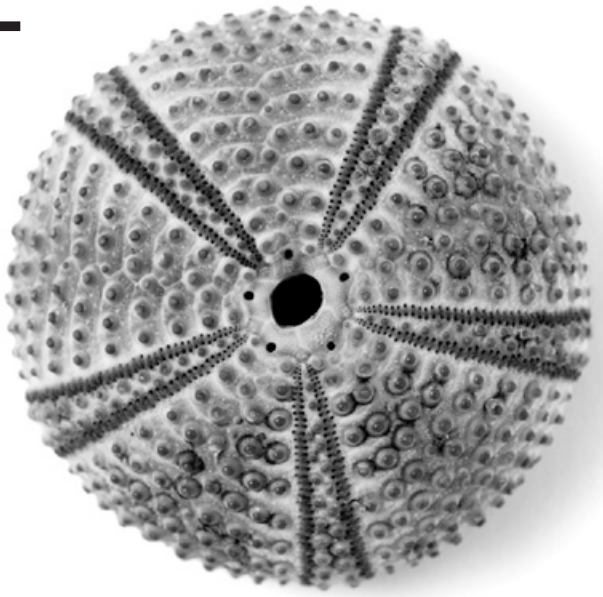
ESCOLMA

de termos científicos II



Universidade Vigo

II Escolma de termos científicos

Edición
Unidade de Cultura Científica e da Innovación
Universidade de Vigo

Dirección
Mónica Valderrama Santomé

Deseño e maquetación
Área de Imaxe
Julinda Molares Cardoso
Tania Sueiro Graña

Revisión lingüística
Área de Normalización Lingüística (ANL)
Eva María Castro Figueiras
María Cristina Rodríguez Ricart

Impresión
Gráficas Anduriña

ISBN
978-84-1188-087-9

D.L.
VG 637-2025
Vigo, 2025

Coa colaboración da Fundación Española para a Ciencia e a Tecnoloxía (FECYT), Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Autoras e autores dos textos

Termos informáticos
Alma María Gómez Rodríguez
Xosé Antón Vila Sobrino
María José Lado Touriño

Termos de xestión pública
Virginia Romero Sobral
Fernando Martínez Arribas
Óscar Briones Gamarra
Ángela Fernández da Silva
Constantino Cordal Rodríguez
Enrique José Varela Álvarez
Bruno González-Cacheda
Xosé M.ª Mahou Lago
Victoria Canoura Leira
Manuel Joaquín Pérez Castreje
Ignacio Nicolás Fernández Sainz

Termos mariños
Estefanía Paredes Rosendo
Sara Campos Rosende

Autores das fotografías
Ignacio Sánchez Arines, p. 48
Dora Henriques Matos, p. 52
Cedidas polo CIM, pp. 86, 95 e 102

© Universidade de Vigo
© As/os autoras/es dos seus textos

ESCOLMA *de termos científicos II*

Universidade Vigo
Unidade de Cultura Científica
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES | FECYT INNOVACIÓN

A ciencia tamén fala galego

O galego é unha lingua útil. Serve para expresar os sentimentos máis profundos e tamén para o debate racional. Para comunicar o coñecemento e para pensar. Para facer que os corazóns latexen ao unísono arredor de ideas, de sentimentos, da sabedoría. Por suposto, o galego é unha lingua perfectamente capaz de expresar o coñecemento científico. Termos como «sinatura dixital», «gobernanza» ou «mar de ardora» son exemplos da capacidade do noso idioma para nomear, con precisión e beleza, realidades complexas que nacen da investigación científica e do desenvolvemento tecnolóxico. A lingua evoluciona, adáptase e medra coa sociedade que a fala. A ciencia, como práctica social, contribúe tamén a modular o noso idioma. No noso esforzo por conquistar moitas primaveras máis para o galego, a ciencia, a tecnoloxía ou o coñecemento non poden quedar fóra. A lingua está viva e ten que beber e embeberse en todas as novidades, que xorden de maneira cada vez máis rápida, do coñecemento.

Por iso, a Universidade de Vigo mantén o seu compromiso coa promoción e a normalización do galego en todos os ámbitos do coñecemento. Non queremos unha lingua reservada unicamente á intimidade ou á tradición, non

só viva nas cerimonias académicas, senón unha lingua viva, útil e presente na investigación, na docencia, na transferencia e na divulgación.

Esta segunda edición da *Escolma de termos científicos* continúa o labor iniciado o pasado ano, ampliando agora o seu abano de termos con tres novos campos: a informática, a xestión pública e a bioloxía mariña. A través destes novos campos, contribuímos a documentar o uso do galego en áreas de relevancia estratéxica, ao tempo que evidenciamos a súa idoneidade como ferramenta de comunicación científica e técnica ao servizo da sociedade.

O propósito deste traballo é seguir dotando a comunidade universitaria, investigadora e técnica dunha ferramenta que contribúa á normalización do galego en áreas especializadas habitualmente reservadas a outras linguas máis maioritarias. Falar e escribir en galego sobre ciencia é tamén unha maneira de construír país, de afirmar a nosa identidade e de participar no avance do coñecemento global desde a nosa propia voz.

A ciencia fala en moitas linguas, e o galego ten que ser unha delas. Na universidade temos o deber e a afouteza para facer que isto aconteza. Moitas grazas a todas as persoas que contribúen á fortaleza da nosa lingua.

Manuel Joaquín Reigosa Roger
Reitor da Universidade de Vigo

Limiar

A nosa lingua é o reflexo da nosa particular forma de comprender o mundo. A través das súas palabras nomeamos o que nos rodea, por iso cando falamos de idioma, estamos a falar de territorio. Este glosario de ciencia en galego é máis ca unha opción lingüística: é unha maneira de seguir tecendo o fío da nosa identidade, de amosar que o coñecemento ten acento propio.

Nesta segunda edición da *Escolma de termos científicos*, afondamos na diversidade e riqueza do vocabulario especializado en tres ámbitos fundamentais: a informática, a xestión pública e a bioloxía mariña. Para esta nova entrega contamos coa colaboración de Estefanía Paredes, Xosé Mahou e Alma María Gómez, ademais dunha numerosa listaxe de persoas colaboradoras e coautoras, que dan forma a unha obra coral e interdisciplinar.

Cada termo recollido nesta escolma é unha xanela aberta a un universo de coñecemento. Na informática, palabras como programador ou programadora conectan as historias de pioneiras como Ada Lovelace, considerada a primeira programadora da historia, e Ana María Prieto López, recoñecida como a primeira programadora galega.. Elas abriron camiños nun mundo no que a ciencia e a tecnoloxía eran maioritariamente cousa de homes.

No ámbito da xestión pública, os termos escollidos convidan a reflexionar sobre a igualdade, a cooperación, a democracia ou o papel das mulleres na historia. Este volume achéganos a figuras e movementos, como o de «Las Sinsombrero», que deron voz e sentido á liberdade de pensamento de mulleres como Maruja Mallo.

E no eido da bioloxía mariña, as palabras nacen do contacto directo co mar, fonte de saber. Voces tan singulares como arnela, caramuxo ou maruxía invocan o vínculo profundo entre a lingua e o litoral galego.

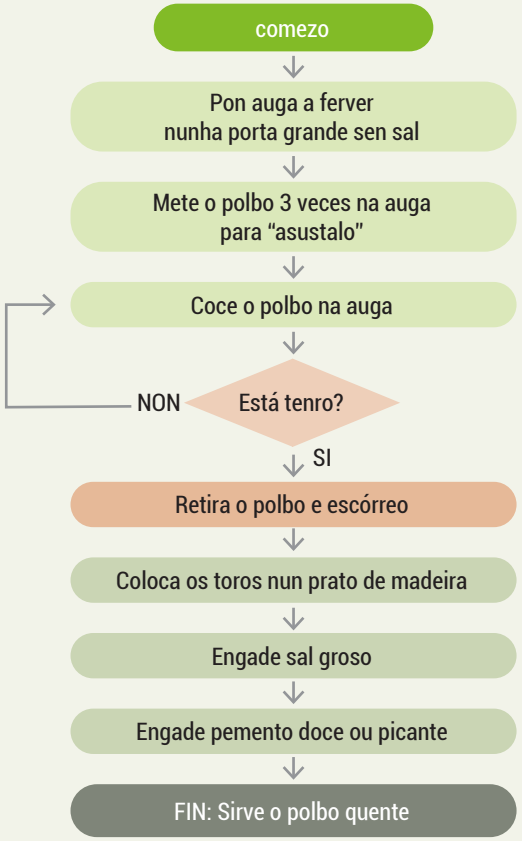
Esta publicación non pretende ser un dicionario exhaustivo, senón unha selección viva de termos enxebres que amosan o encontro entre a ciencia e a lingua galega. Trátase dun exercicio simultáneo de divulgación e de afirmación cultural: demostrar que o galego é plenamente válido para expresar a complexidade e a beleza do coñecemento.

Así, a *Escolma de termos científicos* continúa o seu camiño como espazo onde conversan as disciplinas e as voces. Un lugar cheo de vitalidade léxica, científica e cultural, coma un xardín no que as palabras son sementes que prenden para facer florecer a ciencia en galego.

Mónica Valderrama Santomé
Vicerreitora de Comunicación
e Relacións Institucionais

ESCOLMA *de termos informáticos*

Alma María Gómez Rodríguez
Xosé Antón Vila Sobrino
María José Lado Touriño



Algoritmo

Serie de pasos ben definidos e finitos que nos permiten resolver un problema ou realizar unha tarefa de forma sistemática. Desde tempos antigos, as persoas idearon métodos organizados para resolver tarefas de xeito eficaz; na actualidade, esa mesma idea trasládase á informática e ás matemáticas para describir procesos de resolución sistemática.

O algoritmo pode ser executado por máquinas e por persoas. Algúns exemplos son unha receita de cociña, as instrucións de montaxe dun moble, un manual de emerxencias, un xogo de mesa...

Trátase dun concepto fundamental na creación de solucións informáticas, xa que, no ámbito computacional, o algoritmo é o conxunto finito de pasos precisos que unha máquina pode seguir para transformar unha entrada nunha saída. Pode ser algo tan sinxelo como ordenar unha listaxe de nomes de xeito alfabético, ou algo máis complexo, como identificar unha cara nunha foto.

Programa

Un *programa* é un conxunto ordenado de instrucións (conxunto de símbolos que representa unha orde de operación ou tratamento para o ordenador) que se lle dan á computadora, e nas que se lle indican as operacións ou tarefas que debe realizar. Tamén se coñece co anglicismo software. As computadoras non entenden a linguaxe humana directamente, necesitan instrucións claras e estruturadas. Por iso, as persoas deseñamos conxuntos de ordes que a máquina pode interpretar e executar. Así, a programación será o proceso de escritura ou codificación dun programa.

Programación

Consiste en darlle instrucións claras a unha computadora que permitan resolver problemas ou automatizar tarefas, a través dos programas. Emprégase tanto para aplicacións sinxelas coma para sistemas complexos. Así, a programación é unha ferramenta versátil para transformar ideas en programas que funcionen de forma eficiente. A programación permite solucións que poidan traballar preto do hardware (da parte física da máquina), e tamén crear programas estruturados e organizados. Isto facilita o control sobre os recursos, polo que é habitual en videoxogos, simulacións ou software científico.

Proceso

Programa en execución.

Linguaxe de programación

Sistema de símbolos e regras que serve para comunicarse co ordenador e indicarlle as tarefas que ten que realizar, a través dos programas. Funciona como unha ponte entre as ideas dunha persoa e as operacións que a máquina pode executar. Permite describir algoritmos, manipular datos e controlar o funcionamento dun programa. É unha maneira sistematizada de transformar instrucións humanas en accións comprensibles para un computador.

Código fonte

Conxunto de instrucións escritas nunha linguaxe de programación. É o texto orixinal que contén as ordes e a lóxica que debe seguir o programa. En resumo, é como a «receita» que describe paso a paso o funcionamento dun programa.

