

Quero ser investigadora

Universidade de Vigo

5





Edición, dirección e texto
Vicerreitoría de Comunicación e Relacións Institucionais
Mónica Valderrama Santomé (*vice-reitora*)
Unidade de Cultura Científica e da Innovación (UCC+i)
Ana Costa Montes
Elena Muíños Martínez
Karina Rivero Conde

Fotografía
Charo Lopes

Recursos fotográficos
AdobeStock

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

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

Apoio e revisión da linguaxe non sexista
Unidade de Igualdade
Mar Fernández Cendón
Yolanda Rodríguez Castro

Impresión
Tórculo Comunicación Gráfica

ISBN (publicación impresa)
978-84-1188-063-3

Depósito legal
VG 291-2025

Data e lugar de edición
2025, Vigo (Pontevedra). España

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

© Universidade de Vigo

Quero ser investigadora

5



005

Prólogo

Universidade de Vigo



Belén

Rubio Armesto

*Vicerreitora de Investigación,
Transferencia e Innovación*

Mónica

Valderrama Santomé

*Vicerreitora de Comunicación
e Relacións Institucionais*



Quero ser investigadora: Un proxecto que medra

Na súa quinta edición, o catálogo *Quero ser investigadora* renóvase para ofrecer un formato máis acorde coa evolución das cativas e cativos aos que se dirixe. Esta nova entrega preséntase como un volume único que recolle conversas en estilo directo con investigadoras da Universidade de Vigo, facilitando unha conexión máis próxima e auténtica cos lectores e lectoras. O cambio responde ao compromiso da institución cunha divulgación científica inclusiva e á vontade de seguir sementando vocacións desde unha perspectiva de xénero.

No prólogo que abre esta edición, as vicerreitoras de Comunicación e de Investigación, Mónica Valderrama e Belén Rubio, reflexionan sobre a evolución do proxecto, a importancia dos referentes femininos e o papel das políticas de igualdade para construír unha universidade máis xusta e equitativa. Unha conversa que serve de pórtico para as historias que seguen: voces femininas que investigan, que soñan e que abren camiño.

Por que a Universidade de Vigo aposta por visibilizar o traballo das mulleres investigadoras?

Belén: Porque a Universidade de Vigo é, decididamente, unha universidade feminista, comprometida coa igualdade real entre mulleres e homes. Entendemos que a ciencia só pode avanzar se é inclusiva, e para iso é fundamental recoñecer o papel das mulleres na investigación e facer visible o seu traballo.

A carreira investigadora é, en moitos casos, unha traxectoria de longo percorrido e alta esixencia, que pode verse interrompida ou condicionada polas cargas de coidados, que seguen recaendo maioritariamente nas mulleres. Isto tradúcese en fendas nas súas traxectorias, tanto en termos de promoción coma de visibilidade.

Na Universidade de Vigo, por exemplo, as mulleres catedráticas representan arredor do 27 % do total. É unha porcentaxe lixeiramente superior á media estatal, que ronda o 25 %, pero aínda moi afastada da igualdade.

Por iso levamos anos aplicando medidas de acción positivas, convencidas de que a igualdade formal non é suficiente: é necesario actuar desde a equidade para garantir que todas as persoas teñan as mesmas oportunidades. Acadar o 50 %-50 % require compromiso institucional e políticas concretas.

Cal é o papel das vicerreitorías neste compromiso pola igualdade?

Mónica: O papel das vicerreitorías de Comunicación e de Investigación é traballar de forma coordinada para darlle visibilidade ao labor das investigadoras e favorecer a igualdade real no eido científico.

Apostamos por crear referentes femininos que inspiren especialmente a mocidade que está a piques de escoller o seu futuro académico. Sen referentes, é moi difícil que xurdan vocacións científicas entre as rapazas.

Belén: Desde a Vicerreitoría de Investigación, levamos a cabo medidas concretas para favorecer a carreira investigadora das mulleres, e conxuntamente coa Vicerreitoría de Comunicación, a través da Unidade de Cultura Científica e da Innovación, esforzámonos por divulgar o traballo das científicas da nosa universidade e poñelo en valor.

Poderíades comentar algunha destas medidas?

Belén: Unha das iniciativas máis destacadas é a chamada *docencia cero*: cando unha investigadora ten un fillo ou filla, dispón dun permiso dun ano sen docencia para centrarse na investigación e, durante ese período, recoñéceselle a docencia do ano anterior. Ademais, o curso seguinte poden solicitar unha redución do 50 % da carga docente habitual. É unha medida única e pioneira en España, e foi impulsada pola Universidade de Vigo.

Como son recibidas estas medidas entre a comunidade universitaria?

Belén: En xeral teñen moi boa acollida, pero a nivel interno aínda existen reticencias. Cómpre entender que non partimos da igualdade, senón da desigualdade, e que por iso hai que aplicar medidas de equidade. A igualdade e a equidade non son o mesmo. Se estamos en diferentes niveis de partida, dar a todas as persoas o mesmo só perpetúa a desigualdade. Hai que facer

pedagogía sobre isto, explicar por que se toman estas medidas e por que son necesarias.

Hai unha percepción errónea de que visibilizar as mulleres exclúe os homes, cando realmente estamos tentando equilibrar unha situación histórica de desigualdade.

Que consecuencias tivo a falta de referentes femininos na ciencia para as nenas?

Mónica: Cando unha nena non ve mulleres neses espazos, tende a pensar que ese mundo non é para ela. Moitas desisten antes de tempo, porque non atopan modelos próximos cos que se poidan identificar.

Por iso é tan importante visibilizar as científicas. E non só como figuras excepcionais ou xeniais, senón tamén como persoas reais, próximas, interesantes e inspiradoras. A estética tamén xoga un papel: hai nenas que rexeitan certos estereotipos –non queren parecer *frikis*–, e por iso ver mulleres poderosas, intelixentes e accesibles pode facer que pensen «eu tamén podo».

Belén: Campañas como *A túa investigadora vive no teu barrio* foron especialmente valiosas nese sentido. A visibilización tamén debe chegar aos medios de comunicación, onde as voces de referencia seguen sendo maioritariamente masculinas. É preciso buscar e promover expertas, tamén cando se fan entrevistas, reportaxes ou se outorgan premios.

Pero as barreiras non son só externas. Moitas veces son as propias mulleres as que dubidan á hora de presentarse a premios, solicitar proxectos ou asumir liderado. Por iso é importante animar directamente:





«preséntate, ti podes facelo». Hai un freo cultural que fai ver a ambición como algo negativo nas mulleres, cando debería ser precisamente o contrario.

En que consiste o proxecto Quero ser investigadora? Como evolucionou?

Mónica: O proxecto Quero ser investigadora naceu cun enfoque moi claro: achegar a ciencia ás nenas desde idades temperás, empregando unha linguaxe adaptada e un formato visual moi coidado, con ilustracións creadas por estudantado e por egresadas da propia Universidade de Vigo. A intención era mostrar referentes próximos, investigadoras da nosa contorna, coas que as rapazas puidesen identificarse.

Durante as catro primeiras edicións mantívose ese formato, cun grande éxito. Porén, na quinta edición decidimos dar un paso máis: cambiouse a imaxe e o enfoque para acompañar as nenas que xa medraran e estaban noutra etapa educativa. A idea era non perder ese fío, continuar alimentando as vocacións científicas e seguir ofrecendo referentes femininos que lles permitan imaxinarse a si mesmas nun futuro como investigadoras. É un proxecto que foi evolucionando coa rapazada, adaptándose ás súas necesidades e intereses no paso da infancia á mocidade, sempre co obxectivo de sementar e consolidar vocacións científicas en clave de igualdade.

Que outras iniciativas hai na UVigo para fomentar vocacións científicas?

