



## Matemáticas con identidade: o estudo dos símbolos máis galegos

**Manuel Díaz Regueiro**  
**IES Xoán Montes**

### Resumo

Matemáticas identitarias responde á clase de matemáticas axustadas ao contexto –tal como esixe o NCTM e os documentos internacionais–. Resaltan o papel do noso pobo como creador da cultura celta europea e o seu protagonismo nas ciencias cando era un pobo en liberdade. Neste caso, o exemplo de adaptación das matemáticas ao contexto presenta os galegos como os símbolos europeos máis antigos: o cup and ring, o labirinto e o triskel créanse aquí. Tamén dan conta de que na nosa cultura se escribe, hai 5000 anos, a primeira gráfica da función seno e, así mesmo, móstranse os primeiros sólidos platónicos. Por último, elíxese o símbolo máis galego para realizar unha proposta de bandeira da futura República Galega.

### Abstract

Identitary Mathematics responds to the context-adjusted maths class, as required by the NCTM and international documents. What must be emphasized is the role of our people as the creator of the European Celtic Culture and its leadership in science when they were free. In this case, the example of adaptation to the context of mathematics shows how the Galician are the European most ancient symbols: the cup and ring, the labyrinth and the triskel are created here. We must also shed light on the fact that the first graph of the sine function is written in our culture 5000 years ago, and also are the first Platonic solids. Finally, the most representative Galician symbol is chosen to hold a flag of the future Galician Republic.

### INTRODUCCIÓN

Nestes tempos de infortunio para as matemáticas en galego ou para o galego nas matemáticas que nos toca vivir, cómpre preparar materiais que nos defendan das mentes que non son quen de comprender a nosa identidade e respectar a nosa cultura. Nesta cultura nosa temos moitas *Alhambras matemáticas* das que fachendear como as que imos coñecer neste artigo.

Neste contexto cumpriría lembrar ao grupo Vacaloura (nome dado por Ricardo Moreno Castillo en base á galeguidade da palabra e non da matematicidade, se ben el falaba das superficies da Vacaloura para xustificalo). O grupo Vacaloura que se desenvolveu entre os anos 76 e 82, e do que Xosé Luis Freire Nistal ten dado moitos certificados de pertenza, puido ser a *AGAPEMA* primitiva, mágoa que non o fora. Pero é a orixe desa galeguidade dos matemáticos, e tamén de *AGAPEMA*, que todos vemos como natural aínda que algúns empreguen na clase outro idioma.

Debemos facer emerxer a nosa vella cultura celta, o noso pasado, para loitar polo galego, para loitar pola cultura europea celta que o noso pobo representa e estar na e a prol da UE, e non deixarnos facer invisibles.

### O SÍMBOLO MÁIS GALEGO

Hoxe en día poucos respectan Galicia e moito menos a súa lingua, e moito menos aínda os seus símbolos oficiais. Uns porque non cren na nación galega, outros porque non lles importan. Os actuais símbolos oficiais dinnos pouco da identidade galega milenaria e da súa historia. No libro “Os símbolos de Galicia” indícase a artificiosidade da creación dos símbolos nacionais. Neste libro dise que:

*Nun texto que xa se fixo clásico, The invention of tradition (1983), sostén o historiador británico E. J. Hobsbawm que o período de 1870 a 1914 se caracterizou pola produción masiva de tradicións e símbolos de carácter nacional, como unha forma de construír unha «relixión civil alternativa» que permitise gobernar o proceso de incorporación das masas á vida política e substituír deste modo o papel que exercían anteriormente a igrexa ou as propias monarquías tradicionais, na consecución da necesaria cohesión social dentro das súas comunidades políticas. Era preciso fundamentar sobre novonovos piares as lealdades sociais e políticas de sociedades que, como as europeas occidentais, se atopaban nun proceso de profunda remodelación social, despois*

das revolucións que tiveran lugar en Inglaterra no século XVII e en Francia a finais do século XVIII.

*Esta produción de símbolos, que se concretou en himnos e bandeiras, en monumentos cívicos a grandes figuras da nación ou de culto aos mortos, en «políticas de memoria» deseñadas polos estados, foi un axente fundamental para a nacionalización das poboacións das diferentes nacións europeas, mesmo nos casos de se atoparen integradas en estados ou imperios plurinacionais. Resulta un lugar común atribuír estas políticas á eclosión dos nacionalismos e á súa tendencia a producir (ou «inventar») este tipo de linguaxes simbólicas que, por atender a sentimentos e paixóns non racionais, foron consideradas por algúns estudosos do feito nacional de forma negativa. A propia denominación de «invención da tradición» indica que se considera este proceso como unha creación deliberada por parte dos intelectuais da nación que, apoiados polos poderes estatais, recuperan tradicións co obxectivo de dar fundamento histórico ás realidades nacionais presentes.*

En resumo, dado que sabemos que o período de 1870 a 1914 se caracterizou pola produción masiva de tradicións e símbolos de carácter nacional e que os símbolos atenden a sentimentos e paixóns non racionais tratábase de crear nos 70 uns símbolos galegos irrelevantes, anódinos ou antiapaxoantes: o escudo de Galicia non di nada a ninguén, parecen dicir que Galicia é un invento de finais do século XIX e principios do XX e a bandeira de Galicia non é máis que a do porto de Coruña. Deses símbolos só o himno galego pasa a criba.

