeccionando as prendas botando man dos coñecementos xeométricos que foron aparecendo ao longo das sesións anteriores. Como apoio empregárase unha presentación de diapositivas, pode verse a primeira na figura 4.

Nesta imaxe aparecen varias persoas coñecidas asistentes á MET Gala en alternancia con figuras relevantes no mundo das matemáticas e da xeometría que se poderán mencionar na aula. Nesta selección inclúense: Pitágoras, en relación co teorema traballado nas sesións; Hipatia de Alexandría, como exemplo histórico dunha muller con achegas relevantes á xeometría; Tales de Mileto, vinculado co teorema homónimo recollido no currículo de 2.º da ESO; Euclides, considerado o pai da xeometría; e Maryam Mirzakhani, como representante da investigación en xeometría máis actual.



Figura 4: Diapositiva *The Math Gala*.



Figura 5: Exemplo de chaleco.

De seguido preséntanse dúas posibles prendas a confeccionar por parellas: o chaleco co que estiveran traballando nas sesións precedentes ou unha saia de media capa. A opción da saia de media capa serviría sobre todo como opción para aqueles que tiveran algún problema coas medidas do chaleco, mais require dun cálculo previo empregando a fórmula para o cálculo da lonxitude da circunferencia. Unha vez determinada a prenda que se quere facer e quen a vai a levar posta pasarase á confección das prendas con papel (pode verse un exemplo na figura 5). Para axilizar o proceso será importante empregar as simetrías das prendas e desenvolver algún método para debuxar os arcos de circunferencia no caso da saia. Finalmente, realizarase un desfile no que se poidan ver tódalas prendas e valorárase conxuntamente a actividade.

## Avaliación

Segundo se recolle no Decreto 156/2022, a avaliación das aprendizaxes do alumnado deberá ter «carácter formativo» e servir como «un instrumento para a mellora tanto dos procesos de ensino como dos procesos de aprendizaxe». Para esta proposta a avaliación dividiríase en tres partes:

- › Observación directa (30 %).

Durante toda a proposta avaliaranse a participación, traballo, implicación do alumnado nas diferentes actividades, manexo da linguaxe matemática, recoñecemento de figuras e o enfrontamento de problemas.

- › Actividade *Unha carpa para a Festa do Champiñón* (10 %).

A actividade na que se traballa coa relación pitagórica poderá ser entregada por escrito para a súa avaliación.

- › Actividade *A xeometría dun chaleco* (60 %).

Esta actividade está pensada como unha actividade de avaliación final, estruturada en 3 sesións. A primeira parte está dedicada á elección das medidas dun chaleco personalizado, buscando que o enunciado da actividade sexa único para cada estudante. Posteriormente, inclúense cuestións relacionadas co teorema de Pitágoras, o cálculo de áreas e a cantidade de material desperdiciado que se deberán entregar de forma escrita. Ademais, poderá terse en conta tamén o desenvolvemento na actividade realizada na última sesión *The Math Gala*.

## Conclusións

A proposta didáctica que se presentou neste artigo está contextualizada na vila e concello de Ordes e ten por obxectivo favorecer a aprendizaxe significativa do alumnado nas áreas de xeometría e medida, ademais de contribuír positivamente ao seu dominio afectivo con respecto ás matemáticas. Aínda que, evidentemente, non é directamente aplicable a calquera centro, é un exemplo de como integrar elementos da contorna ou doutras disciplinas como parte das clases de matemáticas podería axudar a amosar a súa utilidade e, así, a facelas máis amenas e produtivas para todos e todas.

## Referencias bibliográficas

- [1] OCDE (2023): *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. Paris, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- [2] Jiménez Jiménez, A. (2021): “Afectividad en la educación matemática: El caso de la ansiedad por las matemáticas”. *I Congreso CIEDHU: Desarrollo humano y educación socioemocional*, pp. 53–84. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- [3] Gómez-Chacón, I. M. (2000): *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.
- [4] Gómez-Chacón, I. M. (1997): “La alfabetización emocional en Educación Matemática: actitudes, emociones y creencias.” *Revista de Didáctica de las Matemáticas UNO*, 13, pp. 7–22. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/58512>
- [5] Tobias, S. (1978): *Overcoming math anxiety*. Boston, Massachusetts. Houghton Mifflin.
- [6] Palacios, A., Hidalgo, S., Maroto, A. e T. Ortega (2013): “Causas y consecuencias de la ansiedad matemática mediante un modelo de ecuaciones estructurales”. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 31(2), pp. 93–111. <https://doi.org/10.5565/rev/ec/v31n2.891>
- [7] Herrera Villamizar, N. L., Montenegro Velandia, W. E e S. Poveda Jaimes (2012): “Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (35), pp. 254–287. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/revistaucn/article/view/361>

- [8] Godino, J. (2011): “Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”. *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM-IACME)*, pp. 1-20.
- [9] Díaz Obando, C., Arguedas, A. e J. Porras (2012): “Contexto sociocultural del estudiante como facilitador de su aprendizaje sobre conceptos de funciones en matemática”. *Uniciencia*, 26(1), pp. 113–124.
- [10] Tytler, R., Mulligan, J., Prain, V., White, P., Xu, L., Kirk, M., Nielsen, C. e C. Speldewinde (2021): “An interdisciplinary approach to primary school mathematics and science learning”. *International Journal of Science Education*, 43(12), pp. 1926-1949. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1946727>
- [11] Godino, J. D. e F. Ruiz (2003): *Geometría y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Granada. <https://hdl.handle.net/10481/95698>
- [12] Arrieta, M. (1998): “Medios materiales en la enseñanza de las matemáticas”. *Revista de Psicodidáctica*, 5, pp. 107-114. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2001952>
- [13] Rodríguez Giadás, M. I. (2001): *La industria de la confección en la comarca de Ordes: la importancia de la mano de obra femenina*. Universidade de Santiago de Compostela. Facultade de Xeografía e Historia.

## Referencias en liña

- [14] Historias de Ordes (e comarca), por Ferreiro Boquete, J.J. <http://ordestories.blogspot.com/2019/06/empresas-de-ordes-2015.html>

## Notas

- 1. Ligazón ao vídeo sobre a regra do 60-80: <https://www.youtube.com/watch?v=mwNwcyRW86Q>
- 2. Sede electrónica do catastro: <https://www.sedecatastro.gob.es/>

**Alba Candal Parafita**

*Graduada en Matemáticas*

<[albacandal@gmail.com](mailto:albacandal@gmail.com)>

**Gonzalo Castiñeira Veiga**

*Departamento de Didácticas Aplicadas, Facultade de Ciencias da Educación (Campus Norte), USC*

<[gonzalo.castineira.veiga@usc.es](mailto:gonzalo.castineira.veiga@usc.es)>