Mónica: Ademais do proxecto Quero ser investigadora, desde a Universidade de Vigo impulsamos múltiples iniciativas para fomentar as vocacións científicas.

Entre elas destacan as xornadas de portas abertas nos centros de investigación, que lles permiten ao estudantado e ao público en xeral coñecer de preto o traballo que se desenvolve nos laboratorios.

Tamén temos o *Calendario de científicas*, unha proposta que combina divulgación e visibilidade, destacando cada mes o labor de investigadoras referentes. Participamos en feiras científicas, organizamos publicacións específicas e promovemos visitas de investigadoras a centros escolares, co obxectivo de achegar a ciencia ás aulas e crear vínculos coas persoas máis novas.

Outra iniciativa salientable é a expofeira científica *A ciencia que vén*, coa que tamén queremos contribuír a fomentar vocacións científicas entre as nenas e nenos.

En definitiva, o que buscamos é que a ciencia saia dos laboratorios e chegue á sociedade. Queremos que as cidades que acollen os nosos campus sintan orgullo do traballo científico que se fai aquí, e que vexan nas nosas investigadoras referentes que inspiran e abren camiño.

Como se traballa a intersección entre comunicación e investigación?

Mónica: A comunicación e a investigación deben ir da man para darlle visibilidade ao traballo do noso persoal investigador. A produción científica adoita estar enfocada a un público moi especializado, pero a través da comunicación conseguimos que esas historias cheguen a toda a sociedade.

Por exemplo, no caso do catálogo *Quero ser investigadora*, traballamos seleccionando investigadoras de ámbitos moi diversos –desde as ciencias e a tecnoloxía ata as humanidades e as

ciencias sociais–. Buscamos contar as súas historias dun xeito próximo e inspirador, para que calquera persoa, sexa ou non do ámbito universitario, poida sentirse interpelada.

Belén: Moitas veces, estas investigadoras non darían o paso de visibilizarse por si mesmas, ben por discreción, ben por falta de tempo. Pero cando lles propoñemos participar e ven o resultado final, agradéceno profundamente. Séntense recoñecidas, valoradas, e iso tamén reforza a súa confianza e motivación.

Que mensaxe lle dariades á vindeira xeración de científicas?

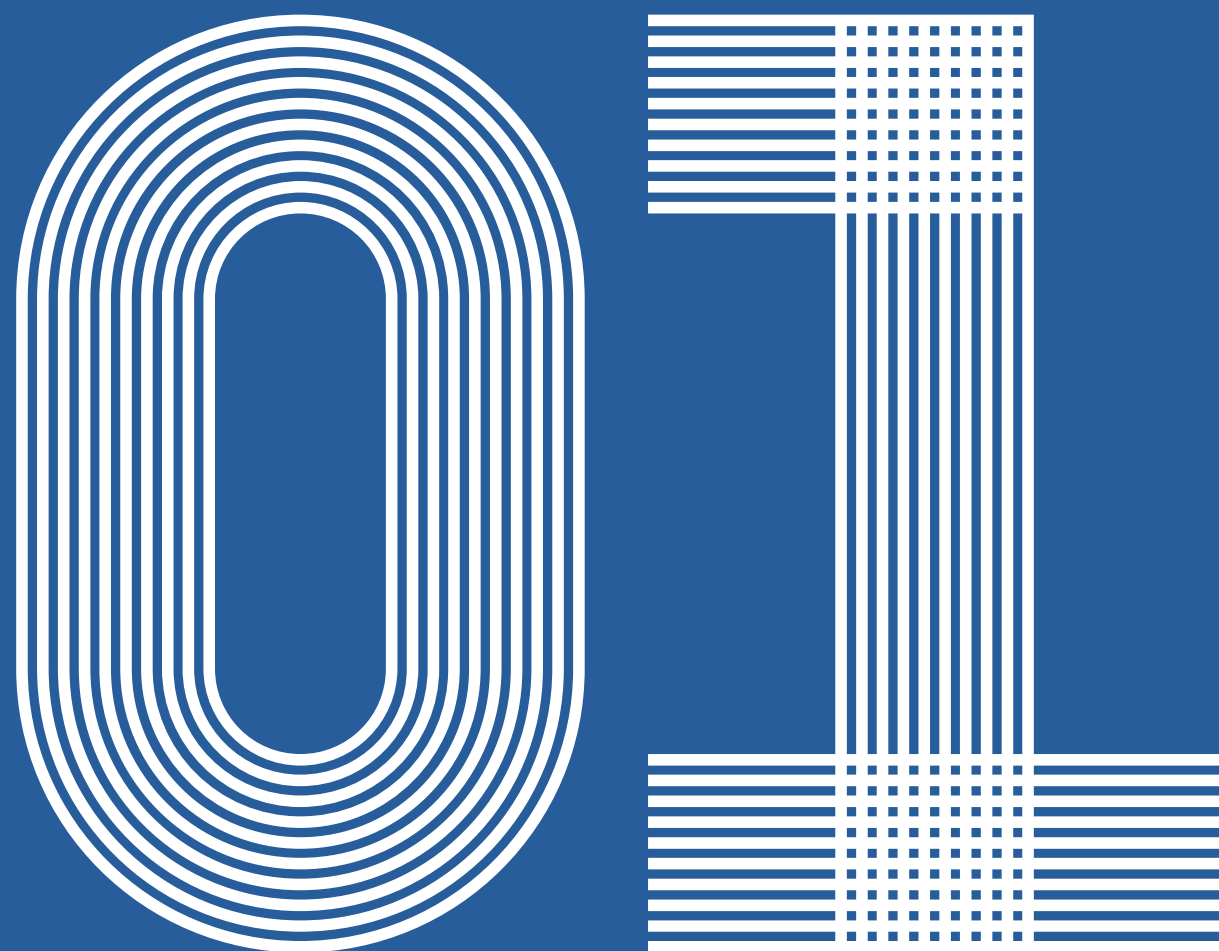
Belén: Que crean en si mesmas e saiban que poden lograr o que se propoñan. Que non se poñan límites, que investiguen no ámbito que máis as apaixone e que non teñan medo a soñar en grande. A ciencia precisa das súas voces, das súas olladas e da súa maneira de entender o mundo. E que saiban tamén que non están soas: hai unha rede de investigadoras que abriron camiño e que están dispostas a acompañalas.

Mónica: Ás futuras científicas dígolles que teñan curiosidade, espírito crítico e confianza na súa capacidade para transformar o mundo. Porque a ciencia, cando se fai con honestidade e paixón, é unha ferramenta poderosa para construír sociedades máis xustas e máis libres. Vivimos nun tempo no que a desinformación e o negacionismo científico medran, mesmo nos espazos públicos e institucionais. Por iso, máis ca nunca, necesitamos persoas valentes, rigorosas e comprometidas coa busca da verdade. Esa é a esencia da ciencia: cuestionar, investigar, contrastar.

Belén Rubio
Vicerreitora de Investigación, Transferencia e Innovación

Monica Valderrama
Vicerreitora de Comunicación e Relacións Institucionais





Ana
Ulla Miguel



Ana

Ulla Miguel

“

*As estrelas protéxennos.
Somos po de estrelas.*

”

//////////////////////////astrofísica
//////////////////////////universo
//////////////////////////satélites



Coa cabeza no ceo, alí onde nacen as preguntas

Hai preguntas que nos acompañan desde sempre, como mirar o ceo e preguntarse que hai máis alá. A humanidade leva séculos formulando cuestións sobre as estrelas, os planetas, o universo. Pero, que pasa cando esa curiosidade infantil non se apaga coa idade, senón que se converte nunha vocación?