Programador/a

Persoa, con titulación en Enxeñaría Informática normalmente, que coñece distintas linguaxes de programación e que se dedica á creación de programas e solucións informáticas complexas. Cabe destacar que a persoa considerada precursora desta profesión e, por tanto, pode ser vista como a primeira programadora da historia, foi unha muller: Ada Lovelace.

Ada Lovelace

Augusta Ada King, condesa de Lovelace (1815-1852), foi a única filla lexítima do poeta Lord Byron e da matemática Anna Isabella Milbanke, que a orientou cara ao estudo das ciencias e da lóxica.

É recoñecida como a primeira programadora da historia: foi a primeira persoa en escribir un algoritmo pensado para ser procesado por unha máquina: a máquina analítica deseñada por Charles Babbage, co que tiña unha amizade profunda e quen a animou a afondar nos seus estudos de matemáticas. Entre 1842 e 1843 traduciu un artigo do italiano Luigi Menabrea sobre esta máquina, e engadiu ademais unha serie de notas propias, entre as que se incluía un algoritmo para calcular os números de Bernoulli. Este algoritmo considérase o primeiro programa de computadora da historia.

Ada imaxinou o potencial das computadoras para traballar con símbolos, música e arte, e así anticipar a idea de que os computadores poderían ir máis alá dos números. A importancia do seu traballo foi redescuberta no pasado século xx, e hoxe Ada Lovelace é unha figura icónica na historia da computación. De feito, dende o ano 2009, o segundo martes de cada mes de outubro celébrase o Día de Ada Lovelace para homenaxear as mulleres na ciencia, na tecnoloxía, na enxeñaría e nas matemáticas.





Ana María Prieto López

Ana María Prieto López (1942-2018) foi a primeira programadora galega, e posiblemente tamén española. A súa carreira comezou de maneira inesperada. Abandonou os estudos de Farmacia e presentouse a unha oferta de emprego da empresa Bull General Electric, en Madrid, unha das primeiras multinacionais de ordenadores. Foi contratada como operadora e logo como programadora.

Deste xeito, con só 21 anos, converteuse na única muller programadora en Madrid e, con toda probabilidade, en toda España. Traballaba con linguaxes como COBOL ou linguaxe máquina, programando os primeiros ordenadores que chegaban á empresa. En 1963, fixo unha demostración ante o entón príncipe Juan Carlos I, mostrando a comunicación entre dúas máquinas situadas en Madrid e París, algo moi avanzado para a época.

En 1969 volveu a Santiago de Compostela e traballou na Caixa de Aforros, onde utilizou tecnoloxía de Philips e IBM. Máis tarde, xa retirada da vida profesional, programou un microordenador para mecanizar a empresa familiar, Almacenes Zoilo.

Software libre

O concepto de *software libre* é fundamental na informática moderna. Aínda que moitas veces se toma como sinónimo, non é o mesmo que «software gratis», xa que o seu significado se centra na liberdade que se lles outorga ás persoas usuarias sobre o programa, non necesariamente no seu prezo. Un programa é sofware libre se cumpre as catro liberdades:

a) poder usar o programa para calquera propósito;
b) poder estudar como funciona o programa e cambialo para que realice o que a persoa usuaria desexa, o que significa que se poida ter acceso ao código fonte;
c) poder redistribuír copias do programa para axudar outras programadoras e programadores; e
d) poder mellorar o programa e «liberar» as citadas melloras para que calquera outra persoa poida beneficiarse.

Este movemento ten dúas organizacións de base fundamentais:

1) *Free Software Foundation (FSF),* fundada por Richard Stallman (1985), un dos piares do movemento, que pretende promover a liberdade dos usuarios/as de computadora e defender os dereitos dos usuarios/as de software libre. O seu proxecto fundamental é o *proxecto GNU* para o desenvolvemento de software libre, fundamentalmente un sistema operativo (baseado en Linux e que se denomina GNU/Linux).
2) *Open Source Initiative (OSI)* de (1998), que promove o código aberto e educa sobre as súas vantaxes prácticas e económicas.

En Galicia hai un ecosistema de software libre activo e ben organizado. Existen iniciativas institucionais lideradas pola Xunta de Galicia, entre as que destacan *Mancomún*, como centro de referencia e difusión, que é o portal da Oficina de Software Libre da AMTEGA, e que é o centro de información e difusión de software libre en galego. Tamén existen iniciativas privadas como *AGASOL (Asociación Galega de Empresas de Software Libre),* que agrupa as empresas galegas que basean o seu modelo de negocio no software libre. Finalmente, tamén hai un gran número de asociacións de usuarios/as e grupos de interese que se agrupan en *AGUSL (Asociacións Galegas de Usuarios de Software Libre).*

Internet

O termo *internet* refírese a unha rede mundial de computadoras conectadas (xunto con outros dispositivos, como teléfonos móbiles ou tabletas). Dun xeito similar a como as estradas e as rúas conectan cidades, a rede permite a conexión entre ordenadores para o intercambio de información entre eles, utilizando principalmente cables (como fibra óptica ou cobre) e tamén conexións sen fíos (wifi, satélite ou redes móbiles). Ademais desta conexión física, é necesario que os dispositivos conectados á rede utilicen un mesmo protocolo de comunicación.

Protocolo

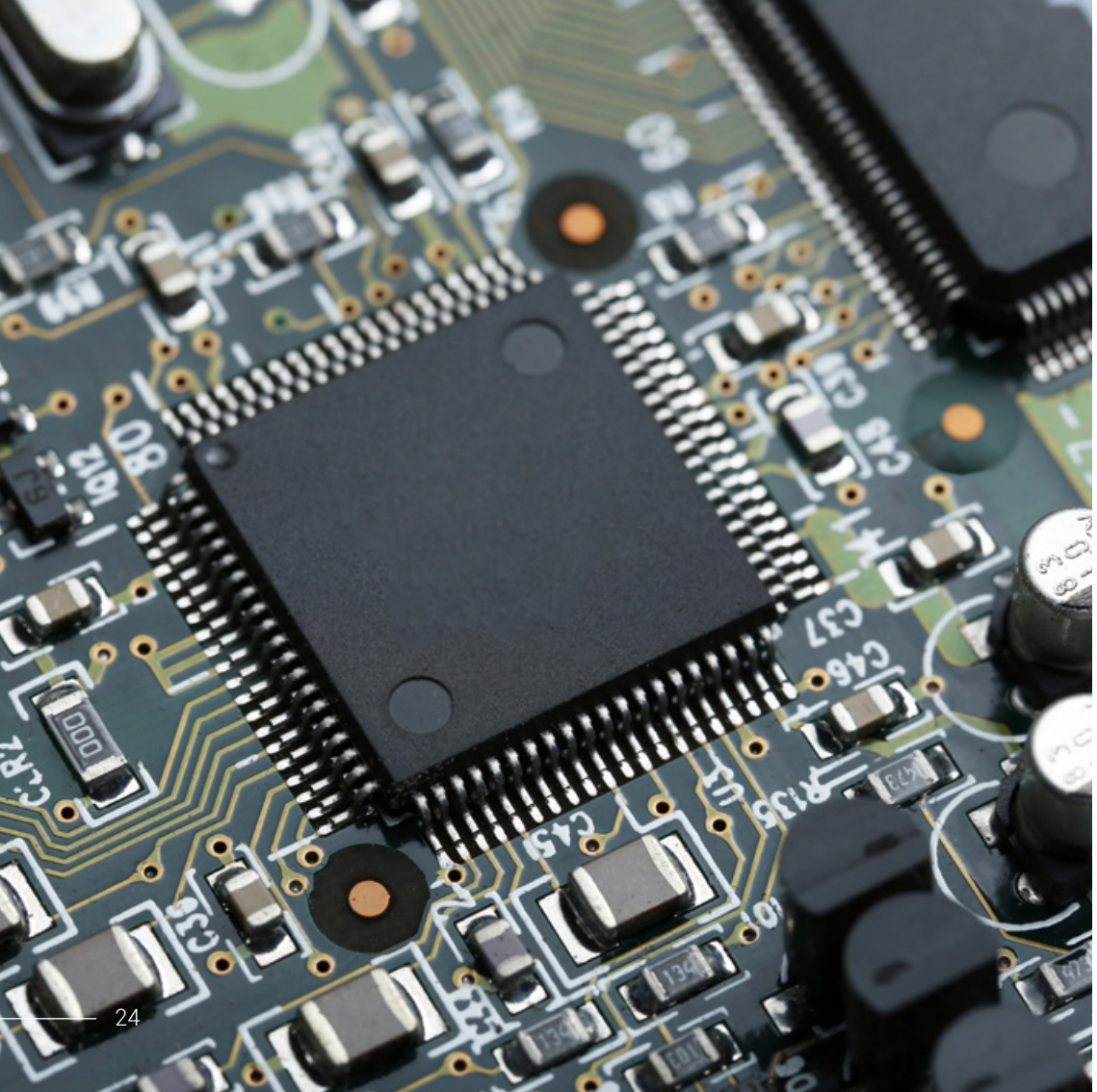
Poderiamos definir un protocolo de comunicación como un conxunto de regras e normas que seguen dous ou máis dispositivos electrónicos (nós) para comunicarse e intercambiar datos. Deste xeito, todos os dispositivos conectados enténdense para o intercambio de información e para que esta sexa efectiva.

O protocolo de internet baséase no *enderezo IP,* que é único para cada dispositivo conectado á rede, e funciona como o «enderezo postal». Cando se desexa enviar información, esta divídese en paquetes, e cada paquete leva o enderezo IP da orixe e do destino.

O deseño da rede baséase na idea de que ningún punto ou nó é esencial ou central para que funcione, é dicir, non hai un único punto de control, senón que o control está distribuído entre os computadores conectados. Isto fai que a rede poida seguir funcionando, aínda que non estean operativos todos os nós, o que lle dá unha característica de resiliencia, é dicir, se unha parte da rede falla (rómpese un cable ou estrágase un nó), o resto da rede pode seguir traballando.

Encamiñadores

Para lograr a característica de resiliencia de internet, un elemento fundamental da rede son os encamiñadores. Trátase de dispositivos intermedios que son quen de ler o enderezo de destino do paquete e seleccionar a mellor ruta. Estes dispositivos logran que os paquetes enviados sempre cheguen ao seu destino, encamiñándoos por rutas alternativas se algunhas non están dispoñibles.



Sinatura dixital

Cando asinamos un documento en papel empregamos algo que só nós temos (a nosa maneira de asinar) para garantir que estamos de acordo co descrito no papel. Estamos autenticando o documento. No mundo actual empréganse moito máis os documentos dixitais. Cando pedimos, por exemplo, un certificado de empadroamento ao noso concello a través da sede electrónica, envíannos un arquivo, posiblemente en formato PDF, e para que ese documento teña validez legal virá asinado dixitalmente pola persoa con autoridade para iso.

Do mesmo xeito que ocorre coa sinatura en papel, esa persoa terá que empregar algo que só ela posúe. Neste caso trátase dun *certificado dixital,* que non é máis ca un arquivo emitido por unha *autoridade certificadora* (en España pode ser a Fábrica Nacional de Moeda e Timbre), algo así como un DNI dixital. Con ese documento único e intransferible, esa persoa realizará unha operación sobre o documento que garanta dúas cousas: que o documento non foi modificado posteriormente (*integridade*) e que foi asinado por ela e non por outra persoa (*autenticidade*).

A sinatura dixital e os certificados dixitais están baseados na criptografía de chave pública, presentada no ano 1976 por Diffie e Hellman. Cada persoa dispón de dúas chaves, unha privada, que debe gardar en secreto, coa que vai asinar o documento, e unha chave pública, accesible por calquera, que será a que permita comprobar a validez da sinatura.



O documento asinado só vai poder ser "aberto" coa súa chave pública e non con outra, garantindo así a identidade do asinante.

A Xunta de Galicia desenvolveu o sistema *Chave365,* que lles permite aos cidadáns e cidadás asinar documentos na sede electrónica sen necesidade de certificados dixitais, o cal simplifica moito o proceso.