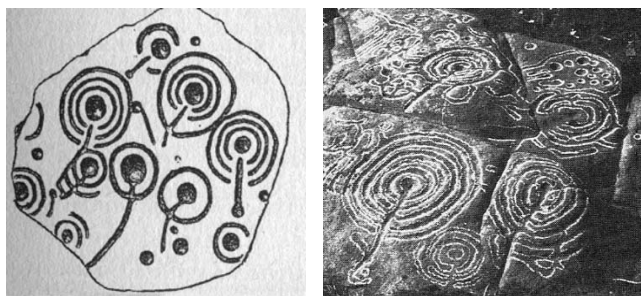
Pero claro, non somos anódinos, o noso país é importante, as cousas non son como parecen. Hoxe sabemos que o galego é un pobo con características abraiantes: existe como tal desde hai máis de 20000 anos, perfectamente diferenciado, falando lingua propia (o gaélico durante os primeiros 18000 anos e o galego nos 2000 anos seguintes) e é o fundador indirecto –a través dos seus herdeiros en Irlanda, Escocia e Inglaterra–, dos imperios máis grandes que nunca existiron. Imperios como o celta, que dominan Europa de modo silencioso desde o 700 a.C. ata Xulio César, o portugués e o británico. No noso haber está a máis longa lista de científicos de todos os tempos que deberíamos celebrar no día da Ciencia Galega como nosos –Maxwell, Rutherford, Newton, Boyle, etc.–

Ah, moi ben, pois cal sería a túa proposta de bandeira galega? Podería dicir o sorprendido lector. Nese caso convído a ler *Os labirintos galegos*.

Pois eu proporía a cruz do santo André escocesa, a bandeira máis antiga do mundo e que simboliza o sinal no ceo que nos amosa a vitoria na batalla (orixinalmente Athelstaneford en 832). Ademais é semellante á de San Patricio irlandesa e lembra nas súas cores e inclinación á

bandeira actual. No centro, por suposto, estaría o símbolo máis galego. Cal? Niso estamos. Se liches *Os labirintos galegos*, saberás que os símbolos máis galegos son os labirintos tipo Mogor, por ser os primeiros labirintos da historia, e os *tailed cup with rings* que enchen Galicia a miles, pero tamén aparecen en todas as Illas Británicas, marcando, na miña opinión, o momento da nosa expansión por esas illas. Por certo, a aparencia visual dos *cups* relaciónaos coa Atlántida que describe Platón e outros misterios de violencia cósmica que suceden hai 12900 anos (o cometa Clovis, a glaciación *Younger Dryass* que fai un parón de 1300 anos na tendencia á deglaciación dominante, o afundimento da Atlántida, todos eles sucesos moi probablemente relacionados entre si).

Tal como dicía o matemático hindú Baskhara para facer unha demostración só con imaxes: *Mira!*



Arriba, á esquerda: *Tailed cup with rings* de Welton - Forfar (Escocia); á dereita: Vilar de Matos. San Martiño de Salceda, (Pontevedra). Abaixo: unha das decenas de representacións da Atlántida existentes en Internet. Este é o meu teorema visual nº 1.

## O TRISKEL<sup>1</sup>

Menos antigo, quizais, pero máis popular é o triskel (polo tanto esta é a miña opción para a bandeira galega).

Di Bieito Romero (de Luar na Lubre) do Triskel no seu libro *Xeometrías máxicas de Galicia* que “De todos os símbolos coñecidos, o que sempre aparece asociado aos celtas e á cultura celta é o triskel, triskel ou tríscele, e se ben é un símbolo propio desta cultura e de toda a súa área de influencia, tamén aparece en moitas outras culturas distantes e diferentes como a maia, a hindú ou a xaponesa, por poñer algúns exemplos. Incluso aparecen representacións de trisqueis no Neolítico, moito antes da aparición dos celtas como pobo definido. E é que son xeometrías asociadas a formas moi antergas, derivacións da roda solar, que poden ser susceptíbeis de reprodución por simple mimetismo.