A protagonista desta entrevista sabe ben o que é vivir coa cabeza no ceo e cos pés na terra. De pequena non soñaba cun futuro concreto, só sabía que quería saber máis, entender o mundo que a rodeaba. E un día descubriu que había algunhas respostas alá arriba, agochadas entre galaxias e constelacións.

Falamos con Ana Ulla Miguel, unha muller que converteu aquela fascinación infantil en ciencia, que procurou saber das estrelas e atopou preguntas aínda máis grandes. Unha conversa sobre investigación, descubrimentos e mulleres esquecidas na historia da astronomía. E, sobre todo, da beleza de non deixar nunca de buscar respostas.

Que querías ser de maior?

Cando era pequena, sobre todo, quería ser maior. Teño a idea difusa de que, dende bastante pequena, quería facer algo de investigar, cousas de ciencias.

Cando tiña uns oito anos, veu a dar unha charla ao colexio un físico. Non lembro case nada, só que eran cousas de mecánica, de palancas... E que pensei, o que hai por aí ten explicación. Hai algo que se pode estudar para entender e iso pareceume moi interesante.

De nena xa che gustaba observar o ceo?

Moito, moito. Unha parte da miña familia é de orixe estremeña e pasei algúns veráns alí. Como estabamos de vacacións coas miñas curmás, íamos a sitios súper escuros a mirar o ceo. E o ceo era espectacular!

A súa beleza era unha parte que me cativaba. Aínda non distinguía o que era unha constelación, non sabía nada daquela. Pero tamén lembro esa sensación de profundidade, de preguntarme que era realmente todo iso, ata onde chega?, que haberá aí? Facíame as mesmas preguntas que se leva facendo a humanidade desde sempre, creo eu.

Quen te inspirou para dedicarte á ciencia e, en concreto, á astrofísica?

A ver, referentes ou modelos que eu estudase no colexio non había. Por un lado, ter dende pequena a sensación de que estudando ciencia se tiña acceso a un coñecemento moi amplo. Por outro lado, inspiráronme os ceos estrelados do verán, xa que cando eu era nena aínda non tiña decidida unha carreira.

E logo hai outro piar fundamental, a miña nai. Ela dicía: «estuda o que queiras, pero estuda».

E decidiches estudar física e despois astrofísica ou astrofísica xa dende o principio?

Aos 13 ou 14 anos eu xa o tiña bastante claro, astrofísica. Merquei o primeiro libro de astronomía a esa idade. Vigo non estaba nin tan urbanizado nin tiña o tipo de iluminación que existe hoxe en día en case todas as partes. E, entón, empecei a aprender astronomía pola miña conta.

Primeiro de todo, había que recoñecer o ceo, aprender as constelacións..., cousas básicas. Non tiña telescopio, non tiña case nada. Tiña un libro, ollos e unha lanterna vermella, porque a luz vermella é a que se pode usar pola noite e non altera a observación.

Como lle describirías a astrofísica a unha nena ou un neno de 12 anos?

A etimoloxía das palabras é importante. Astrofísica é unha palabra composta por astro (âster en grego), que significa estrela, corpo celeste, e física (*physis*) de natureza. Entón é o estudo da natureza dos corpos celestes.

A astrofísica trata de aplicar aos astros as leis da física, que son as que nos axudan a entender todos os fenómenos observados: dende o movemento dunha mosca ata como cambia a temperatura nun lume ou a gravidade en relación coa masa dos corpos. Comprende case todo o que poidamos medir, nuns rangos moi amplos de parámetros.

Case todo se mide e se explica coas leis da física. Así, cando a aplicamos ao estudo da Terra, falamos de xeofísica. Cando estudamos sistemas biolóxicos, biofísica. E cando estudamos todo o que podemos observar no ceo, estrelas, planetas, galaxias, o universo enteiro, chámase astrofísica.

Se tiveses a oportunidade de coñecer unha científica na historia, a quen escollerías?

É difícil escoller un nome só. Quizais diría Carolina Herschel, irmá de William Herschel. No século XVIII, Carolina e William Herschel, que eran de orixe alemá e dedicábanse á música, marcharon vivir a Inglaterra. El construíu o maior telescopio da época, unha tarefa moi complexa nese momento.

Carolina Herschel é a primeira astrónoma da que eu lin a súa biografía. Ata despois de acabar a carreira eu non sabía nin que ela existía, nin case ningunha outra. Carolina era boa soprano, pero comezou a traballar como astrónoma como asistente do seu irmán William. William foi astrónomo real, co rei Xurxo III de Inglaterra, e Carolina acabou séndoo tamén, cun salario propio. Descubriu oito cometas, seis deles levan o seu nome.

Carolina debeu ser unha astrónoma bastante recoñecida na súa época, con habilidades múltiples: construír telescopios, facer catálogos e observacións astronómicas, ademais de ser concertista como soprano.

Afortunadamente, hoxe en día xa se estudan tamén as astrónomas e as astrofísicas, pero na miña época non, e case nin imaxinabamos que existían. Pero houbo moitas!





Que lema guía a túa forma de entender a ciencia?

Hai que aplicar o método científico. Os datos son sagrados, non se falsean nunca, mesmo se non son o esperado. Esta é unha cuestión na que lle insisto ao meu estudantado. Hai que realmente aplicar o método científico con todo o rigor.

O voso traballo é moi experimental realmente?

Nós non podemos ir ás estrelas a meter o termómetro, nin podemos ir coa cinta métrica, nin coa balanza a ver canto pesan. Hai que esperar a que sucedan os fenómenos para poder observalos.

Neste caso, a luz que viaxa polo universo tráenos a información. O que se trata é de recoller datos con telescopios e satélites, e con instrumentos como cámaras ou espectrógrafos. Eses valores recollidos analízanse, nalgúns casos, de maneira moi sofisticada.

O método experimental é igual para todo o mundo, porque as etapas que ten son as mesmas. Pero, no noso caso, en vez de facer experimentos, observamos e analizamos os datos que o universo nos dá. Son contados os casos nos que se poden facer experimentos directamente sobre restos de meteoritos, por exemplo, asteroides ou estudos desa índole. Ou sexa, que é moi contado o que se pode facer dende o punto de vista da experimentación clásica, pero poderíase dicir que a astrofísica é experimental no sentido de que traballamos con datos.

Que impacto ten a astrofísica no mundo que nos rodea?

Penso que ten moito impacto e dende moitas vertentes. Os desenvolvementos técnicos que acompañan os estudos astrofísicos, antes ou despois, chegan á sociedade. Reverten en cousas útiles que nin se sabe de onde veñen.

É o caso das telecomunicacións, por exemplo. Como se lanza unha nave ao espazo sen miniaturizar as cousas e sen control remoto? Van chegando á sociedade innovacións ligadas á carreira espacial e á observación en astronomía e astrofísica.

En relación co coñecemento do universo en si, o entendemento, a astrofísica é fundamental na evolución do pensamento cosmolóxico e a visión cosmogónica que teñen as sociedades, incluída a nosa. Porque aínda haberá quen pense que a Terra é plana, ou que está apoiada en sete tartarugas ou sete elefantes un enriba doutro. Pero esas cousas veñen dalgún sitio.

A humanidade sempre necesitou respostas e, se non había ciencia, había que dalas doutra maneira. Primeiro coa mitoloxía ou contos, historias, filosofía –e, afortunadamente, chegou a filosofía nun determinado momento–. Todo ese coñecemento evoluciona co pensamento; no século XX fíxoo dun xeito vertixinoso e produciuse un cambio de paradigma e da concepción que temos do universo.