Un investigador galego moi recoñecido internacionalmente é Marcos Curty, da Universidade de Vigo, que traballa no ámbito da criptografía cuántica.



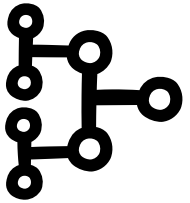
Intelixencia artificial

Rama da informática e da tecnoloxía enfocada á creación de sistemas e programas que poidan realizar tarefas que normalmente requiren intelixencia humana, como a aprendizaxe, a resolución de problemas e a toma de decisións.

As persoas resolvemos problemas e tomamos decisións aprendendo da experiencia e adaptándonos ao contorno. A *intelixencia artificial* (IA) busca reproducir estas capacidades mediante programas e algoritmos que lles permiten ás máquinas realizar tarefas que normalmente requiren capacidade intelectual.

Cronoloxía da IA

O termo IA acúñase na década de 1950 coas primeiras ideas sobre máquinas pensantes, como o test de Turing e os primeiros programas de xogo. Desde entón, evolucionou ata os sistemas actuais baseados na aprendizaxe profunda, como os modelos de linguaxe e visión artificial que usamos hoxe.



1950
Test de Turing
Nesta data nace o test de Turing, que intenta responder a seguinte pregunta: Pode unha máquina pensar?
Este test conclúe que se unha máquina pode manter unha conversa indistinguible dunha persoa, pode considerarse «intelixente». Aínda que o test non proporciona unha definición definitiva de «intelixencia», sentou as bases técnicas da IA.

1956
Conferencia de Darmouth
Acúñase oficialmente o termo IA e nace o campo como disciplina científica que abrangue «todo aspecto da aprendizaxe ou calquera outra característica da intelixencia que poida describirse de forma precisa para que unha máquina poida simulala».

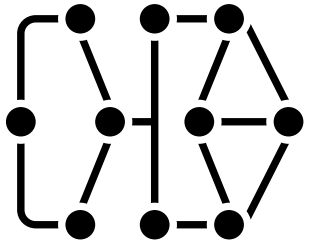
1960
ELIZA
Primeiro programa de éxito da IA. Este realizaba a simulación dun terapeuta mediante regras simples de diálogo: a primeira conversación intelixente.

Década de 1970
Primeiro inverno da IA
Perda de interese e de financiamento debido ás limitacións tecnolóxicas e ás expectativas incumpridas.

Década de 1980
Primeiros sistemas expertos
Aparición dos primeiros sistemas expertos (sistemas intelixentes básicos), como MYCIN ou XCON, baseados en regras predefinidas e coñecemento explicitamente programado, que podían diagnosticar enfermidades bacterianas ou configurar ordenadores.

Década de 1980
Segundo inverno da IA
Nova perda de interese: os sistemas expertos non podían aprender, adaptarse nin manexar ambigüidades.
O interese na IA quedou relegado ao mundo académico.

Década de 1990
Aprendizaxe automática
Salto do algoritmo tradicional á *aprendizaxe automática* (*Machine Learning*): en lugar de programar explicitamente todas as regras, adéstranse as máquinas para que aprendan de exemplos. Baséanse na capacidade dos algoritmos para detectar padróns e realizar predicións a partir de grandes conxuntos de datos.



1997

Victoria de Deep Blue

Enfrontamento entre *Deep Blue,* unha computadora desenvolvida por IBM, e o campión de xadrez, Garry Kasparov. Primeira vez que unha máquina derrotaba un campión mundial nunha serie de partidas.

Década do 2000

Expansión e crecemento da aprendizaxe automática en servizos

Recomendadores (*Netflix*, *Amazon* ou *Spotify*): uso masivo do filtrado colaborativo e detección de padróns.
O algoritmo aprende os contidos que lle poden interesar a cada persoa. Baséase en padróns e correlacións aprendidas a partir de datos reais.

2012

Aparición das redes neuronais: AlexNet

Estruturas inspiradas nas neuronas do cerebro, que procesan información en múltiples capas. Son o verdadeiro motor da IA. Aínda que apareceron xa arredor de 1950, foi en 2012 cando *AlexNet* se converteu na primeira rede neuronal que gañou unha competición de clasificación de imaxes.

2014

Aparición das redes adversais xerativas

Modelo de IA formado por dúas redes neuronais en competencia: un xerador que crea datos sintéticos e un discriminador que os avalía.
A través deste xogo competitivo, o xerador aprende a producir contidos cada vez máis realistas. Estas redes destacan pola súa capacidade para xerar imaxes e contidos sintéticos realistas, con aplicacións na creación de fotografías e vídeos ficticios, xeración de arte, síntese de voz ou simulación de escenarios para a investigación.

2015

Explosión da aprendizaxe profunda

Subcampo da aprendizaxe automática. Grazas ao acceso a grandes volumes de datos masivos *(Big Data),* ao desenvolvemento de algoritmos avanzados e a unha potencia de cálculo enorme, producíronse avances incribles en áreas como o recoñecemento facial, a tradución de idiomas ou a escritura de textos con coherencia.

2016

Vitoria de AlphaGo

Vitoria do programa de IA AlphaGo fronte a Lee Sedol, xogador profesional, no xogo estratéxico Go. AlphaGo realizou unha xogada inesperada sorprendente, que destacou a súa capacidade para xerar estratexias innovadoras.



2017

Aparición dos *transformers* e dos modelos de linguaxe grandes (MLG)

Nace a nova arquitectura *transformer*, que permite o procesamento da linguaxe natural de forma eficiente. Os MLG aparecen como modelos de aprendizaxe profunda, que traballan con millóns de datos e parámetros.

2018-2019

MLG aplicados

Revolución do modo de interacción coa tecnoloxía (modelos GPT, BERT...). Xa é posible traballar con *chatbots* (programas informáticos capaces de manter conversas con persoas a través de texto ou voz, simulando unha interacción humana) de conversacións avanzados, tradución automática de alta calidade, xeración de contido creativo ou asistencia en programación e análise de datos.

2020

IA xerativa

Capaz de crear imaxes, música ou novo texto. Grande impacto económico e social. Expansión de modelos como GPT-3 e DALL·E, que permiten a xeración automática de texto, imaxes, música ou vídeo de gran calidade.

2022-2023

Democratización da IA xerativa

Emprego masivo da IA xerativa en case todos os campos: educación, empresa, arte..., coa aparición de ferramentas abertas e accesibles como ChatGPT ou Stable Diffusion, que popularizan o seu uso global.

2024-2025

MLG multimodais

Modelos capaces de procesar texto, imaxe, audio e vídeo de forma integrada (GPT-4/4o, Gemini, Claude etc.).

IA xerativa

Trátase dunha rama da IA, que crea sistemas capaces de dialogar cos seres humanos, creando contido novo en cada resposta, lembrando todo o diálogo previo, e mesmo suxerindo melloras na resposta. Deste modo pódese pensar que «xera» novo coñecemento.

Estes sistemas aprenden dunha forma parecida a como o faría un humano, pero a unha escala xigantesca. Adestran lendo cantidades inxentes de texto (centos de veces toda a Wikipedia) e memorizando toda esa información, xunto cos patróns e a estrutura de como falamos e escribimos.

Por exemplo, se le a frase: 'O can perseguiu á gata ata que ela subiu á árbore', o sistema sabe que 'ela' se refire á 'gata' e non ao 'can', porque 'presta atención' á frase completa e entende a relación entre todas as súas partes.

Impacto no ecosistema e na sociedade

Para o adestramento precísase unha gran capacidade de cálculo, centos de ordenadores con procesadores gráficos (os GPU) traballando en paralelo, que consomen moita electricidade e, aínda que non o pareza, moita auga para refrixerar os equipos. Os centros de datos que alimentan a IA consomen xa un 3 % da electricidade mundial. E xerar unha imaxe podería consumir entre 2 e 5 litros de auga.

A aplicación que supuxo un auxe neste eido foi ChatGPT, lanzado en 2022. En só cinco días chegou ao millón de usuarios e usuarias, e actualmente conta con máis de 180 millóns. Entre as máis empregadas hoxe en día poderiamos citar Gemini de Google ou Copilot de Microsoft. Estas ferramentas van máis alá do diálogo textual, e son capaces de crear imaxes e vídeos a partir dunha descrición textual, de crear programas en calquera linguaxe de programación ou de resolver problemas matemáticos.

A estratexia galega da IA 2023 é un programa promovido pola *AMTEGA (Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia)* e dotado con 330 millóns de euros. Un dos seus obxectivos é o fomento da adopción da IA xerativa nas pemes, dotado con 4,5 millóns de euros. O proxecto Nós, financiado pola Xunta de Galicia, pretende crear os recursos tecnolóxicos (corpus de texto e modelos de linguaxe) para que o galego non quede atrás no mundo da IA xerativa. Hai tamén empresas galegas que ofrecen solucións que integran IA xerativa, como Situm, Balidea ou Imaxin Software.



Computación na nube

Enténdese por *computación na nube* ou *cloud computing* o proceso polo cal as aplicacións e o almacenamento de datos dun sistema informático se fai en infraestruturas que non son propiedade das persoas ou da empresa que as usan, senón que son fornecidas por empresas especializadas, chamadas provedores de servizos na nube, e que operan a través de internet.

Antigamente (a comezos da década do 2000) o 99 % das persoas usuarias de ordenadores facían computación «local». Isto é, no seu ordenador de escritorio ou no seu portátil escribían os seus textos, empregaban as súas follas de cálculo ou editaban as súas fotos. Por suposto, gardaban toda a súa información localmente facendo copias en DVD ou nun disco externo. As empresas facían algo semellante: nese caso tiñan os seus servidores, aos que se conectaban os distintos terminais, pero seguía sendo unha infraestrutura privada. Hoxe en día, o panorama cambiou, cada vez son máis os ordenadores que fan uso de internet para almacenar a súa información ou realizar os «cálculos» na «nube». Que podemos facer hoxe en día no noso ordenador se nos falla o acceso a internet? Pouca cousa.

Un exemplo de *computación na nube* para particulares pode ser o uso de Office 365, no canto de ter o Microsoft Office instalado no noso equipo. Outro exemplo pode ser o uso de OndeDrive ou de Dropbox para xestionar os nosos arquivos.

Unha data clave neste eido foi o ano 2006, cando Amazon lanzou A*mazon Web Services* (AWS) coa idea de alugar servizos da súa ampla rede de ordenadores para o uso particular. É posible alugar un servizo para realizar cálculos avanzados, unha base de datos ou adestrar un sistema con aprendizaxe automática, sen máis requisitos que dispor dun ordenador con acceso a internet e un navegador. O sistema configúrase a medida, págase... e listo! Amazon ten actualmente dous competidores moi potentes neste ámbito: Microsoft, co seu servizo Azure, e Google, coa súa Google Cloud Platform.

Dende Galicia tamén se ofrecen servizos de computación na nube. O Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA), por exemplo, permítelle ao persoal investigador configurar e alugar unha máquina virtual para realizar cálculos avanzados. Tamén permite o acceso a máquinas específicas para adestrar modelos de IA con ferramentas xa instaladas para que as persoas usuarias suban o seu código e adestren os modelos. Por último, nos equipos do CESGA hai instaladas centos de aplicacións que poden ser empregadas directamente polo persoal rexistrado (para simulación, computación paralela, bioinformática etc.), sen máis que conectarse dende un terminal para enviar o programa e os datos, e recoller os resultados.