A palabra triskel é unha palabra composta doutras dúas, "Tri", que en bretón é tres, e "Askell" que no mesmo

idioma é ala; polo tanto de orixe celta, xa que o bretón é unha das linguas descendentes do tronco das linguas célticas que quedan en Europa; así, a conxunción destas dúas palabras define o símbolo do que estamos a falar: "tres alas". Sempre arqueadas en sentido destro ou zurdo, semella que está en movemento, coma os astros do firmamento.

O seu significado é enigmático e pouco claro, deste xeito teñen xurdido infinidade de teorías, hipóteses e elucubracións que moitas veces rozan o esperpéntico. Hai quen di que segundo os celtas o trisquel representa a evolución e o medre espiritual, a eterna evolución a aprendizaxe perpetua e tamén a Trindade:  $Abo^2$ , pai e fillo ou pasado, presente e futuro. Por suposto tamén era e é concibido como un símbolo de protección e de boaventura. O máis probable é que fose un símbolo astral de protección, ou polo menos esta quizais sexa unha das hipóteses máis crible e asociable coa realidade.

En todos os países chamados celtas este símbolo é moi popular e está asumido polas súas xentes, téndoo coma un distintivo propio e coma patrimonio simbólico e identitario, estando nalgún dos casos representado como escudo na propia bandeira, como a da Illa de Man. E se ben en todos os pobos considerados na actualidade "celtas" pola súa cultura e a súa lingua, o trisquel é un distintivo e unha forma de identidade como en Irlanda, Escocia, Gales, etc., na Bretaña adquire unha presenza especial, pese a ser un símbolo importado, que vai dende o seu emprego no misticismo bádico, druídico, do que aínda quedan reminiscencias notábeis ata nun produto de mercadeo turístico. E por suposto é símbolo dun país que loita por non perder as súas raíces e a súa presenza nun estado francés e nunha Europa que pouco a pouco van engulindo, en favor dunha mal entendida "globalización", esas pequenas culturas que enriquecen este vello continente cargado de historia e de variedade.

En Galicia existen diferentes representacións de trisqueis dende a cultura castrexa ata hoxe, aparecendo talladas en hórreos, mobles, lápidas ou en igrexas, e probablemente sexa o símbolo máis coñecido pero nin moito menos o máis estendido pola nosa xeografía; neste caso os tetrasqueis de diferentes formas, dos que Castelao dicía que apenas había representacións en Galicia, as espirais e as rosetas hexapétalas son moito máis populares ea súa presenza é moito máis abundosa e extensa."

É notable subliñar que Bieito, curiosamente, non presenta ningunha imaxe no seu libro dos, para min, fortes candidatos a símbolos *máis galegos*: dos labirintos e cup and rings con cola.

Pero achegándonos algo ás matemáticas di Antonio Blanco Freijeiro que

*Á mesma familia de ornamentos, debuxados mediante regra e compás, pertencen algúns dos máis belos adornos das xoias e da arquitectura castrexa: os*

*muiñetes (whirligigs, de Jacobsthal) ou trisqueis. Por vivo que sexa o seu movemento, responde a unha concepción xeométrica, derivada do muiñete de tres aspas, que é o máis abundante e o máis sinxelo. Para facelo trázase primeiro unha circunferencia, e co mesmo raio inscribíse nela un hexágono; se despois trazamos as diagonais, e sobre cada raio unha semicircunferencia, obtemos o resultado ilustrado na fig. 8. Así foi debuxado o trisquel do torque de Santa Trega, coas aspas recubertas de pó de ouro para destacalas sobre o fondo, do mesmo xeito que se lles dá maior relevo en arquitectura. Na perilla do torque de Tourem, o movemento que suxire o trisquel está realzado polo prolongamento e peche das puntas; se estendésemos o seu debuxo sobre unha recta, resultaría unha serie de tres postas. No que hoxe coñecemos, vese que o motivo non experimentou ulterior desenvolvemento, que os artistas dos castros non chegaron a sacarlle tanto partido como os celtas da Tène, pois aínda que hai follas en forma de coma (comma-leaves) nun trisquel de Briteiros, os castrexos nunca as arrincaron dos seus círculos para facer delas elementos dunha movida e frondosa decoración.*

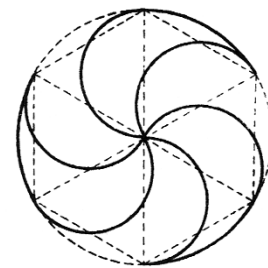
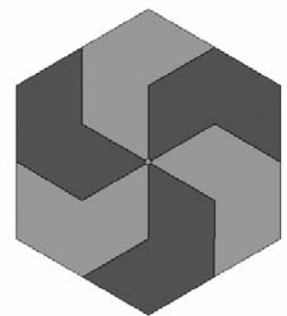
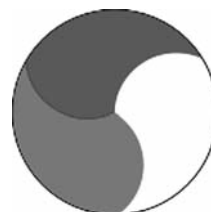


Fig. 8. Génesis del molinete o trisquel.