Sabemos que a Terra na que nos pousamos non é máis ca un planeta pequeno, que non está ancorada a nada, que orbita unha estrela que á súa vez gravita

nunha galaxia, galaxia que dá voltas nun grupo local, xirando nun supercúmulo... Todo isto é o universo, do que, ademais, non sabemos se hai un só ou se hai varios. A adaptación a ese coñecemento ten unhas consecuencias non só filosóficas, senón que creo que moldea a evolución das sociedades.

Como nos relacionamos co universo na actualidade?

Un dos grandes problemas que estamos detectando a comunidade científica é o da contaminación luminosa en todo o mundo, que non nos permite ver o universo. É como meter un veo ou unha pantalla entre o universo e nós. Cando hai demasiado nivel de iluminación, non hai contraste para ver as estrelas. É como se se impedise o acceso fisicamente ao universo.

Se a xente normal, todos nós, e a comunidade científica imos perdendo o contacto co universo a través do ceo nocturno, chegará un momento que pensaremos que non existe. Se a xente non ve as estrelas, que pode preguntar sobre elas?

Ata non hai tanto, sobre todo nas comunidades rurais, quen tiña un reloxo de pulso para saber a hora? Sabíase a hora por onde estaba o sol. E a xente non se perdía! Se hai que camiñar en dirección sur, en dirección norte, de día o sol é a guía. De noite, o punto norte márcao a estrela polar e temos as constelacións que fan de reloxo e de calendario. Segundo a época, sabemos que non hai as mesmas constelacións no inverno ca no verán. Todo iso é o que realmente se necesita para orientarse no tempo, no espazo e, se o pensamos, para orientar a mente. Antes todo o mundo miraba o ceo para situarse.

Esa visión serve para relativizar, non é?

Ter esa perspectiva advirte de que realmente non somos nada grande. Entón, se se perde esa conexión co universo, a humanidade perde referencias, e creo que hoxe por hoxe non sabemos ben as consecuencias posibles.

A astronomía –igual soa demasiado ambicioso– é a ciencia primeira, porque está na base de todo. Hai 20 000 anos, non había células nai, nin ordenadores, nin coches ou GPS, non había nada de toda esta «modernidade». Pero o sol, a lúa e as estrelas estaban aí todos os días. Tamén había estacións e fenómenos meteorolóxicos. E no principio todo viña do ceo; a meteoroloxía e a astronomía estaban mesturadas e logo xa se foron discriminando os distintos fenómenos. As choivas de estrelas, cometas, meteoritos ou bólidos eran observables por todo o mundo. Nos inicios da ciencia fixeron predicións moi simples: os ciclos da lúa, as eclipses... Quen se dedicaban a isto sabían contar e facer calendarios: deducían que dentro de tantas raías vai haber unha eclipse.

Así, o coñecemento era para toda a comunidade, pois todo o mundo tiña que saber orientarse. As preguntas básicas como, onde estás?, para onde vas?, ou que se pode esperar nun mes?, pódense responder coa observación dos corpos astronómicos. Non nos decatamos, pero a astronomía, dende os tempos moi antigos, permea as sociedades e inflúe en moitos máis aspectos dos que nos paramos a pensar.

Por que os xornais seguen tendo unha sección de horóscopos?

A astroloxía non ten carácter predictivo, porque a astroloxía non é unha ciencia, non é equiparable á astronomía nin á astrofísica. Nin sinónimo delas, en absoluto. Pero responde a unha necesidade social dalgunha clase, de pensar que as estrelas que están por riba de nós están aí por algo.

De feito, cando dicimos que ben se dorme baixo un manto de estrelas, pois é unha frase preciosa, pero, á parte, é física, química e bioloxía pura. Dórmese ben, porque cantas máis estrelas haxa, menos contaminación luminosa hai. Canta menos contaminación, menos alteración dos teus biorritmos, dos ciclos circadianos e menos se estropean o ciclo de melatonina pola noite e os de cortisol ou serotonina polo día. A melatonina é unha neurohormona, anticanceríxena, antiinflamatoria, con características que protexen a nosa saúde cando se respectan os ciclos nocturnos de sono. Hai moitas publicacións que relacionan a alteración da iluminación nocturna, de maneira sistemática, con enfermidades potencialmente moi graves.

É así que as estrelas nos protexen. Somos po de estrelas. Outra frase preciosa, que é química pura! De onde saen os elementos químicos? Na evolución e nas explosións das estrelas fábrícanse todos os elementos naturais da táboa periódica. Se estamos aquí é porque somos po de estrelas, porque sen estrelas non estaríamos. Pero a astroloxía non ten nada que ver con todo isto.

E que pode tamén afectar ao carácter e ter outras repercusións?

Hai algúns estudos sobre a posible influencia das fases da lúa en determinados comportamentos, humanos ou animais, pero non é a miña especialidade e non podo comentar moito.

Ou, por outro lado, as persoas estamos inmersas no campo magnético terrestre, a magnetosfera, que nos protexe por exemplo de certo tipo de radiación exterior. Non sei cantos estudos hai que relacionen isto coas enfermidades ou comportamento humanos. O que sei é que hai moitos animais que se orientan polo campo magnético, outros pola Vía Lactea, outros que se aparean polo nivel de luz nocturna.... Quero dicir que todo o que pasa relacionado con elementos astronómicos e da noite potencialmente ten unhas implicacións biolóxicas enormes.

Fálanos dun reto para afrontar no teu campo de estudo nos vindeiros anos

A min, que non son cosmóloga, impresióname moito a evolución do estudo cosmolóxico, da natureza actual e devir futuro do universo mesmo, pois hai un intenso debate científico sobre o significado da materia escura e a enerxía escura.

Parece bastante claro, dende hai tempo, que é como se faltase materia no universo. Todo o que nós vemos, os planetas, as estrelas, os cometas ou as galaxias teñen masa. Isto quere dicir que usando leis coñecidas que podemos aplicar, sabemos a densidade do universo ou as dimensións. Pero paradoxicamente, para que moitas das cousas que detectamos funcionen, falta masa, moita masa.



Se esa masa non emite algo ou interacciona coa radiación, non podemos medir nin coñecer a súa natureza. Non está composta de protóns, electróns, neutróns nin gluóns, e ten un tipo de interaccións diferente.

O reto é saber de que está feito o universo e como se comporta. Cando teñamos esa información, seguramente haberá que valorar se continúa a ser válido o noso paradigma cosmolóxico actual ou hai que engadir outro tipo de coñecemento para acabar de describir o universo. Un gran reto cosmolóxico no que hai avances. Por exemplo, estanse estudando uns halos difusos entre galaxias e entre cúmulos de galaxias nos que podería haber materia escura. Pero cal e canta?

Que mitos sobre as científicas che gustaría desmontar?

As primeiras astrofísicas que coñecín foi na carreira, e non eran tantas! E logo as compañeiras, que tamén eramos poucas, tres en quinto curso. Aínda que a proporción de astrofísicas, a nivel xeral, chega case ao trinta por cento de media en España. Non é que sexa a situación ideal, pero tampouco é totalmente minoritaria.

E todas as persoas cremos que hai que seguir traballando na igualdade de oportunidades, pois seguen existindo os nesgos de xénero. Hai estudos publicados que indican que, cando se avalían proxectos, currículos, papers ou premios, detéctanse discriminacións e valoracións diferenciadas en relación co xénero. En teoricamente igualdade de condicións, se o teu nome no currículo é Jénifer tes menos posibilidades que se é John.

Que ferramenta é imprescindible para o teu traballo?

A colaboración científica. Moitos cerebros en conxunto mellor ca un só. Por exemplo, no traballo do satélite Gaia, no que eu estou, é preciso un equipo coordinado de moitas persoas. Para lanzar un satélite é preciso planear con moitos anos de antelación, construír unha misión, deseñar, definir obxectivos, construír, controlar para que funcione e envíe os datos. Unha vez que estes datos chegan, precisamos profesionais en enxeñaría, matemáticas, mecánica, astrofísica..., pois sen todos eses perfís non sería posible o éxito total dunha misión espacial.