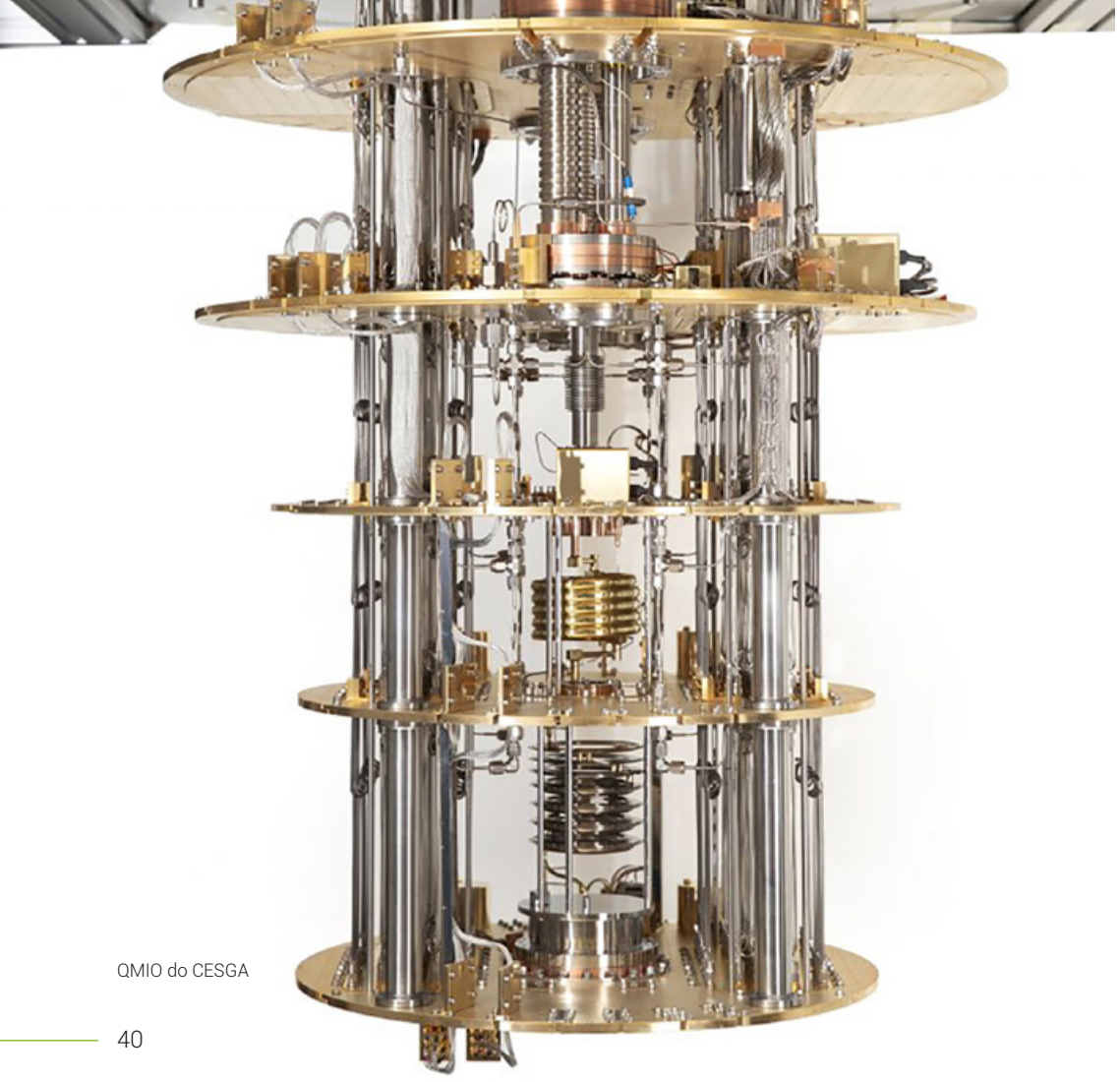
Computación cuántica

Nova forma de computación baseada nos principios da mecánica cuántica para resolver problemas complexos superando as limitacións dos ordenadores clásicos.

Os ordenadores clásicos teñen o seu fundamento na electrónica dixital e manexan o bit como elemento básico de información. A súa memoria está formada por milleiros de bits, que en cada momento toman o valor binario 0 ou 1. Por iso, operan realizando cálculos en binario. Porén, a computación cuántica baséase nun novo concepto: o qubit. Un qubit tamén pode ser 0 ou 1, pero grazas ao principio da física cuántica chamado *superposición,* pode ser ambos á vez. Poderiamos comparalo cunha moeda lanzada ao aire, mentres non cae a moeda é cara e cruz á vez, e só cando cae, cando a «observamos», vemos que é cara ou cruz.

Se nun ordenador cuántico temos tres qubits, sería como ter unconxunto de tres moedas lanzadas ao aire. É como se en cada momento estivésemos traballando coas oito combinacións posibles de caras e cruce simultaneamente. Só cando miramos o resultado vemos unha combinación determinada. Isto acelera a capacidade de cálculo dun xeito exponencial fronte aos ordenadores clásicos.

O problema que presenta a computación cuántica é que conseguir un conxunto de qubits estables non é doado. Precisanse solución técnicas



QMIO do CESGA

complexas empregando campos magnéticos, láseres ou mesmo supercondutores. En calquera caso, son solucións bastante inestables, que dificultan enormemente ampliar o número de qubits dun ordenador.

Aínda que a orixe da computación cuántica pódese situar na década de 1980, cos estudos de Benioff e Feyman, podemos dicir que o primeiro algoritmo cuántico foi o proposto por Shor en 1994 para factorizar números grandes. No ano 2000 creouse o primeiro ordenador de sete qubits. Os máis potentes actualmente sobrepasan os 100 qubits. Google, IBM e Microsoft lideran este eido.

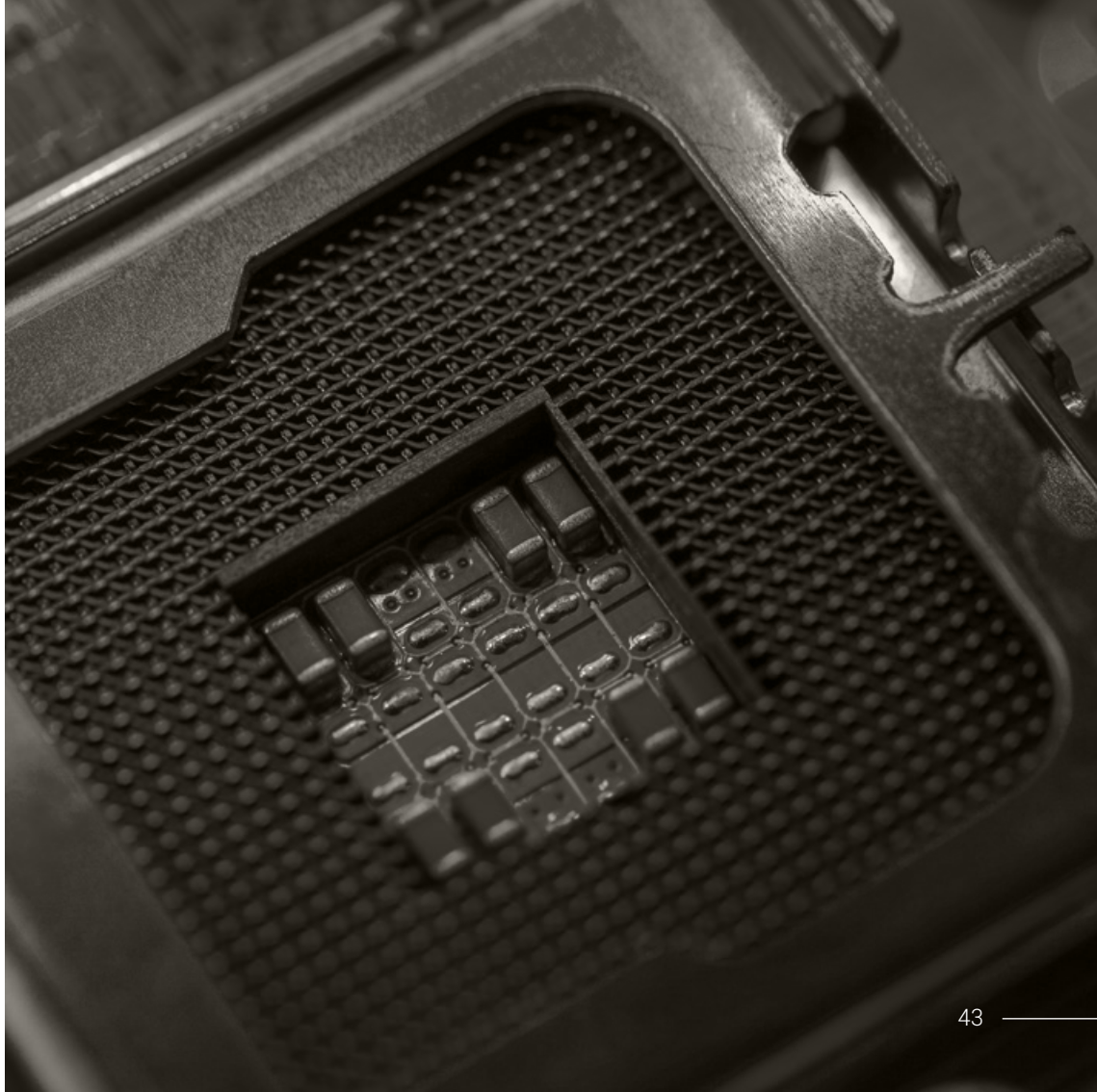
En Galicia tamén se fai computación cuántica. O CESGA conta cun ordenador cuántico, o *QMIO*, de 32 qubits, infraestrutura que custou 14 millóns de euros, no ano 2023. Tamén lidera o polo de *tecnoloxías cuánticas,* impulsado pola Xunta de Galicia, co obxectivo de posicionar a nosa comunidade como un referente das tecnoloxías cuánticas no ano 2030. Nel participan as tres universidades galegas, ademais de diversas empresas de sectores como as telecomunicacións, a automoción ou a banca.

Enxeñaría informática

Trátase dunha disciplina que combina coñecementos de enxeñaría que teñen que ver coas ciencias da computación. Poderíase definir como a profesión que se encarga do deseño, desenvolvemento, implementación e mantemento de sistemas informáticos (tanto hardware coma software) e da xestión da información. Deste xeito, poderiamos dicir que o enxeñeiro/a informático é o/a profesional que crea solucións baseadas na tecnoloxía da computación (ordenadores, móbiles, grandes sistemas...) para resolver problemas reais, con independencia do sector.

Aínda que hoxe en día a profesión abarca moito máis, as actividades laborais actuais relacionadas coa enxeñaría informática son moi diversas, e abranguen todo o proceso de creación dunha solución software: desenvolvemento de software ou programación (escribir, probar e manter o código fonte), xestión de datos e sistemas (organizar, almacenar e protexer a información que se xestiona co software), seguridade informática (protexer os activos dixitais, segundo as necesidades da organización e a lexislación vixente), análise e xestión de proxectos (xestión, planificación e estratexia), desenvolvemento en áreas de emerxentes (enxeñeiro/a de Machine Learning ou IA, especialista en datos masivos *(Big Data),* enxeñeiro/a de videoxogos etc.).

A necesidade de enxeñeiros/as informáticos é crecente na nosa sociedade actual, xa que todo o que nos rodea é dependente do software. Porén, esta acelerada transformación dixital, que fai que a demanda





Edificio Politécnico do campus de Ourense, onde se atopa a Escola Superior de Enxeñería Informática

creza exponencialmente, non leva un crecemento ao mesmo ritmo de titulados e tituladas, o que ocasiona un déficit de profesionais, a pesar das vantaxes da profesión.

En Galicia existen dous colexios profesionais para ordenar a profesión e defender os intereses dos enxeñeiros/as informáticos: o Colexio Profesional de Enxeñaría en Informática de Galicia (CPEIG) e o Colexio Profesional de Enxeñaría Técnica en Informática de Galicia (CPETIG), que son a representación oficial ante as administracións e participan en debates clave. Tamén fomentan o interese pola profesión e teñen un papel esencial para intentar paliar este déficit de profesionais.

ESCOLMA

de termos de xestión pública

Virginia Romero Sobral
Fernando Martínez Arribas
Óscar Briones Gamarra
Ángela Fernández da Silva
Constantino Cordal Rodríguez
Enrique José Varela Álvarez
Bruno González-Cacheda
Xosé M.ª Mahou Lago
Victoria Canoura Leira
Manuel Joaquín Pérez Castreje
Ignacio Nicolás Fernández Sainz



Cooperación para o desenvolvemento

Vivimos nun mundo desigual. Existen numerosas diferenzas políticas, sociais, económicas e ambientais entre países e, incluso, dentro dos propios países, polo que é necesario actuar para reducir esas desigualdades.