Vista a imaxe de Blanco Freijeiro, parece que un dos nosos obrigados exercicios na clase de matemáticas identitarias, ou con Geogebra, é a xénese do triskel. Quizais este deseño propio, meu, de triskel hexagonal axude máis a comprensión da xénese e pode traballarse tamén na clase.



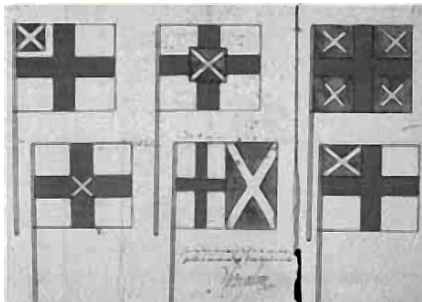
Ou debuxar outras variantes, como o *Irish Air Corps Roundel* (á esquerda).



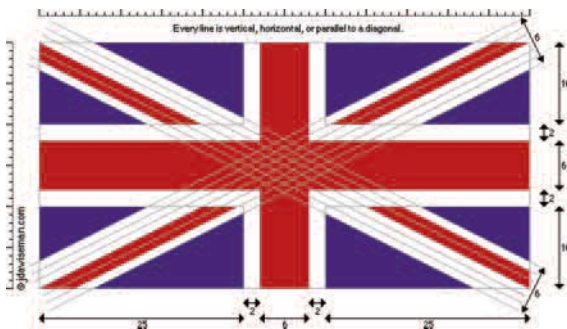
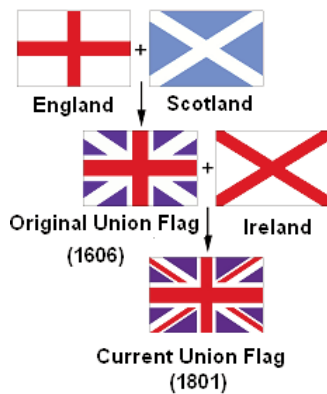
Ou este carimbo da imaxe da dereita.



Pero hai outras versións interesantes a facer na clase como a mesma bandeira británica (que seguindo os consellos da actual Consellería de Educación serían matemáticas recomendables para os esforzados profesores que dean as matemáticas en inglés, xa que en galego teñen prohibido dalas). O enunciado dos exercicios podería ser: calcula a proporción da área que ocupan os símbolos escoceses en relación aos ingleses nas seguintes propostas de bandeiras e na propia bandeira Union Jack.

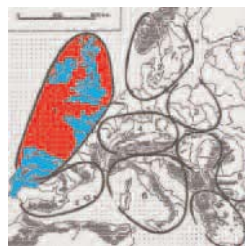


Estudo para o deseño da bandeira británica da primeira Unión, coas cruces de san Xurxo (Inglaterra) e santo André, (Escocia) 1606.



Como é previsible que algún lector quede alporizado habería que referirse ao que conta André Pena sobre que nós pertencemos a unha cultura milenaria atlántica que ata ten unha división do ano propia e característica que aínda perdura en Galicia:

*Na área Cultural Atlántica, segundo se pode ver na ilustración de Patrice Brun coloreada por nós, conformada por acumulación e por mutuo contacto, dividía-*



*se posiblemente o ano desde o Neolítico, e en certo modo divídese aínda, non xa polos solsticios senón polo comezo do verán o primeiro de Maio e polo comezo do inverno o primeiro de Novembro, con dous subperíodos de 3 meses lunares ou 90 días, o primeiro destes subperíodos o 1º de Febreiro, día da Candelaria, da lactación das ovellas, "cando casan os paxariños". É tamén como xa apuntamos o día de Santa Brixida de Irlanda, a implorada como "radiant flame", raiña do lume, simbolizando a calor do sol: aínda hoxe, diariamente nas Highlands, na lareira ou "o centro da casa onde se acende o lume do fogar," Santa Bride de Escocia, asociada á virxe María "Mary of the Gael" e á Trindade correspondente coa Berg ou Bergusia da Galia.*

Ou a versión de André Pena da importancia mítica do "3" entre os celtas:

A ESTRUTURA CÓSMICA INDOEUROPEA E A SÚA EXPLICACIÓN MÍTICA

*O sol dá tres pasos no ceo. Por iso os celtas, e os avós dos celtas que fixeron New Grange, represéntano con un trisquel, ocasionalmente rematado por tres pés. Sobee. Declina tralos finisterres atlánticos. Retorna polo Outro Lado. E alegrámonos ó velo "resucitar" de novo. O Sol nace e morre no transcurso dun día. E nace e morre tamén no transcurso dun ano. As doce horas do día e as doce horas da noite correspóndense tamén cos doce meses do ano. A súa enorme potencia fíxoo asociarse a un fecundo xabaril, a un león e, circunvalando o orbe tripartito desde o amencer ata o mediodía, desde o mediodía ata o ocaso, e desde o ocaso ata o orto, a un touro.*