Dende 2013, o satélite Gaia escanea a nosa galaxia e obtén millóns de datos de ao redor de 2 000 millóns de estrelas. Un volume de información sen precedentes, analizado por aproximadamente 450 científicos/as e tecnólogos/as duns 24 países europeos. Para poder levalo a cabo, hai que facer grupos de traballo de campos definidos que se intersecan. Isto implica un labor de coordinación inxente. Mantemos unha engranaxe de traballo bárbara!

Empezouse a planificación alá por 2006, lanzouse o satélite en 2013 e apagouse en xaneiro de 2025: estivo once anos operativo. Moito máis do que se esperaba! E aínda así, queda moitísimo traballo: validar datos, organizar os catálogos, facelos públicos...

O que achegan os equipos científicos é fundamental. Coma na sociedade, todas as persoas son necesarias, con contribucións desiguais, pero é unha cadea que non funciona sen as partes.

Cal sería o gran descubrimento para o futuro próximo?

O da vida no universo e a dos indicios certos de habitabilidade, fóra do planeta Terra.

No universo hai uns 100 000 millóns de galaxias, o que multiplica por moito a posibilidade de atopar vida nalgún planeta. Hai que buscar biomarcadores, evidencias desa probabilidade de vida, como por exemplo a detección de clorofila nos espectros. Se aparece clorofila, significa que hai seres vivos que a producen. Outros posibles indicios serían a detección de cambios de metano, ou luces de neón escintilantes... A min gustárame que aparecese algunha destas evidencias certas nun intervalo menor de 50 anos. Para a humanidade sería un antes e un despois, saber seguro que non estamos sós.

Por que é importante a divulgación?

Eu persoalmente creo que é unha cuestión de xustiza. Eu estou aquí porque tiveron educación pública. Como dixo Einstein: «Aqueles sociedades nas que non se comparte o coñecemento científico, están abocadas ao fracaso».

O coñecemento humano é como un mar común ao que se debe achegar dende todos os ámbitos. Para democratizar o coñecemento, hai que compartilo. O coñecemento é un activo, ao que non se deben poñer barreiras de acceso. O coñecemento compartido duplica ou multiplica a súa utilidade.

Que lles dirías ás xeracións futuras de científicas?

Canto me gustaría que non teñan que demostrar o triplo para ter os mesmos salarios. O traballo hai que remuneralo con xustiza, non en función da cor do pelo, altura... Canto me aleda que estea verdadeiramente instalada a total igualdade de oportunidades!

Cal é o legado que che gustaría deixar?

Gustárame que en Galicia, un día, houbese un instituto de astrofísica. Se fose posible recoller os traballos feitos nas tres universidades galegas, que se chegase a unha masa crítica coa que establecer un instituto de investigación, no que tamén se puidese aglutinar moito outro persoal investigador espallado polo mundo, sería un legado colectivo fantástico.

En que lugar do universo queredías vivir por un día?

Nunha lúa de Saturno cunha inxente cantidade de auga subsuperficial, Encélado. Ten unha codia xeadada e debaixo hai un océano moi profundo. No polo sur ten unhas fendas, das que saen géyseres con materiais que teñen potencialmente interese astrobiolóxico. Se puidese ir alí e medir algo, queredría mirar nas súas profundidades. Se no fondo da fosa das Marianas hai vida, case sen comida, a altas presións, sen luz..., que non podería haber neste corpo celeste!

Ana Ulla Miguel

Área

Astronomía e Astrofísica

Departamento

Física Aplicada

Grupo de investigación

GEOMA

Centro de investigación

CIM





Silvia

García González



Silvia

García González

“

*Para min foi moi importante
descubrir nas viñetas de Castelao
esta maneira tan eficaz de
transmitir unha mensaxe de
contido social.*

”

////////////////////mediación artística
////////////////////archivo visual
////////////////////diseño



Entre páxinas, a mirada que cambia todo

Imaxina unha nena que, no medio de soños e descubrimentos, viaxaba a mundos afastados a través de libros ou da natureza. Imaxina tamén a fascinación por converter todo o que a rodeaba nunha ferramenta de liberdade, onde a arte, a reflexión social e a creación se entrelazaban para darlle forma á súa vida. Neste diálogo, falamos con Silvia, que analiza o fondo de imaxes e do deseño, que se abriu ás posibilidades da pedagogía e da inclusión, democratizando a creación artística.

A súa historia non se limita ao académico, senón tamén a quebrar barreiras invisibles e a reivindicar a importancia de darlle espazo á diversidade de voces que crean e investigan no mundo das artes. Unha historia que non deixa de abrir os ollos a novas posibilidades, facendo que a arte non sexa algo distante e inmutable, senón un reflexo directo da nosa experiencia.

Neste percorrido, a nosa entrevistada desvela como a arte se entrelaza co pensamento crítico, como as experiencias persoais e o traballo colaborativo son claves para o cambio, e como a súa vocación se transforma nunha ferramenta de apoderamento para as novas xeracións, especialmente para quen se enfrontan aos desafíos dunha sociedade que aínda loita por acoller a todas as persoas por igual. Unha invitación a construír un futuro mellor a través do deseño, do coñecemento e, sobre todo, da curiosidade.

Que era o que máis te fascinaba do mundo cando eras nena?

Moitas cousas. Tiña moitas inquiredanzas: a lectura, a natureza, o teatro... Sobre todo a natureza e os libros centraban o meu interese.

Non tiña claro que quería ser de maior e, de feito, escollín a arte e os audiovisuais por unha cuestión de creatividade e liberdade. Ao interesarme por distintos ámbitos, escollín poder traballar coa creatividade.

Se botásemos un ollo atrás, nos teus cadernos da escola atoparíamos pistas desta paixón polas artes?

Si, seguramente si. Eu creo que a arte é algo transversal que nos chega de moitas maneiras. A min chegoume a través dos libros e, xa na adolescencia, a través dalgún programa cultural da televisión.

Na miña infancia, as nenas nunha vila pequena non tiñan moitas oportunidades de ir a museos. De xeito que un programa de televisión como Metrópolis axudoume a ver a amplitude das posibilidades da arte contemporánea. Tamén por iso eu creo na difusión e na divulgación, porque ás veces non nos decatamos de que alguén pode ter inquiredanzas e non ten preto modelos e referentes.

Quen te inspirou para dedicarte á investigación?

A verdade é que xa na carreira participaba como voluntaria en actividades de tempo libre con nenas e nenos cegos da ONCE e comecei a colaborar con museos. E no primeiro curso do doutoramento comecei a traballar no Centro Galego de Arte Contemporánea. Deste xeito, comezou o meu interese polo ámbito dos

museos e da educación. E antes, ao rematar o instituto (que é unha etapa estresante cando eres adolescente pola presión para o futuro), vin que se podían mesturar e vincular os meus intereses: os audiovisuais, os libros e a arte.

Fálanos da primeira persoa que te desafiou a pensar en grande.

O persoal educativo ten un papel importante nas etapas da vida e pode resultar inspirador. No meu caso foi Xurxo Boubeta, un profesor de primaria co que representamos Os vellos non deben namorarse. Estou moi agradecida a ese profesor que me abriu os ollos cara ao galego e ao teatro, que fixo que calara en min a importancia da cultura, alén do temario ou dos exames.

Outro impacto grande foi a concienciación a través dos debuxos de Castelao sobre as clases sociais e as inxustizas. Para min foi moi importante, incluso para a propia formación artística, descubrir esta maneira tan eficaz de transmitir unha mensaxe de contido social a través das viñetas.