A cooperación internacional para o desenvolvemento é o conxunto de accións, políticas públicas e recursos que tentan reducir esas desigualdades –entre países desenvolvidos e outros menos desenvolvidos– por medio de, por exemplo, proxectos e programas dos propios gobernos, de organizacións non gobernamentais-ONGD, das universidades do sistema universitario galego, do Fondo Galego de Cooperación e Solidariedade, de axencias das Nacións Unidas etc., para tentar promover cambios e avances en países nos que existe menor desenvolvemento e, en moitos casos, situacións de extrema pobreza.

> *Acompañar no deseño de melloras para a protección da pesca artesanal de comunidades locais vulnerables dunha illa de Cabo Verde é un exemplo de acción de cooperación galega para o desenvolvemento.*

A cooperación para o desenvolvemento xorde tras a segunda guerra mundial, nun contexto de Guerra Fría e pasados coloniais que explica nalgunhas dinámicas iniciais que, posteriormente, tentaron evitarse. En Galicia xurdiu no ano 1992 cando se asinou o primeiro convenio de colaboración entre a Xunta

de Galicia[1] e a Axencia Española de Cooperación Internacional para o Desenvolvemento[2]-AECID.

Hoxe, en Galicia, podemos falar dun maduro sistema galego de cooperación que conta cunha política pública solvente, participativa e aliñada coa Axenda 2030[3], pero fraca segundo os compromisos orzamentarios en comparación con outras comunidades autónomas, ao destinar un 0,06 % do orzamento xeral consolidado entre 2018-2021[4].

A cooperación galega está regulada na Lei 10/2021, do 9 de marzo, da acción exterior e da cooperación para o desenvolvemento de Galicia e ordenada en documentos que definen, entre outras cousas, sectores e rexións prioritarias como o actual V Plan director da cooperación galega 2023-2026.

Non podemos normalizar os niveis de desigualdade existentes. Cómpre innovar, renovar forzas e alianzas entre, por exemplo, as organizacións non gobernamentais-ONGD[5], responsables de máis do 70% dos recursos desembolsados pola cooperación galega[6] e outros actores, como o sistema universitario galego —e a Rede Galega de Cooperación Universitaria ao Desenvolvemento (RGCUD)— que ten un papel imprescindible para xerar pensamento crítico, investigar en novas formas de cooperar e formar o estudantado galego para que, nas súas futuras responsabilidades profesionais, favoreza a mellora da calidade de vida das poboacións máis vulnerables.

[1] https://cooperacion.xunta.gal/

[2] https://www.aecid.es/

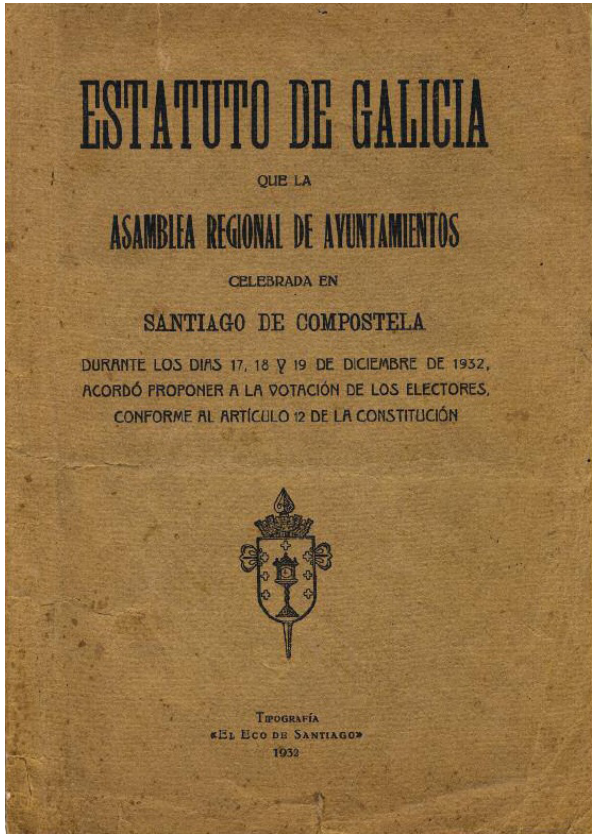
[3] https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/

[4] Pastoriza, 2024.

[5] https://galiciasolidaria.org/a-coordinadora/presentacion/

[6] Pastoriza, 2024.





Democracia

Substantivo feminino (*δημοκρατια*, *dēmokratía*, do grego poder do pobo) que define unha forma de goberno, sistema político ou sociedade na que a soberanía pertence ao pobo, e exercítase directamente ou por representantes.

Este concepto foi entendido de forma diferente ao longo da historia. Durante moito tempo existiron restricións ao dereito de sufraxio activo (posibilidade de elixir) e pasivo (posibilidade de ser elixido) en función da posición social, económica ou por razóns de xénero (o recoñecemento do dereito ao voto feminino foi serodio e precisou dun forte movemento social liderado polas sufraxistas). Hoxe en día, a democracia susténtase na selección das persoas gobernantes a través de eleccións periódicas con sufraxio universal e da aplicación do principio da maioría, garantindo o respecto das minorías, o pluralismo, a división do poder, a primacía do dereito, o exercicio da liberdade na esfera pública e, en definitiva, a posibilidade de substituír os gobernantes por medios pacíficos.

Tamén é posible observar diversos modelos de democracia. Existen, por exemplo, democracias parlamentarias e presidenciais, as de natureza unitaria e as de orientación composta-federal, as que utilizan fórmulas de representación proporcionais e as que empregan variantes maioritarias, as que son repúblicas ou as estruturadas como monarquías. Mais todas elas teñen como característica común a dependencia da vontade do pobo co obxectivo

de administrar os intereses da maioría, nunha perspectiva oposta á autocracia ou á ditadura, onde unha persoa goberna de xeito autoritario, ou á oligarquía, onde o fai un pequeno sector da sociedade.

Trazos conformadores que na actualidade son recollidos nos principais instrumentos político-normativos de aplicación en Galicia (a Constitución española, de 1978, e o Estatuto de autonomía, de 1981), que reflicten unha sociedade con institucións democráticas que teñen que asumir como tarefa principal a defensa da identidade e dos intereses de Galicia e a promoción da solidariedade do pobo galego.

Dirección e xestión pública

O termo *dirección e xestión pública* refírense a dúas dimensións diferentes que conviven de forma cotiá.

En primeiro lugar, a dirección pública refírese aos postos situados entre a política e a Administración pública. Un tipo de posto –similar aos *managers* ou aos CEO no sector privado– que se encarga de conectar a política e a función pública. O persoal directivo público conecta, interpreta, traduce e organiza na Administración pública as políticas públicas que se queren poñer en marcha. Este persoal directivo oriéntase a unha maior eficacia, eficiencia e impacto da acción pública, sen esquecer que están moi achegados e moitas veces nomeados directamente pola esfera política.

Pola súa banda, a xestión pública é o contexto no que habita ese persoal directivo xunto á clase política e o funcionariado en xeral; ese é o microcosmos da xestión pública. Polo tanto, este termo do contexto explica os límites legais, orzamentarios ou éticos nos que se move nos distintos tipos de actores aos que nos referimos anteriormente.

Un exemplo desta interacción entre política-dirección pública-función pública dáse na Xunta de Galicia entre unha directora xeral (dirección pública) cando traslada instrucións ás súas unidades administrativas para executar unha política pública (xestión pública). Na Universidade de Vigo existe, de feito, un grao dedicado á especialización nesta área de coñecemento: o Grao en

Dirección e Xestión Pública (https://webfdxp.webs.uvigo.es/gl/) e o Mestrado en dirección pública e liderado institucional (https://webfdxp.webs.uvigo.es/gl/estudos/mdpli/). Podería ofrecerse moita bibliografía, pero series como *Borgen* ou *El ala oeste de la Casa Blanca* poden ser un bo estímulo tamén para espertar o interese por este particular universo.

Feminismo

«O feminismo é unha forma de vivir individualmente e de loitar colectivamente»,

Simone de Beauvoir

O feminismo pode explicarse a través da metáfora das lentes: consiste en colocarse unhas potentes lentes —violetas[7]— que permiten identificar algunhas desigualdades que adoitan pasar desapercibidas: a fenda salarial, a escasa representación política das mulleres, a violencia machista, o rol de coidadoras ou os estereotipos de xénero. Esta perspectiva axuda a comprender que estas desigualdades non son naturais, senón construídas, e que poden ser transformadas.

Así emerxe o feminismo: un movemento social que naceu hai máis de douscentos anos, cando as mulleres comezaron a preguntarse por que non tiñan os mesmos dereitos ca os homes. Desde entón, este movemento traballa para que todas as persoas teñan as mesmas oportunidades e vivan libres de discriminación.

A medida que este movemento se vai estendendo, van aparecendo voces feministas que contribúen á difusión destas ideas. Na contorna galega

[7] O violeta considérase internacionalmente como a cor simbólica do feminismo.

eríxense referentes como Rosalía de Castro, considerada a autora do primeiro manifesto feminista publicado en Galicia[8]; Emilia Pardo Bazán, que foi quen de conciliar o seu conservadorismo e catolicismo coa defensa da modernización, o progreso e o feminismo nas súas obras; a viguesa María Xosé Queizán, escritora, poeta e profesora que reivindica o papel das mulleres na sociedade; ou voces como a de Begoña Caamaño, xornalista, escritora, feminista e defensora dos dereitos humanos.

As ondas feministas

Desde os seus inicios e ata a actualidade o movemento feminista atravesou diferentes ondas:

- A **primeira onda do feminismo** buscaba dereitos básicos, como o dereito ao voto universal (e non só para os homes).
- A **segunda onda** centrouse en temas como a opresión xerada polo traballo doméstico e a procura da liberdade persoal.
- A **terceira onda** puxo o foco en como se cruzan o xénero, a raza ou a clase social para xerar máis desigualdade nas mulleres.
- A **cuarta onda** denuncia a violencia machista e defende a diversidade.

[8] A obra *Lieders*, publicada no ano 1858.



Retrato da condesa Emilia Pardo Bazán, primeira muller en obter unha cátedra de forma oficial na Universidade, realizado por Joaquín Vaamonde Cornide.



Maruja Mallo foi unha pintora nacida en Viveiro en 1902 co nome de Ana María Gómez González que decidiu utilizar o nome da súa nai.

Las Sinsombrero

«Las Sinsombrero» foron un grupo de mulleres artistas e intelectuais que, malia compartir escena coa coñecida Xeración do 27, foron maioritariamente excluídas dos libros de texto e das antoloxías literarias dese período.

Varias desas mulleres, unha tarde, fixeron o acto simbólico de quitar o sombreiro en público, en plena Puerta del Sol de Madrid. Un xesto que, naquela época, era visto como algo moi escandaloso, pero que pretendía representar a liberación das normas que lles impuñan como mulleres.

Unha das súas máximas expoñentes foi a galega Maruja Mallo, que dicía: «O sombreiro conxestionábanos as ideas». Para estas mulleres, quitar o sombreiro foi a forma de dicir: «Pensamos por nós mesmas».



Globalización

A globalización é un proceso dinámico de carácter económico, político, social e cultural iniciado co remate da Guerra Fría a finais dos anos oitenta do século xx e impulsado pola expansión do capitalismo neoliberal e a revolución tecnolóxica.

A globalización capitalista neoliberal caracterízase pola crecente importancia do sector financeiro, a deslocalización ou desprazamento de empresas a países con menores custos de produción (onde os salarios son máis baixos), o incremento das desigualdades entre clases sociais e territorios (fundamentalmente entre os do norte e os do sur do planeta), a explotación exacerbada dos recursos naturais e o consecuente esgotamento progresivo destes.