Eran bos matemáticos os antigos celtas galegos? Se un identifica matemáticas con exactitude, non, como podemos comprobar nas seguintes imaxes tratadas por ordenador. Elíxese un dos brazos ou "alas" do trisquel e realízanse dous xiros de 120º arredor do centro para ver se coincide coas outras dúas alas. Vemos que non, en varias das figuras, en varios triskeis e xa collamos unha ala ou outra non conseguimos que os transformados encaixen coa figura orixinal, Pero, despois desta primeira impresión habería que destacar que, sen embargo, esa asimetría non é moi perceptible visualmente. Tal vez o que estea en xogo para os pobos celtas autores delas non sexa tanto a exactitude matemática canto a percepción ameazante e de poder do propio símbolo, como diría quizais un xaponés, a beleza consiste xustamente na lixeira rotura da simetría<sup>3</sup>. Se no Partenón era obrigado non manter a perfección matemática por razóns de manter a perspectiva, parece que o mesmo se trata aquí<sup>4</sup>. A Unión Jack é, tamén, un exemplo da beleza da lixeira desviación da simetría, neste caso a colocación da cruz irlandesa.



O traballo en ouro de Santa Trega amosa un impresionante detalle e precisión. Por certo, a orientación oposta das alas deste triskel, respecto aos outros triskeis galegos e de Santa Trega, e o pequeno tamaño da obra suxíreme o uso deste artefacto, non como cabeza de torque, senón como selo en taboñas de barro, en papiros ou en pergameos.

### O TEMPO TORNA SIGNOS EN SÍMBOLOS

A representación da función máis antiga da Historia é nosa (vaia, irlandesa), os astrónomos máis antigos da Historia documentada son irlandeses. O Homo Sapiens Sapiens é una especie fortemente simbólica. Sabemos que nun refuxio houbo Homo Sapiens e, non outra especie antecesora da humanidade, se vemos pinturas rupestres (como en Lascaux, Altamira, etc). A nosa creación de símbolos fala dun pobo intelixente e esforzado, capaz de cruzar mares, e fiel ás súas raíces pois mantén relacións entre si durante miles de anos ata que os romanos llo impiden.

Os labirintos, triskeis, cups and rings con cola son símbolos milenarios que amosan o noso poder científico e creador como pobo. O val do río Boyne con Newgrange, Knowth, e Dowth, xunto con 37 tumbas satélite menores, forman o complexo do *Brú na Bóinne* (en galego antigo) en

Irlanda. Eses lugares, datados con carbono 14 en 5000 anos son 500 anos, máis antigos ca gran pirámide de Gizeh e mil anos máis antigos que Stonehenge. Neses escenarios sitúanse os nosos records históricos e científicos.

Por se temos dúbidas de que cultura estamos a falar, cando un entra en Newgrange atópase cun enorme triskel composto de tres espirais.



Este símbolo sería un bo candidato ao máis galego, aínda que ten a chata de nacer lonxe da Galicia física: está fortemente ligado a Newgrange.



Xusto un día despois de escribir esta frase fun a Santa Trega e fotografei este borroso símbolo, da mesma tipoloxía que o de Newgrange.



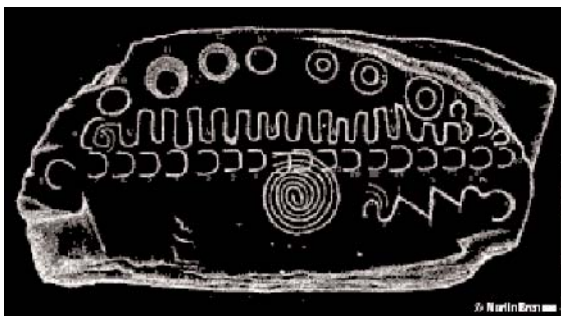
Ou este outro pentaskel moito máis definido reforzan de novo a identidade cultural galego irlandesa a pesar dos miles de anos que poden separalos.

En Santa Trega, vendo tantos posibles símbolos *máis galegos*, todos na mesma parede, ideei a clasificación seguinte: cada grupo humano celta, cada profesión ou gremio, tería o seu triskel simbólico (alí en Santa Trega, podemos contemplar, trece deles). Probablemente o noso triskel de “alas” sería o símbolo militar en Galicia, pero, tamén probablemente, o dos druídas e astrónomos sexa o de Newgrange porque, como comenta Anthony Murphy, cada espiral pode representar ao sol, “solar spiral”, “large warm summer sun” e “small cold winter sun”, di, sinalando (e interpretando) unha espiral grande e a outra pequena da pedra *sundial*.