Como cres que impacta o teu traballo no mundo que nos rodea?

A universidade debería ter máis impacto e facer un esforzo por comunicar máis o que facemos. Estou orgullosa do impacto que ten o noso traballo docente. O ensino inflúe tamén nas perspectivas de vida, nas cuestións éticas, e iso intento transmitilo nas miñas clases. Como investigadora quero facer exposicións e publicacións que axuden a divulgar a mirada crítica sobre a contorna a través da cultura.

Que estereotipos ou mitos sobre as investigadoras che gustaría desmontar?

Gustaríame que as nenas tivesen unha diversidade de modelos. Por culpa da escasa visibilidade que ten a investigación na sociedade, hai unha idea estereotipada de científicas pechadas no laboratorio. As que traballamos no ámbito das humanidades e das ciencias sociais temos que dar a coñecer outras vías, e que as nenas miren que podes ter múltiples intereses: deporte, natureza, libros..., e que hai vías para investigar nesas áreas, alén das investigadoras no laboratorio.

Como describías o teu traballo actualmente?

Dende hai un tempo investigo na historia do deseño gráfico en Galicia, coa publicidade que Federico Ribas fixo para Massó a comezos do s.XX e tamén os deseños de Isaac Díaz Pardo e Luís Seoane. Temos que analizar as imaxes da nosa contorna para ser cidadáns críticos, para que non nos poidan vender calquera cousa. A través do deseño gráfico e da arte podemos dar ferramentas para analizar o mundo e gozar creando.

A quen atopamos cando saes do ámbito académico?

Eu sigo considerándome curiosa, interesada non só no meu ámbito de especialización, senón na cultura no sentido amplo, interesada en aprender da natureza e seguir formándome como educadora, colaborando con persoas de distintas áreas. Estou convencida de que da colaboración saen novas aprendizaxes vitais.

É importante concienciar sobre que todos aprendemos ao longo de toda a vida, e non só durante a carreira, para obter un título.





Agora merquei unha ruína nunha aldea de Chantada e cunha asociación cultural (Líncora Alemparte) fago actividades artísticas. Estou dedicada nese novo proxecto e, por exemplo, puidemos levar a cabo Idear Alemparte e Enraizadas na aldea de Milleirós, en Carballedo, con Sara Donoso e Loli Docampo. Enraizadas contou cunha axuda do Ministerio de Igualdade para traballar coas mulleres do rural a través da arte. Fixemos a mediación no instituto de secundaria sobre a emigración e as historias da vida das mulleres. Unha preciosidade! Tivemos unha residencia artística con Zeltia Iglesias e as mulleres de Milleirós foron moi colaborativas.

Como consegues equilibrar a túa vida persoal coa profesional sendo investigadora?

Agora que xa teño os dous fillos en Barcelona estudando e traballando, doume de conta do estresante que é querer chegar a todo e que a conciliación segue a ser un problema para as investigadoras.

É certo que a situación vai mellorando pouco a pouco e as novas xeracións están máis concienciadas, pero permanecen algúns estereotipos que nos limitan. A ambición profesional está ben vista nos homes e peor vista nas mulleres. Hai mulleres moi válidas que escapan de postos directivos ou de ter maior visibilidade, pero hai que procurar que o traballo que fan as mulleres teña visibilidade.

Eu mesma tiven que rearmarme para seguir formándome, viaxando e persistir. Vivino tamén na miña familia, que a pesar de ser progresistas, dicíanme: «Se xa tes traballo, para que vas a un congreso no Xapón?» E tiven que «apoderarme» e argumentar: Non por ter un traballo máis ou menos estable, voume dedicar aos

meus fillos e á casa, eu quero ser unha boa profesional e seguir formándome.

O problema é moi complexo, non se resolve cun slogan de campaña, é un problema educativo. Non se trata de acabar unha carreira e conseguir un traballo, senón de como queres realizarte profesionalmente, que queres descubrir ou publicar.

Podes falarnos dalgún erro motivador ou renuncia salientable?

No campo educativo, nunha actividade formativa de teatro, xuntamos nenas e nenos con problemas de conduta e rapazada con discapacidade visual que non funcionou. Foi un erro educativo, que me agoniou e tamén me axudou a facer autocrítica.

Como lles dou clase no mestrado de secundaria aos futuros profesores, habitualmente falo deste fracaso. Para min, na aula tes que poñer a proba ideas que queiras desenvolver e non conformarte co máis cómodo, cos exames... Creo que é preferible arriscarse, innovar e aprender a non conformarse con ir ao seguro polo medo ao fracaso.

E algunha renuncia que tiveches que facer ao longo da túa vida?

As renunciadas forman parte da vida. No meu caso, tiven que renunciar a algunha estancia de investigación longa pola situación familiar e optei polas estancias que non pasasen dun mes.

Cando falamos de conciliación, só se visibilizan as crianzas pequenas e esquecemos o coidado de

maiores. Normalizamos a crianza dos nenos e nenas e, non obstante, as persoas que teñen unha carga familiar coidando persoas dependentes é aínda moi invisible.

Queres falarnos ou darnos un truco para seguir adiante cando as cousas non son como esperamos?

Cando empecei a ser voluntaria, fun consciente de que colaborar neste tipo de proxectos educativos axuda a relativizar os propios problemas. Cando compartes as situacións vitais dalgúns destes rapaces e rapazas, tomas outra perspectiva. Ás veces, ter distintas actividades fai que non te obsesiones co que tes posto en foco, coa túa investigación e o futuro. É necesario abrirse a outras realidades e participar activamente en distintos ámbitos.

Por que empezaches a colaborar con persoas con deficiencia visual?

Foi un pedagogo da ONCE, Xaime Toxo, que fixo que me involucrara. É desas persoas, docentes con implicación nas melloras sociais, que che dan outra perspectiva sobre a vida, e ampliou a miña mirada. Agora el forma parte da asociación cultural e educativa que formamos.

Imaxina que puideses ter un superpoder. Cal escollerías?

Escollería ir quitándolle preocupacións á xente. Estou sensibilizada contra a inxustiza social. Ás veces, os profesores non percibimos as dificultades que teñen algúns estudantes pola súa situación familiar para seguir adiante, hai que ser sensibles a outras realidades e saír da nosa burbulla. Cunha variña máxica suprimiría a desigualdade social para mellorar as oportunidades de todos e todas.

Podes falarnos dalgún gran reto que imos ter que afrontar no teu campo de estudo nos próximos dez anos?

No ámbito do deseño, temos un gran reto ao traballar coas aplicacións tecnolóxicas que van xurdindo, para facelas accesibles á toda a poboación. É dicir, tamén pola miña relación transversal coa discapacidade visual, doume de conta que somos aínda unha sociedade moi pouco inclusiva.

Tamén temos que mellorar a comunicación institucional, mellorar as plataformas burocráticas xunto cos programadores, e a linguaxe de formularios, decretos, normativas, convocatorias... Paréceme que como sociedade nos faltan mellorar todos os procesos e a comunicación coas plataformas. É un gran desafío para o deseño gráfico axudar a simplificar as novas ferramentas para que sexan accesibles.

E hai unha ferramenta fundamental para o teu traballo?

A curiosidade. Ao ter a mirada atenta, co perfil de investigador, creo que relaciono distintas áreas, distintas ideas e non permanezo hiperespecializada nun só contexto. Por exemplo, o feito de que me guste ver librarías de vello e mercados fai que de repente atopes un exemplar singular, e esa curiosidade pode iniciar un fío na investigación. Ese interese móvenos a investigar o obxecto e o seu contexto, é como unha antropoloxía da mirada que evita que consumamos pasivamente o que nos presentan.