No mundo globalizado actual os Estados Unidos de América pretenden ser a potencia hexemónica, coa República Popular da China como principal competidora. As grandes empresas multinacionais, sobre todo as estadounidenses, son as que acumulan máis beneficios e cotas de mercado, e contribúen así a consolidar unha elite moi minoritaria de persoas multimillonarias, entre elas, magnates das novas tecnoloxías, que gozan dun enorme poder económico e dunha gran capacidade de influencia política sobre gobernos e organizacións internacionais.

O desenvolvemento da globalización e os avances tecnolóxicos trouxeron novas formas de comunicación a través da rede informática de internet e das redes sociais, que suplantaron progresivamente os medios e as canles tradicionais de xornais, televisións, revistas ou radios. Neste contexto, o teléfono móbil converteuse na principal ferramenta de comunicación e información dos seres humanos. O idioma da globalización é o inglés, cuxa utilización resulta claramente superior á das demais linguas.

A globalización ten servido tamén para exportar costumes e tradicións culturais dos Estados Unidos de América, incluída a súa gastronomía da chamada comida rápida, mediante a instalación de franquías das súas marcas comerciais por todos os continentes.

Gobernanza

O concepto de gobernanza, como moitos outros no eido das ciencias sociais, é moi confuso e sobre todo mal utilizado por políticos/as, técnicos/as da administración, empresariado e sociedade civil.

A idea da gobernanza no eido público, tras varias décadas de desenvolvemento científico e a consolidación dun paradigma propio, aplica a lóxica da cooperación institucional, da xeración de consensos inter e intraorganizativos, do traballo compartido entre actores, e da xestión colectiva dos bens públicos, público-privados e dos bens comúns.

Por iso, seguindo a literatura científico-social e desbordando as definicións recollidas nos dicionarios tanto da academia galega coma da española, desde o punto de vista científico gobernanza é un xeito de pensar desde as institucións públicas para logo aplicar ao que se fai desde as organizacións públicas de goberno e administración.

Tendo en conta o anterior, pódese dicir que non todo o que os gobernos confirman que é gobernanza o é realmente. Temos así o caso da cogobernanza que o Goberno do Estado proclamou durante a pandemia da covid-19 no marco do Consello Interterritorial do Sistema Nacional de Saúde (CISNS). Nesa época o Ministerio de Sanidade impulsou este modelo de acción co prefixo «co-» porque o sistema de relacións entre o goberno central e as comunidades autónomas non funcionaba dunha maneira efectiva e robusta.



Así, en lugar de falar de gobernanza pública (sen máis), ou cooperación intergobernamental, houbo que crear unha nova maneira de reinterpretala; seguro que a ninguén se lle ocorrería falar de «co-cooperación», non si?

Pola contra, temos ámbitos de desenvolvemento da gobernanza en eidos nos que a súa aplicación é máis acaída e efectiva. É o caso da gobernanza local transfronteiriza onde, no mesmo marco da pandemia da covid-19, os concellos de Galicia e as cámaras de Portugal da fronteira da «raia húmida» de Pontevedra foron quen de aliarse para rexeitar os peches de fronteiras impostos polos gobernos centrais de España e Portugal. Neste caso podemos falar dun bo exemplo de gobernanza entre gobernos locais nas fronteiras hispano-lusas.

Ponte internacional que une as dúas marxes do río Miño, situado entre Tui e Valença do Miño.

Goberno aberto

A idea de *goberno aberto,* vencellada aos enfoques teóricos *neopúblicos*, aparece asociada á necesidade de achegar e mellorar a relación entre as administracións públicas e a cidadanía. Os alicerces deste paradigma son a transparencia, a participación e a colaboración. Ademais, o *goberno aberto* incorpora dúas ideas complementarias de tipo instrumental: a innovación e a tecnoloxía. A nivel tecnolóxico, as TIC permitirían aforrar o tempo e os recursos asociados aos desprazamentos, facilitando así o contacto entre as administracións e a cidadanía. O resultado da aplicación institucional do *goberno aberto* daría lugar á mellora dos índices de eficacia, de confianza institucional e da xestión e utilización dos recursos públicos.

En Galicia, no ano 2016, a Xunta de Galicia puxo en funcionamento o portal de transparencia, a través do cal a cidadanía pode acceder de xeito directo e centralizado aos datos relacionados coa xestión dos recursos efectuada polo goberno autonómico. Entre outras funcionalidades, o portal de transparencia permítelle á cidadanía consultar información a respecto da actividade das persoas que ocupan altos cargos no sector público autonómico. A existencia deste portal web aparece asociada á rendición de contas e ao control cidadán da acción institucional.

En 2017 entrou en funcionamento o proxecto *Compostela Decide. Orzamentos participativos,* promovido polo Concello de Santiago de Compostela. A modo de exemplo, no ano 2019, este programa permitiulle á veciñanza compostelá decidir de xeito participativo o destino de 1,5 millóns de euros dos recursos municipais. A toma de decisións efectuouse a través da páxina web decide.santiagodecompostela.gal ou da participación presencial en asembleas organizadas polo concello. A posta en marcha deste programa tivo como obxectivo incorporar a cidadanía ao deseño e á formulación das políticas públicas e aumentar a colaboración entre os/as responsables políticos e a cidadanía.

Institución

As institucións políticas forman parte da vida cotiá das persoas. De maneira intuitiva, ao pensar nelas evocamos organismos que teñen un papel importante na sociedade e que, en moitos casos, tamén teñen un valor simbólico que perdura máis aló do tempo presente. Agora ben, no momento de ofrecer unha definición precisa do que é unha institución, a tarefa complícase.

A Real Academia Galega non facilita demasiado este labor e remite directamente ao verbo *instituír* que define como 'facer que [algo] empece a existir ou a funcionar de maneira máis ou menos estable e definitiva'.

A pesar do seu carácter críptico, esta definición proporciónanos algunhas claves do que é unha institución:

— Debe cumprir unha función.
— Quere ser algo estable.
— Pretende manterse no tempo.

O carácter funcional, a estabilidade e a continuidade constitúen, polo tanto, os seu trazos fundamentais.

Con todo, non resulta doado precisar que é exactamente ese «algo» nin entender como e por que funciona. A este respecto, a ciencia política ten contribuído á súa explicación, sobre todo a partir dos anos oitenta do século pasado, co que se chamou *neoinstitucionalismo*.

Desde entón, abríronse moitas liñas de investigación sobre as institucións, que se poden agrupar en tres grandes enfoques: o institucionalismo histórico, o racional e o sociolóxico.

Os diferentes institucionalismos coinciden en sinalar que as institucións son o resultado das relacións entre persoas (ou actores políticos), que están guiadas por un conxunto de regras que condicionan o seu comportamento nun contexto organizativo específico. Deste xeito, poden entenderse como un conxunto de regras formais, é dicir, de carácter oficial, explícitas e codificadas, que obrigan os actores a actuar dun determinado modo e dentro duns límites preestablecidos. Porén, as institucións non se reducen a este marco normativo formal, posto que inclúen tamén regras informais; isto é, normas non escritas que se transmiten a través de costumes, rutinas, hábitos ou expectativas compartidas, e que poden complementar, substituír ou mesmo contradicir as regras formais.

O Parlamento de Galicia

Institución política que dispón, como principal regra formal, dun regulamento do ano 1983 que establece a organización interna, os procedementos parlamentarios, así como os dereitos e os deberes das deputadas e deputados. Mais, xunto a esta regra escrita, existen tamén regras informais que condicionan de maneira decisiva a dinámica parlamentaria: a disciplina



Castelao foi o primieiro presidente do Consello de Galicia, fundado en 1944. No ano 2024, con motivo do 80º aniversario da súa constitución, o Parlamento de Galicia recoñeceu institucionalmente a Castelao como "Primeiro presidente dea autonomña política galega"

de voto imposta polos grupos políticos, malia que oficialmente cada deputado ou deputada posúe liberdade formal para votar; o uso estratéxico dos tempos nas intervencións; ou certas prácticas de cortesía parlamentaria, como aceptar mocións ou preguntas fóra de prazo mediante acordos tácitos entre grupos.

En definitiva, o Parlamento de Galicia pode ser entendido como unha institución na medida en que se rexe por un conxunto de regras, tanto escritas como non escritas, que orientan o comportamento dos actores políticos e establecen o marco do que se considera unha conduta apropiada[9]. Estas regras non só organizan a acción política, senón que tamén condicionan os resultados que dela se derivan.

Constitución do Consello de Galicia desde o exilio

Un dato interesante é que, durante o exilio[10], fundouse o Consello de Galicia, presidido por Alfonso Daniel Rodríguez Castelao. Este consello representaba a vontade de autonomía do pobo galego mesmo estando fóra de Galicia.
O Parlamento de hoxe conmemora este feito e recoñece o seu significado histórico.

[9] March e Olsen, 1983.
[10] Montevideo, 1944.



Política pública

As políticas públicas relaciónanse coa actividade dos poderes públicos e, desde a expansión do estado do benestar a partir da segunda guerra mundial, son tan amplas que se considera que unha política pública é calquera cousa que un goberno escolla facer ou non facer.

As políticas públicas responden á complexidade das sociedades actuais, ao ser consideradas o resultado das interaccións dos actores que teñen intereses en relación cos múltiples problemas sociais. Pódense observar en todos os ámbitos territoriais (local, autonómico, estatal ou europeo) e chéganse a cruzar entre si, o cal incrementa aínda máis a súa complexidade.

Un exemplo de política pública local: o caso das peonalizacións das rúas.

Para ilustrar a idea da complexidade das políticas públicas, imaxinemos o caso das peonalizacións das rúas e dos espazos urbanos nas vilas e cidades en Galicia.

Nesta política local interveñen diferentes actores como poden ser os gobernos locais (que actúan a través de varias concellarías que teñen diferentes intereses

e sensibilidades sobre o desenvolvemento urbano: concellaría de urbanismo, concellaría de mobilidade, concellaría de benestar...), as asociacións veciñais (con diferentes sensibilidades sobre as rúas, os aparcadoiros,

o acceso ás vivendas, a mobilidade das persoas maiores ou da infancia...), as asociacións de comerciantes do barrio (integrados por profesionais da hostalaría, do pequeno comercio...), as asociacións de ecoloxistas, os servizos de transporte público de proximidade, as asociacións de nais e pais dos centros escolares, as cadeas de supermercados e empresas de distribución alimentaria (con necesidades de zonas de carga e descarga de mercadorías), os profesionais do transporte e distribución, os servizos públicos de emerxencias, os medios de comunicación locais que teñen diferentes liñas editoriais...

Estes e outros actores teñen diferentes intereses, sensibilidades ou visións sobre a política. Estas diferenzas comezan na propia definición do problema ao que se quere dar resposta a través da política. No noso exemplo, hai actores que cren que non hai seguridade viaria para os nenos e nenas, outros que cren que o aire está contaminado, outros que cren que non hai espazo suficiente para aparcar vehículos nas rúas... Cada actor define o problema público de xeito diferente e ten a súa propia idea da política para desenvolver.

Beneficio social

Unha política pública é un conxunto de accións e de decisións coherentes lideradas ou levadas a cabo por actores públicos e non públicos que teñen diferentes niveis de concreción e tradución en actos (no exemplo que utilizamos incluiríanse desde as campañas para fomentar o uso do transporte público ata as sancións por circular en coche por vías peonalizadas). As políticas públicas xestionan o conflito social actuando sobre a conduta dos grupos supostamente causantes dun problema público para resolver (o exceso de uso do automóbil privado nas vilas e cidades) en beneficio dos grupos afectados por este (mellorando a seguridade viaria dos nenos e nenas que van á escola a pé ou que xogan nas rúas, das persoas maiores que pasean, ou a calidade do aire, por exemplo).

Servizo público

Os servizos públicos están ligados ao interese xeral, é dicir, a unha necesidade que entendemos que debe verse satisfeita con algún tipo de actuación pública que garanta a súa existencia para a maioría da poboación, facilitando así a igualdade e a cohesión social.