Newgrange foi construído dunha maneira tal que no amencer do día máis corto do ano, o solsticio de inverno, un feixe estreito da luz do sol ilumina durante un breve período

de tempo o piso da cámara no extremo dun longo corredor cego (cego, porque como conta Krupp o chan do corredor é inclinado, vai subindo en altura de xeito que no final do corredor é imposible que chegue un raio de sol da entrada). Para ver o fenómeno apúntanse máis de 30000 persoas aínda que só uns poucos afortunados poden velo despois de seren seleccionados mediante unha lotería. Sen embargo, fanse simulacións do que ocorre nese especial momento para todos os turistas.

Así, con todo orgullo, os irlandeses poden dicir (nas súas páxinas web) que, pese ao que contan os libros de Historia e de Astronomía, os primeiros astrónomos non foron chinos ou babilonios, senón irlandeses. En efecto, durante miles de anos Newgrange estivo oculto e é so nos anos 60-70, en que se fai unha escavación do túmulo, e que o profesor J. O'Kelly observa o fenómeno o 21 de decembro de 1967 por primeira vez en tempos modernos. Pero foi Martin Brennan quen fixo un estudio extenso da arte megalítica no val de Boyne e determina a función fundamentalmente astronómica dos túmulos e intenta as primeiras lecturas –con sentido astronómico– de moitas *kerbstone*, pedras da beira.



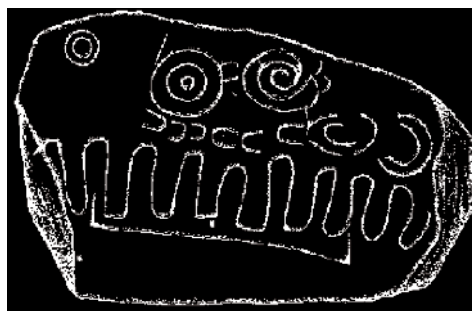
En efecto, se lemos a Anthony Murphy, vemos:

*Esta kerbstone en Knowth proba que as xentes que vivían alí no Neolítico foron astrónomos competentes, que fixeron observacións sobre grandes períodos de tempo, e eran capaces de pasar os seus coñecementos astronómicos de xeración en xeración. A Pedra Lunar presenta un formato que pode ser usado para controlar o mes sinódico, e a partir del podemos obter cálculos moi importantes de grandes subunidades do ciclo Lunar, ou "Metónico".*

*O que esta pedra demostra é que o pobo neolítico que construíu a tumba sabía que o ano solar, que é de 365 días, non contén un número igual de períodos sinódicos da Lúa. Pero amosa tamén que eles eran conscientes do gran Ciclo Lunar de 19 anos e estudaron os movementos da Lúa durante longos períodos de tempo.*

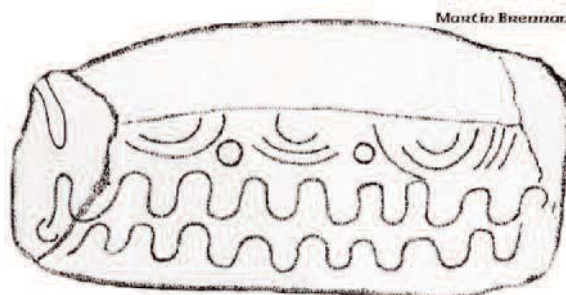
Ajá, por certo, xa temos novas e interesantísimas matemáticas identitarias para profundar na clase: ciclo Lunar ou Metónico, ano solar, ciclo sinódico, e tamén o tema das explicacións gravadas en pedra dos nosos parentes de

Knowth hai 5000 anos...

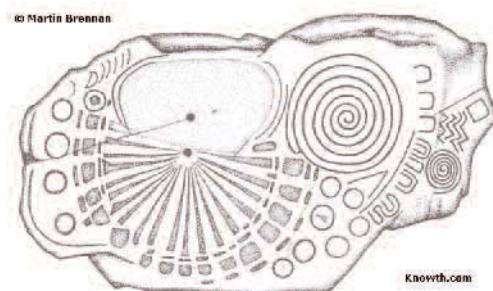


Desta *kerbstone* di Murphy:

*Na miña opinión, os símbolos pode ser interpretados do seguinte xeito: as formas crecente son precoces e tardías fases da Lúa, os círculos son as fases da Lúa preto de lúa chea, a espiral pequena cunha crecente única á dereita representa o xeito no que a conta é realizada, como xa fora identificada por Martin Brennan; a liña ondulada representa o número de lunacións, ou meses, mentres a liña de abaixo é unha barra de calibración marcando un número específico de lunacións ou meses.*



Kerbstone K14 (SE3) debuxada por Martin Brennan



Os primeiros *sundials* (reloxs de Sol) son irlandeses de hai 5000 anos

A primeira representación coñecida dunha función matemática da historia aparece en Knowth (Irlanda) hai 5000 anos.