Agora mesmo, continuo a indagar sobre distintos temas e son consciente do que non aprendín. O meu avó materno era carpinteiro de Ribeira en Masó e gustárame aprender carpintaría porque me permite facer pequenos proxectos e reparacións, e conéctame coa historia familiar.

Se non foses investigadora, a que te dedicarías?

Mestra de primaria ou de infantil, porque teño unha gran vocación docente, apostei pola universidade logo de traballar nun museo e de descubrir que non quería ser oficinista.

Deste xeito, é importante transmitirles á mocidade que non é decidir se a túa carreira vai decidir o teu futuro. Non é o máis desexable estar corenta anos facendo o mesmo, senón que é positivo ir evolucionando. Pensar que o obxectivo é un traballo para toda a vida é un problema da nosa sociedade. Esa visión está ligada por suposto co medo á precariedade, e temos que mellorar as condicións laborais para que opostrar e ter un traballo para toda a vida non sexa a única opción desexable.

Se puideses inventar algo que non existe, que sería?

Sería unha arquitectura montable e desmontable que puidese axudar a proporcionar vivendas en contornos desfavorables, vivendas cun invernadoiro incorporado, por exemplo.

E algo que xa existe?

Gústanme tanto os libros, sobre todo os libros de artistas, que penso no traballo dun deseñador italiano, Bruno Munari, que inventou libros ilexibles para os nenos e as nenas pequenos, e gustárame ter inventado eses libros manipulativos.

Que destacarías da túa investigación?

A importancia dos arquivos tanto fotográficos coma de deseño fronte á sobredose de consumo rápido de imaxes. Reivindico a importancia de facer exposicións que difundan o que está gardado.





Hai pouco fixen unha exposición na sala Redeiras da universidade sobre a mestra Antía Cal. Esa mostra cumpría esa función de difundir a través do traballo da deseñadora gráfica —Raquel Bo— o legado dunha persoa. Ás veces, como sociedade só pensamos en difundir o traballo nunha exposición porque instauramos o Día das Letras Galegas e xa está todo feito. Entón, o meu traballo é crear a mediación para construír exposicións que difundan o legado que permanece oculto nos arquivos, como unha parte importante da investigación e divulgación.

Que che gustaría que fixese a IA por ti?

As tarefas máis aburridas como encher apartados nunha plataforma de currículo, por exemplo. Pero claro, eu tamén vexo a parte negativa do mal uso da IA para quitarlles o traballo a profesionais do deseño e da ilustración, dándonos unha visión-popurrí de imaxes, sen nos decatar de que a tecnoloxía non é neutral. A IA transmite unha ideoloxía, na que non están representadas todas as persoas, non é inclusiva.

Para min é esencial reivindicar a creación como ferramenta educativa, que as persoas gocen e aprendan a crear, non só a consumir pasivamente.

Hai algún mito relacionado co mundo artístico que teñas que desmentir a miúdo?

O de que na arte contemporánea hai xente que gaña moitos cartos con obras que son unha tomadura de pelo. Eu teño outro punto de vista, porque como docente coñezo persoas con moitísimo talento que non poden gañar a vida coa arte. Hai que desmontar a idea de que a arte é para unha elite, para poucas persoas que gañan

moitos cartos. Gustaríame que a xente apostase por mercar ilustracións, serigrafías de xente nova e ver que hai moito talento invisibilizado.

Que consello lle darías a unha nena que quere seguir os teus pasos?

Diríalle que intentase facer o que lle gusta, e que non se deixe influenciar polo suposto futuro (que non coñecemos) e polas presións familiares. Gozar das actividades que che gusta levar a cabo axuda a descubrir o que podes ser no futuro.

É distinto o que se che daba ben na escola do que queres dedicar a túa vida laboral, que podes ir descubrindo na práctica. Eu souben que me gustaba a docencia cando empecei co voluntariado, os obradoiros nos museos e a ser monitora de campamento. Ata ese momento non tiven a oportunidade de saber o que era a docencia. Hai que darlles oportunidade ás nenas para que proben, se equivoquen e cambien de perspectiva.

Imaxina que podes enviar unha carta ao futuro. Que lle dirías á próxima xeración, neste caso de deseñadores?

Pois diríalles que teñan sensibilidade social, que falen coas persoas, que non desenvolvan o seu traballo de xeito mecánico, e que pensen que calquera proxecto é unha oportunidade para aprender e ter impacto social.

Cal che gustaría que fose o teu legado?

Como coleccionista de contos, de material gráfico e de arquivos fotográficos, probablemente o meu legado estará ligado a eses arquivos. Preocúpame que o legado material que deixemos sirva para que futuros investigadores poidan investigar no futuro.

A dignificación dos arquivos é un empeño que teño, moléstame que sexan invisibles e estean tan infradotados. Para moitas familias os legados dun avó e dunha avoa, da persoa investigadora que morre, parece que só ocupan espazo. Manter os arquivos e o patrimonio é esencial para a sociedade e o persoal investigador do futuro. O consumo rápido de todo o dixital fai que pareza que todo está no ordenador e descoidamos os libros e as fotografías que quedaron arrombadas nun faiado.

Hai algún obxecto artístico que che guste levar contigo?

Sempre levo algún libro e intento ter cerca obxectos que teñen que ver coa investigación que levo a cabo. Para iso, elaboro unha especie de atlas de imaxes, ao xeito de Aby Warburg. El creou un atlas da memoria como metodoloxía para aplicar na súa investigación. Relacionaba o que ocorrián nas imaxes do Renacemento con imaxes da antigüidade. No meu caso, os atlas de imaxes ou os diagramas visuais tamén son unha ferramenta de traballo que me acompañan.

Que artista te inspira na túa propia obra?

Louise Bourgeois, unha artista que traballou con esculturas e a memoria téxtil dos seus propios vestidos. Fixo libros de artista e intervencións artísticas traballando coa memoria dos obxectos. Sinto que me segue influindo, pois acabo de facer unha exposición, Aprender do lugar, na galería Patio de Luz, onde había trenzas enormes feitas con tecido. Eu gardara roupa dos meus fillos e fixen as trenzas co procedemento que me ensinara a miña nai para enrestrar cebolas (unha tarefa manual, como moitas outras, case en extinción).

Foi unha grande instalación con toda esa roupa despregada polo espazo que me lembraba a Louise Bourgeois. A obra desa muller, que traballou case ata os 100 anos facendo esculturas, debuxos e gravados ata case o final da súa vida, influíu en min.

Ter en conta a memoria das texturas, das teas, dos grafismos das roupas... Cando as volvemos tocar, de repente, decatámonos de que esqueceramos os debuxos dunha tea que vestimos cando tiñamos 5 anos. Así que sinto unha conexión con esa artista coma con outras, como Eva Hesse ou Sophie Calle.

“*Hai que ter a oportunidade de probar, equivocarse e cambiar de perspectiva.*”

Silvia García González

Área

Arte, deseño e Educación

Grupo de investigación

DX7 Tracker Laboratorio Visual

Facultade de Belas Artes





Mercedes

Solla Carracelas



Mercedes

Solla Carracelas

“

A investigación non entende de perfeccións.

”

//xeorradar
//sensores
//análise de datos



*Cada estudo
é un reto novo.*

Presentámosvos unha verdadeira amante dos retos, que non se conformaba con quedar na superficie das cousas. Se non podía entender algo, alí estaba ela, disposta a investigar, experimentar e buscar solucións.

Dende pequena, quedaba absorta nos detalles que outras persoas pasaban por alto: os contrastes de cores na natureza, as formas microscópicas agochadas no mundo invisible ou os misterios que esperaban ser descubertos. O seu camiño foi tecendo unha historia de desafíos asumidos con paixón e cunha convicción clara: a investigación non é só un traballo, senón unha forma de entender o mundo.