Os dous servizos públicos máis comúns na nosa contorna son a educación e a sanidade, pero tamén temos outros como a protección social ante situacións de dificultades persoais, como o desemprego, a discapacidade ou os servizos públicos de coidados.

Os servizos públicos poden darse de distinto xeito:

- Como a prestación directa dende a administración, por exemplo o teu centro de saúde.
- A través de institucións privadas; por exemplo, cando desde o noso hospital nos envían a facer unha proba a un centro sanitario privado.
- Mediante organizacións sen ánimo de lucro; por exemplo, actividades que desenvolve a Cruz Vermella con diversos colectivos.
- Tamén pode ser por medio do exercicio de actividades administrativas; por exemplo, ir á nosa oficina de emprego a solicitar a prestación ou a que nos orienten para atopar traballo.
- Regulando diversas actividades que se consideran de interese xeral.

Conséguese así que a prestación do servizo público sexa continua, asegurando que os fins de interese xeral, valor público, cohesión social e calidade implican a súa existencia.

Servizo Galego de Saúde. Sergas

O Sergas é o organismo que en Galicia se encarga do servizo público de asistencia sanitaria, desde a atención primaria á especializada, procurando a atención e a promoción da saúde a toda a cidadanía.

Servizo público de emprego de Galicia. Emprego Galicia

Emprego Galicia é o organismo que ten como tarefa a promoción do emprego na nosa comunidade autónoma para o que realiza, entre outras actividades, as de orientación laboral ou formación, de xeito que facilite a incorporación ou mellora no mercado laboral das persoas que o precisen.

Xestión de persoas

A xestión de persoas abrangue políticas e prácticas orientadas a organizar, motivar, capacitar e avaliar o persoal dunha organización. No sector público, significa conciliar a eficiencia administrativa co benestar, a igualdade e o recoñecemento profesional. A evolución recente orientouse cara á xestión sostible de recursos humanos, que integra dimensións sociais, económicas e ambientais para garantir talento e valor organizativo.

A literatura destaca que a avaliación do rendemento e o desenvolvemento de carreiras profesionais son claves para reforzar motivación e profesionalidade. En España, a implantación de indicadores de desempeño nos concellos mellora a calidade dos servizos e permite maior control organizativo.

Ademais, a motivación do persoal público depende tamén da satisfacción polo servizo e do recoñecemento social, alén das retribucións.

En Galicia, a **Escola Galega de Administración Pública** (EGAP) constitúe un exemplo de actualización profesional mediante programas de formación e innovación. Pola súa parte, concellos medianos e pequenos afrontan o envellecemento do persoal e a escaseza de recursos, o que reforza a importancia da avaliación do desempeño e da atracción de talento. Estas prácticas mostran que a xestión de persoas é esencial para fortalecer a confianza cidadá e consolidar unha administración próxima á realidade galega.



ESCOLMA

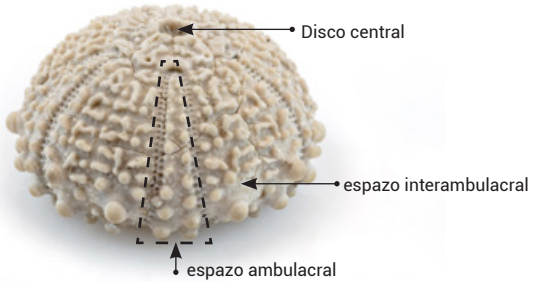
de termos mariños

Estefanía Paredes Rosendo
Sara Campos Rosende

Ourizo de mar *Paracentrotus lividus*

Testa

A testa dun ourizo de mar refírese ao seu esqueleto interno, unha estrutura ríxida formada por placas de carbonato cálcico unidas entre si, que encaixan dun xeito perfecto, coma se formasen un quebracabezas. Esta estrutura cobre o corpo globular deste animal e é onde se articulan as espiñas que, ao desprenderse, deixan ver unhas estruturas chamadas tubérculos onde encaixan as espiñas características. Aos ourizos a testa proporciónalles forma e defensa contra os depredadores.



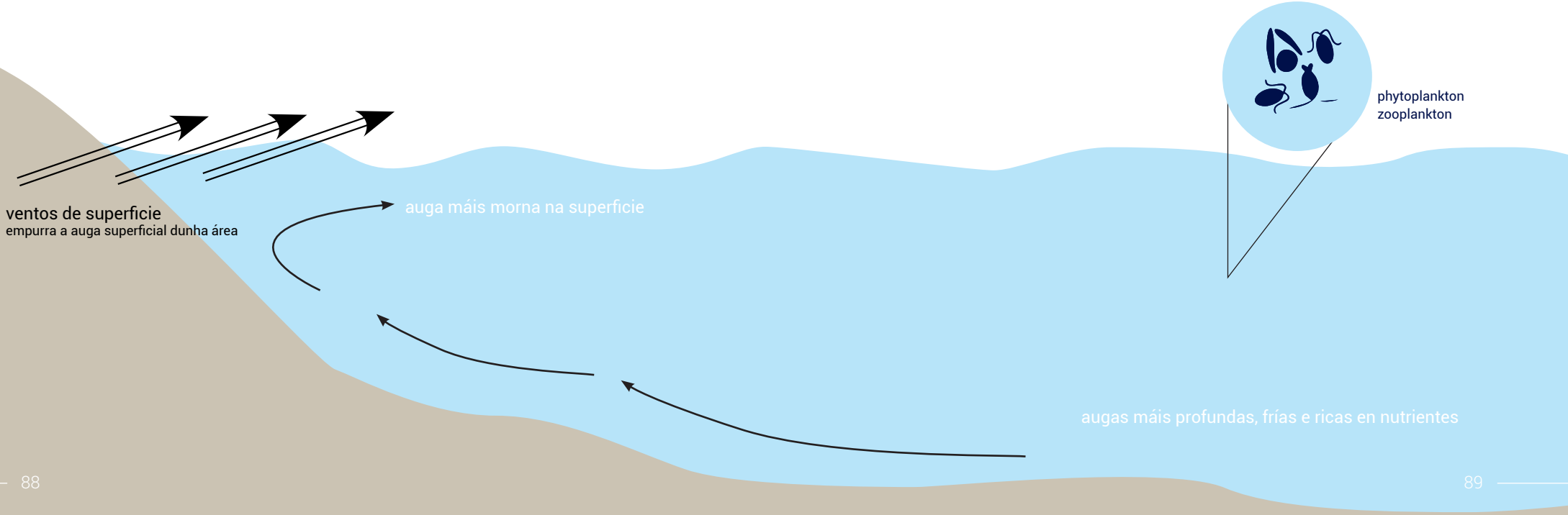
Detalle da rexión aboral do ourizo de mar onde se ven o disco central, espazo interambulacral e ambulacral.

Afloramento

Trátase dun fenómeno oceanográfico no que o vento do nordés empuxa a auga superficial cara a mar aberto. Isto provoca que augas profundas máis frías e ricas en nutrientes ascendan cara á superficie.



Os nutrientes emerxen así cara á superficie, onde poden ser utilizados polo fitoplancto. Este é un dos motivos da extraordinaria riqueza das rías. Sobre todo é un dos fenómenos cruciais no crecemento e na reprodución de moluscos filtradores como os mexillóns.





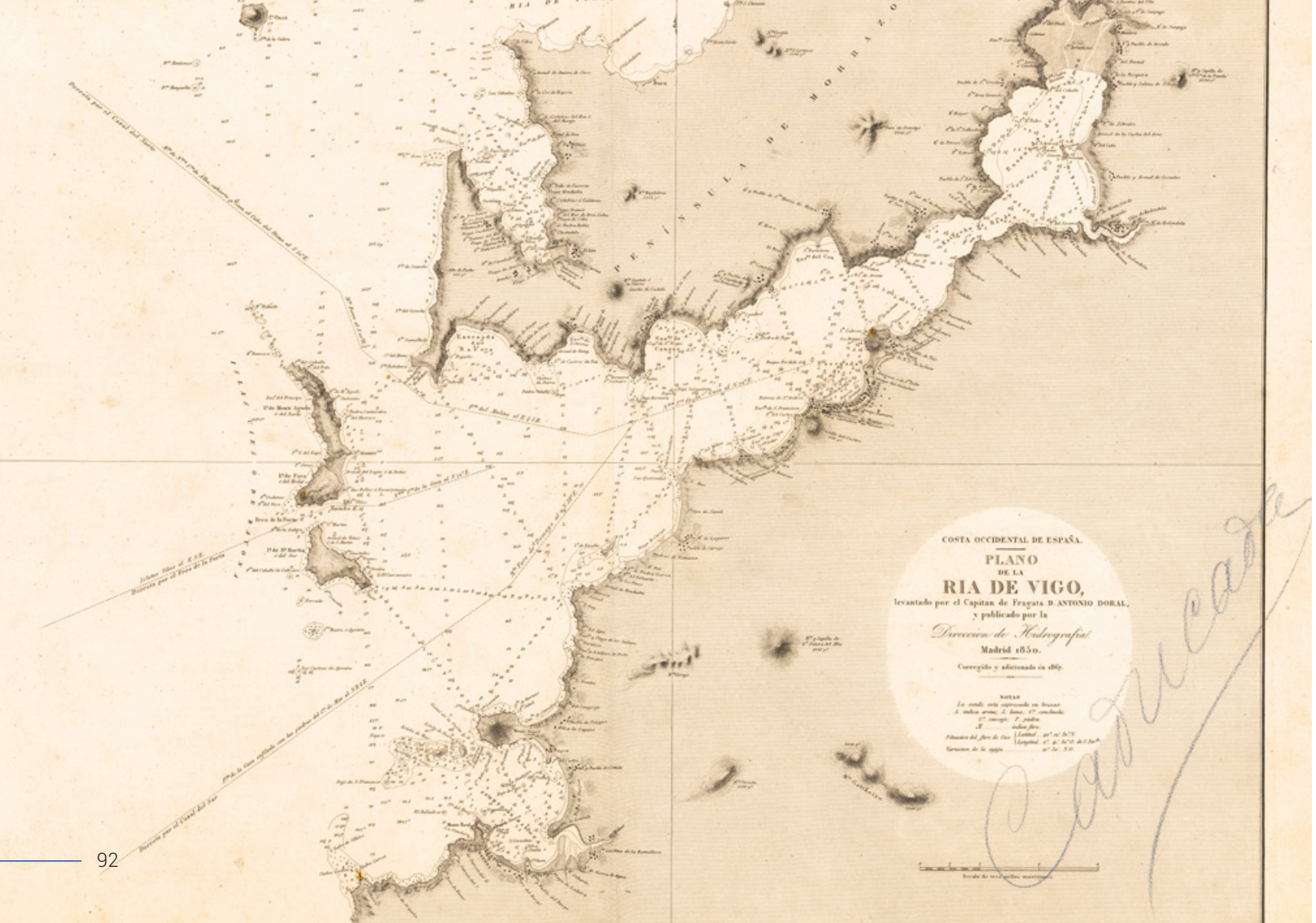
Bateas

As *bateas* son plataformas flotantes de madeira que se atopan en Galicia e se converteron ao longo dos anos en parte moi característica e fundamental da paisaxe costeira e das súas rías.

A primeira batea de mexillóns de Galicia instalouse en 1946 na ría de Arousa, preto do porto de Vilagarcía. Foi unha batea experimental instalada por Afonso Ozores Saavedra, décimo sétimo señor da Casa de Rubianes, décimo marqués de Aranda e bisneto do Duque de Rivas.

Na actualidade hai 3573 bateas censadas nas rías galegas, ordenadas en polígonos. Cada batea ten por lei un máximo total de 6000 metros de cordas de cultivo, normalmente de máximo de 12 metros de lonxitude e máximos de 500 cordas por batea.

As bateas galegas produciron en 2024, 178 815,91 toneladas de mexillón, o que equivale ao 97 % da produción nacional. Galicia é o primeiro produtor europeo de mexillóns e o terceiro do mundo, despois de China e Chile.