O conxunto destes datos avalan que a cultura irlandesa ten a primeira cultura astronómica coñecida, tal como din

eles. O que as súas páxinas web e libros non din é que de paso a primeira representación dunha función matemática da historia aparece alí, tamén, e de modo repetido, a primeira representación na historia da función seno. Esta observación é froito da casualidade do cruce de traballos en *GAMMA*. Efectivamente fixen a recensión do libro de Barrow onde se conta que a primeira gráfica dunha función en toda a Historia é unha gráfica astronómica árabe do século X e máis tarde conta que a primeira representación da función seno é a de Johann Lambert en 1765. Pois ben, as imaxes anteriores amosan que, sen lugar a dúbidas, a representación clásica da periodicidade, a función seno, aínda que sen “exactitude”, está feita en Irlanda hai 5000 anos polo que nos toca presumir como parentes do éxito do noso pobo irmá celta.

Para entender a dificultade de comprensión deste feito baste recorrer a un feito galego recente: nun exame de Selectividade de Galicia de hai poucos anos figuraba un problema que presentaba unha noria en movemento, e tíñase que debuxar contra o tempo a gráfica da altura dun punto determinado. En principio, semella fácil. Efectivamente, a pesar de que toda a dificultade dese problema sexa, precisamente, debuxar a función seno, case ninguén o fixo e moitos institutos de toda Galicia protestaron na prensa por este problema. Pois ben, este problema é un exemplo clásico extraído do libro do Shell Center “A linguaxe das funcións e das gráficas” que fai fincapé nas dificultades que temos en entender as funcións e as gráficas e a necesidade, precisamente, de entrenar ao alumnado nesas destrezas. O exame determinou o que xa sabían no Shell Center: sen instrución precisa nese tema o resultado é fatal (por iso poñían un exemplo aparentemente trivial). Que non chega coa intuición é algo que agora sabemos, a excepción dos nosos xenios astrónomos de Knowth de hai 5000 anos ninguén, ata Lambert, en 1765, soubo realizar a gráfica dunha función periódica.

### AÍNDA MÁIS: OS ESCOCESES INVENTAN OS SÓLIDOS PLATÓNICOS MIL ANOS ANTES DE PLATÓN

En 2003, Michael Atiyah (Medalla Fields 1966 e Premio Abel 2004) e Paul Sutcliffe escribiron:

*A pesar de seren chamados sólidos platónicos hai probas convincentes de que eran coñecidos polo pobo neolítico de Escocia, polo menos, mil anos antes de Platón, como o demostran os modelos de pedra, retratados na figura que segue, que datan deste período e se atopan no Museo Ashmolean, en Oxford.*

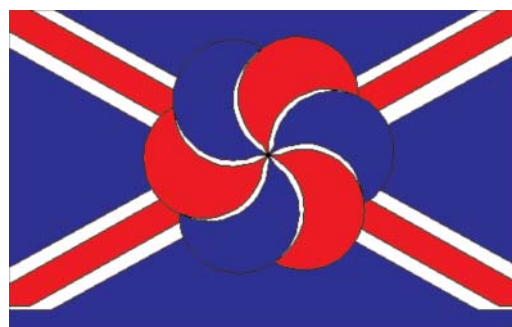


Modelos de pedra do cubo, tetraedro, dodecaedro, icosaedro e octaedro. Datan de arredor do 2000 a.C. e gárdanse no Museo Ashmolean, en Oxford (imaxe do libro de Robert Lawlor Sacred Geometry)

En realidade, atopáronse en Escocia 387 esferas de pedra tallada, que datan desde o Neolítico final ata a Idade do Bronce inicial, cunha gran variedade de interesantes patróns xeométricos esculpidos sobre eles. Aínda que hai quen non atopa nas imaxes de Internet do Museo ao icosaedro.

Despois de todo isto, non cumpriría visitar Newgrange e Knowth este verán?

Incluso, retomando o que falamos dos símbolos nacionais, poderíamos levar connosco unha bandeira que nos represente, a da República Galega. A continuación presento dúas propostas nas que se representa ese sabor republicano francés nas cores e irlandés-escocés na intención.



## Referencias

---

- ÁLVAREZ PEÑA, A. (2002): *Simbología mágico tradicional*, Picu Urriello, Xixón.
- BARREIRO FERNÁNDEZ, X. R.; VILLARES, R. (2007): *Os Símbolos de Galicia*, Consello da Cultura Galega ; A Coruña: Real Academia Galega, Santiago de Compostela (pódese baixar da web de [culturagalega.org](http://culturagalega.org)).
- BARROW, J. D. (2009): *Imágenes del cosmos: las mejores imágenes de la historia de la ciencia*, Paidós. Barcelona.
- BIEITO, R. (2009): *Xeometrías máxicas de Galicia*, Ir Indo, Vigo.
- BLANCO FREIJEIRO, A. (1998): *Arqueología Gallega*, Museo de Pontevedra.
- BRADLEY, R. (1996): "El arte rupestre prehistórico de Gran Bretaña e Irlanda", *Los motivos geométricos rupestres prehistóricos de continente europeo*, Asociación Arqueológica Viguesa, Vigo.
- CHEVALIER J.; GHEERBRANT A.; BUCHANAN-BROWN, J. (2005): *The Penguin Dictionary of Symbols*, Penguin Dictionaries, Penguin Books.
- COOPER, J. C. (ed.) (1987): *An Illustrated Encyclopaedia of Traditional Symbols*, Thames & Hudson.
- DÍAZ REGUEIRO, M. (2009): "Os labirintos galegos", *Labirinto*, Igaciencia.
- DU SAUTOY, M.: [http://www.ted.com/talks/marcus\\_du\\_sautoy\\_symmetry\\_reality\\_s\\_riddle.html](http://www.ted.com/talks/marcus_du_sautoy_symmetry_reality_s_riddle.html)
- GEORGES SIGNS, J.: *Symbols and Ciphers: Decoding the Message*, New Horizons, Thames & Hudson.
- KRUPP, E. C. (2003): *Echoes of the Ancient Skies. The astronomy of lost civilizations*, Dover, New York.
- MURPHY, A.: "The ancient astronomers of Newgrange", <http://www.mythicalireland.com/astronomy/ancientastronomers.html>
- MURPHY, A.; MOORE, R. (2006): *Island of the Setting Sun: In Search of Ireland's Ancient Astronomers*, The Liffey Press.
- PENA, A.: "O Misterio do Trisquel na Relixión Celta: Un Ancestral Monoteísmo Trinitario do Pasado Pagán como Antecedente do Presente Cristián", <http://www.forum-gallaecia.net/viewtopic.php?f=19&t=1085&view=unread>
- PENA, A.: "Cerimonias Celtas de Entronización Real na Galiza", <http://anuariobrigantino.betanzos.net/Ab2004PDF/2004%20117-160%20ANDRES%20PENAPENA.pdf>
- O'CONNELL, M.; AIREY, R.; CRAZE, R. (2007): *Dreams, Signs & Symbols*, Anness Publishing.
- TRESIDDER, J. (2003): *1001 Symbols. An Illustrated Guide to Symbols and Their Meanings*, Duncan Baird Publishers.
- VV. AA. (2005): *Arqueoloxía I. Arte e cultura de Galicia e do Norte de Portugal*, Nova Galicia, Vigo.

## Notas

---

<sup>1</sup> Ao longo do artigo utilízase sempre a forma *triskel*, agás nos casos en que na fonte que se cita poña *trisquel*, nos que se respecta a forma da referencia.

<sup>2</sup> Bieito emprega ese termo, *Abo*, para se referir ao avó.

<sup>3</sup> Conta Marcus du Sautoy na referencia que se cita del: "Aos artistas tamén lles encanta xogar coa simetría. Tamén teñen unha relación un pouco máis ambigua con ela". Este é Thomas Mann falando de simetría na *Montaña máxica*. Ten un personaxe que describe a folerpa de neve. e di que "[...] se estremecía ante a súa perfecta precisión, parecíalle mortal, a mesma médula da morte."

Pero o que os artistas gustan de facer é crear expectativas de simetría e logo quebraslas. E un fermoso exemplo disto encontréino, de feito, cando visitei un colega meu en Xapón, o profesor Kurokawa. E levoume aos templos en Nikko. Neles hai un portal que ten oito columnas, con belos deseños simétricos nelas. Sete delas son exactamente iguais, e a oitava está posta ao revés.

Díxenlle ao Profesor Kurokawa, que fora un erro. "Non, non, non. Foi unha acción deliberada." E remitíume a esta encantadora cita dos Ensaíos "en ociosidade", xaponeses, do século catorce. Nos que, o ensaísta escribiu: "En todo, a uniformidade é indesexable. Deixar algo incompleto faíno interesante, e dálle a un a impresión de que hai espazo para o crecemento". Incluso construíndo o Palacio Imperial, sempre deixan un lugar inacabado.

<sup>4</sup> Foi a mediados do século XIX cando o arquitecto inglés Roger Penrose constatou que todas as liñas do Partenón presentan inflexións e desviacións, aparentemente premeditadas, para crear e contrarrestar efectos ópticos e de perspectiva.