Ría

Val fluvial ocupado polo mar debido ao aumento do nivel deste, á erosión dos ríos ou aos movementos tectónicos. En Galicia tradicionalmente as rías divídense en Rías Altas e Rías Baixas. Ao norte sitúanse as Rías Altas de mar furioso e bravo batido polo vento, dende Fisterra ata Ribadeo. Estas están formadas polas rías da Coruña, Betanzos, Ares, Ferrol, Cedeira, Ortigueira, do Barqueiro, Viveiro, Foz e Ribadeo. Ao sur as de maior extensión, as Rías Baixas, co mar máis manso e suave dende Baiona ata Fisterra. Están formadas polas rías de Vigo, Pontevedra, Arousa e Muros-Noia.

Fonte: Biblioteca Virtual do Patrimonio Bibliográfico
Plano da Ría de Vigo (1850), levantado polo capitán de fragata Antonio Doral.

Maruxía

Este termo conta con varias definicións. Unha delas é un mar moi axitado, que pode facer perigosa a navegación. Tamén pode referirse ao cheiro característico das algas ou do mar.

Eu tamén navegar

Collereite da man
miña señor de corpo belido
e levareite a galope
en cabalo branco.
As túas fitas de seda
engedellándose no ar
nunha cantiga suave
ao relento do serán.

Guiaremos nós o destino
con cons de verbas briosas
miña señor de corpo delgado
ao abrigo dun mar esgarecido.
No vento un vendaval
tumultuoso con guedellas e grilandas
no devalo da marusía.
E bañarnos hemos nas ondas!

Xoán Carlos Domínguez, Alberte e Mercedes Queixas Zas,
Partituras





Mar de ardora

Trátase dun fenómeno bioluminescente mariño que ocorre na nosa costa, principalmente na Costa da Morte, caracterizado pola cor azulada que presenta a auga do mar durante a noite. Esta luz é xerada por microorganismos mariños mediante reaccións químicas producidas ao ser axitados polo movemento das ondas do mar. É común en augas ricas en nutrientes, con temperaturas cálidas e pouca contaminación lumínica, o que crea un contorno ideal para a proliferación destes microorganismos. Este fenómeno pode verse nos meses do verán, de xullo a setembro.

Tamén coñecido coma «ardentía», este espectáculo visual prodúcese grazas á presenza de microorganismos chamados dinoflaxelados, principalmente da especie *Noctiluca scintillans*, que emiten luz cando se senten ameazados ou axitados.



Marea vermella na praia de Moaña no 2025

Marea vermella

É un fenómeno natural coñecido dende tempos moi antigos, que se caracteriza pola aparición no mar de manchas de cor parda ou avermellada. Estas mareas son producidas pola aglomeración en altas concentracións de fitoplancto do grupo dos dinoflaxelados, diatomeas e cianobacterias.

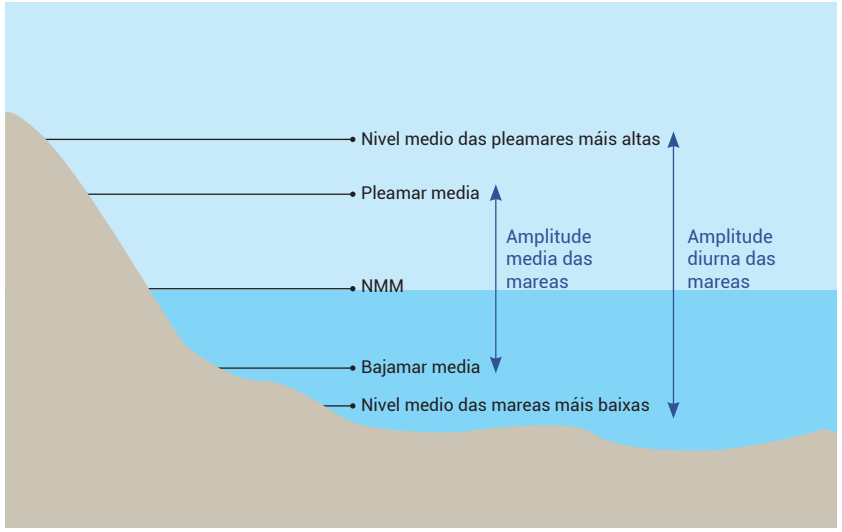
Nalgunhas ocasións estas mareas resultan tóxicas para diferentes organismos mariños e, a través destes, para o ser humano, e a súa proliferación en zonas dedicadas á acuicultura pode ocasionar notables prexuízos a esta actividade. A época máis frecuente para a aparición destas mareas vermellas atópase entre os meses de xullo e outubro.

Normalmente son tres tipos de toxinas: a paralizante (PSP), a diarreica (DSP) e a amnésica (ASP. Son as biotoxinas mariñas que forman parte das mareas vermellas e poden acumularse nos moluscos e mariscos, coma os bivalvos (mexillóns, ameixas, entre outros) ou crustáceos (percebe), e causar enfermidades graves nos seres humanos.

O laboratorio nacional de referencia de biotoxinas mariñas (Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia-INTECMAR) atópase en Vigo, así como o EU Reference Laboratory for Monitoring of Marine Biotoxins.

Marea morta

As mareas mortas teñen unha menor amplitude e prodúcense cando o Sol e a Lúa forman un ángulo recto coa Terra (en cuarto crecente e minguante), xa que as súas forzas gravitacionais se opoñen parcialmente e diminúen a diferenza entre preamar e baixamar. Esta diferenza entre as mareas altas e baixas é mínima.





Marea viva

As mareas vivas son mareas cunha maior amplitude, que ocorren cando o Sol e a Lúa están alienados coa Terra (durante a lúa nova e a lúa chea), xa que as súas forzas gravitacionais se suman. O resultado é en mareas altas máis altas e en baixas máis baixas. Polo tanto, obsérvase unha diferenza significativa entre o nivel da marea alta (preamar) e a marea baixa (baixamar).

A época do ano con maiores mareas vivas en Galicia adoita coincidir cos equinoccios de outono e primavera. Este fenómeno coñécese como *mareas lagarteiras*.

Consecuencias amplificadas

O cambio climático está alterando o equilibrio dos océanos e, por tanto, amplifica os efectos das mareas vivas. Hai tres consecuencias principais:

1. Aumento do nivel do mar

O derretemento dos polos e o quecemento dos océanos fan que o nivel medio do mar suba cada ano. Isto significa que, cando chegan as mareas vivas, a auga chega máis arriba do habitual e invade zonas costeiras que antes non se inundaban.

En Galicia xa se observan asolagamentos temporais en portos e praias baixas, sobre todo nas rías e zonas de marisma (Muros, Noia, O Burgo, Arousa...).

2. Eventos meteorolóxicos extremos

O cambio climático está asociado á temporalidade máis intensa, con borrascas e ventos fortes.

Cando as mareas vivas coinciden cun temporal ou unha suba (mar de fondo e presión baixa), o efecto combínase e provoca mareas vivas «históricas» con danos graves en infraestruturas costeiras.

3. Impacto nos ecosistemas mariños

As zonas intermareais (onde alternan auga e aire) son moi sensibles. Se o nivel do mar sobe, as especies que viven nelas perden espazo. Isto afecta ás ameixas, mexillóns, percebes, algas e a toda a biodiversidade das rías.

A Costa da Morte, escenario de serie

Mareas Vivas foi unha serie galega emitida pola TVG entre 1998 e 2002, creada por Antón Reixa e producida por Filmax. A historia desenvólvese nun pobo imaxinario da costa galega, chamado Portozás, e xira arredor da vida cotiá da súa veciñanza: mariñeiros, médicos, taberneiros, curas, rapaces da escola e moitos outros personaxes que representan a diversidade humana e social de Galicia.

O mar é o corazón da serie: é o que dá traballo, o que marca o ritmo da vida, e tamén o escenario de moitas das súas traxedias e alegrías. A cultura mariñeira, a pesca, as festas do porto e mesmo as supersticións mariñas están presentes constantemente. A serie está integramente falada en galego, con diferentes acentos e rexistros, que reflicten a riqueza lingüística real do país.

Paisaxe e realidade social galega

As localizacións –filmadas en lugares reais como Laxe, Muros e Carnota– amosan a beleza e a dureza da Galicia costeira. A serie tamén tratou temas sociais moi propios: a emigración, a precariedade do sector pesqueiro, a loita pola identidade e o apego á terra.

A trama combina drama e comedia, con episodios que tratan desde conflitos familiares ata historias de amor, amizade, rivalidade e supervivencia no mundo mariñeiro. Foi un enorme éxito en Galicia e converteuse nun fenómeno cultural, con frases e personaxes que pasaron á memoria colectiva.

E sobre todo, fixo que moitos galegos se visen reflectidos na pantalla por primeira vez de maneira auténtica, sen estereotipos foráneos.

Arnela

Praia localizada nunha costa aberta, xeralmente situada entre dous montes e na que adoita desembocar un río ou un regato. É un tipo de praia, especialmente unha enseada ou cala protexida na que poden fondear embarcacións.

Chámase *metonimia* a figura retórica que consiste en designar unha cousa co nome do accidente xeográfico máis destacado ou característico do lugar. Así, *arnela* é un nome común para denominar praias que son arnelas. A listaxe de pequenas praias con este nome chega á decena na comunidade galega.

1. Praia de Arnela (Corme)
2. Praia Arnela (Porto do Son)
3. Praia Arnela (Sada)
4. Praia Arnela (Muxía)
5. Praia Arnela (Finisterrre)
6. Praia Arnela (Outes)
7. Praia de Arnela (Carballo)
8. Praia Arnelas (Illa de Arousa)
9. Praia de Arneles (fondo da ría de Aldán, Cangas)
10. Enseada de Arnelas (Cabo Vilán, Camariñas)



Caramuxo

Pequeno molusco gasterópodo mariño que vive nas rochas do intermareal. Encóntrase en toda a costa galega e segundo a zona denomínase dunha forma diferente, polo que ten moitos nomes, como por exemplo: bígaro, mincha, caramuxo, caramuxa, caramecha, cuco, meiga ou mexacán.

O seu nome científico é *Littorina littorea* e foi descrito por Linneo no 1767. Presentan unha cuncha cónica que xira en espiral ata terminar en punta con coloracións escuras (gris pardo ou gris verdoso) con numerosas bandas concéntricas de cores máis claras. Tamén amosan estrías superficiais en forma de espiral. Habitan sobre todo no intermareal, sobre rochas, algas, plantas e incluso construcións portuarias. Aliméntanse fundamentalmente das algas que medran adheridas ás rochas. Os caramuxos son comestibles e amplamente consumidos dende tempos moi antigos.



Bocados de sabor intenso

A forma tradicional de degustalos é cocidos en auga de mar ou en auga corrente con moito sal.

1. Para preparalos, metemos os caramuxos en auga salgada para que solten as areas e o resto de impurezas durante un par de horas.
2. Posteriormente, lavamos e coamos os moluscos.
3. Ademais do sal, podemos engadir un par de follas de loureiro na auga de cocción.
4. Para comelos podemos usar uns alfinetes para extraer a carne do interior das cunchas.

Bo proveito!!



Índice de termos

Termos informáticos

Algoritmo, 13

Computación cuántica, 39

Computación na nube, 37

Enxeñaría informática, 42

IA xerativa, 34

Intelixencia artificial, 27

Internet, 20

Programa, 16

Sinatura dixital, 25

Software libre, 22

Termos de xestión pública

Cooperación para o desenvolvemento, 49

Democracia, 55

Dirección e xestión pública, 57

Feminismo, 59

Globalización, 65

Gobernanza, 67

Goberno aberto, 70

Institución, 72

Política pública, 77

Servizo público, 80

Xestión de persoas, 82

Termos mariños

Afloramento, 88

Arnela, 105

Caramuxos, 106

Maruxía, 92

Mar de Ardora, 95

Marea morta, 98

Marea vermella, 97

Marea viva, 101

Ría, 91

Testa, 87



9 788411 880879



Universidade Vigo

Unidade de
Cultura Científica

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES
FECYT INNOVACIÓN