A súa paixón pola ciencia, concretamente pola xeofísica, vén de lonxe. A súa investigación non só trata de entender o interior da Terra, senón de enfrontarse a retos complexos e facer avanzar a tecnoloxía para mellorar a seguridade das estruturas que nos rodean, como pontes e edificios. Nada de traballar a base de rutinas! A súa vida profesional está chea de desafíos e de momentos nos que toca reinventarse.

Que querías ser de maior?

Investigadora. Non sabía se dedicarme ás ciencias do mar ou á arqueoloxía, pero a investigación sempre a tiven clara. E a posibilidade de descubrir cousas novas.

Ter un traballo que non sexa monótono. Enfrontarse a novos retos motivame bastante. E logo, a satisfacción de cando descubres algo novo ou de atopar algo por primeira vez.

E quen ou que te inspirou para dedicarte á ciencia?

Ninguén, non. Eu creo que foi o feito de ser filla única. De nena pasaba moito tempo na casa da miña avoa e do meu avó. Eles vivían nunha contorna rural, e coa necesidade de ter que entreterme, divertirme eu soa sendo creativa.

Eu son da praia de Loira e meus avós maternos vivían en Mogor, cara ao monte. Moitas veces íamos pasear por alí cos cans. Esa natureza tiña todo para me entreter.

E quen foi a primeira persoa que te desafiou a pensar en grande?

Creo que eu mesma. Hoxe en día, quen me fan saír da miña zona de confort son os meus estudantes de doutoramento. Ata ese momento de ter que guíalos, o desafío era a miña investigación, eran retos propios que asumía como parte do proceso e do camiño.

Realmente, motivame a necesidade de ter que darlles unha resposta en cousas máis avanzadas do que eu fixen. A tecnoloxía, e este grupo de estudantes, xa están por diante.

Como cres que impactou o teu traballo no mundo que nos rodea?

A miña investigación xéralle moito beneficio á sociedade, sobre todo ao facer un estudo das estruturas: pontes, estradas, tamén edificacións... O xeoradar permite ver o interior da estrutura sen alterar os materiais. Así, podemos anticiparnos ao dano estrutural e ao posible colapso e, deste xeito, mellorar a seguridade e o benestar da sociedade. Esta é a parte máis importante, temos a «visión dun ollo», con moita incerteza, pois estamos interpretando e non podemos validar a simple vista, é por iso que as nosas investigacións están centradas no desenvolvemento de ferramentas de interpretación IA automatizadas.

Como lle describirías a xeofísica a unha nena ou neno de 12 anos?

É a ciencia que estuda as propiedades físicas e a estrutura da terra mediante métodos matemáticos e físicos. Para entender cal é o espectro da xeofísica, diría que comprende desde o estudo das propiedades microscópicas dos minerais ata a composición das pedras, o estudo dos volcáns..., é dicir, o interior da Terra nun sentido profundo. Tamén a localización de recursos: petróleo, auga e ata prospeccións arqueolóxicas para ver restos soterrados, así como procesos globais como os terremotos ou o clima. Isto é, hai xeofísica interna e xeofísica exterior.

Podes falarnos dalgún erro motivador ou renuncia salientable?

As renuncias véxoas máis ben de forma positiva ou neutra, froito das circunstancias do momento. Cando fun nai, tiven que renunciar a cousas, pero tampouco o vin como negativo, porque estaba gañando na parte persoal. Renunciei a unhas, pero dei cabida a outras que fosen máis de ordenador, de xestión..., e vas adaptándote. Se renuncias é porque che compensa e paga a pena.

Por outro lado, a investigación non entende de perfeccións. Na innovación hai que probar diferentes enfoques ata acadar unha solución co enfoque óptimo. Son moitas as veces que rexeitan unha suxestión de proxecto, un artigo ou unha bolsa, pero o importante é non deixar de intentalo.

Que barreira inesperada atopaches na túa carreira científica?

Nunca atopei unha barreira moi marcada. Atopei máis barreiras en contra das novas tecnoloxías ca polo feito de ser muller.

Cando empecei os estudos de doutoramento en 2007, o ámbito da xeofísica estaba amplamente masculinizado. Asistín en Eslovaquia ao meu primeiro congreso cun compañeiro do grupo de investigación e pensaban que era a súa moza.

Cada vez hai máis mozas, pero aínda son minoría na xeofísica. Porén, nas xeotecnoloxías, non.





Dános un consello para seguir adiante cando as cousas non saen como esperamos.

Manter a calma. É importante non frustrarse á primeira e sobre todo non deixar de tentalo. Ás veces, as cousas non saen e hai que reformulalas dende outro punto de vista, con máis éxito. O importante é persistir.

Imaxina ter un superpoder. Cal escollerías?

Esta é fácil! O poder de dobrarme, de multiplicarme. Polo menos en dous ámbitos, na casa e no traballo.

Fálanos dun reto que imos ter que afrontar no teu campo de estudo nos próximos dez anos.

Por unha parte, as xeotecnoloxías e, por outra, o xeoradar específico. Tense avanzando moito no procesamento de datos, na intelixencia artificial, e creo que nos dous ámbitos sería avanzar no desenvolvemento dos sensores para a recollida de datos.

No caso das xeotecnoloxías, desenvolver plataformas robotizadas, terrestres, con multisensores que sexan autónomas e incluso con capacidade de comunicación entre diferentes sensores, a modo de enxames, de plataformas que teñan multitarefas e que se comuniquen entre elas. E incluso comunicación co operador ou a persoa, non dunha forma manual ou táctil, senón xestual ou visual, capaz de responder ordes dunha forma máis cognitiva.

E logo, automatizar a toma de datos nos GPR, sobre todo coas virtudes da IA, que permiten procesar e inxerir cantidades de datos en moi pouco tempo.

Tamén no xeoradar, a súa montaxe en drons, de xeito que permita acceder en zonas que a día de hoxe é moi difícil, como pode ser o caso dos piares ou dos taboleiros de pontes. Aínda que xa existen aplicacións para a detección de minas ou para a agricultura, detectando niveis de humidade na terra a nivel superficial, non existen sistemas UAV convencionais con antenas radar de maior penetración, polo maior tamaño e peso da antena.

Que lema ou frase guía a túa forma de entender a ciencia?

Paso a paso, faise o camiño. Cando falamos de innovación, calquera resultado, por moi pequeno que a nós nos pareza, sempre é un paso cara ao avance, de xeito que podería ser algo máis revolucionario.

Prefires traballar pola túa conta ou en equipo?

En equipo, sempre. É máis motivador e hai máis ilusión en compartir os resultados. Por riba os meus estudos son multidisciplinares e interdisciplinares. O radar aplícase desde as ciencias do mar, arqueoloxía, enxeñaría civil, ciencia forense ou desminado humanitario. Desta maneira, tes que estar tratando con diferentes perfís profesionais. Sempre traballamos con profesionais que coñecen ou son especialistas no contexto do ámbito da investigación para acadar mellores interpretacións dos resultados.

E se non foses investigadora, a que pensas que te dedicarías?

De nena, gustábame moito a arqueoloxía e as ciencias do mar. Meu pai tamén era mariñeiro e sempre me

gustou moito o mar. Vivía na praia de Loira.

Ao final decanteime pola enxeñaría forestal, que tamén ten vinculación coa natureza. Sería investigadora seguro, porque sería arqueóloga por descubrir restos arqueolóxicos ou encamiñada á investigación mariña. Agora fago un pouco de todo. É o bo do meu traballo!

Se puideses inventar algo que non existe, que sería?

A máquina do tempo, igual que me dobraría e tentaría ter máis oportunidades de volver atrás...

E se puideses inventar algo que xa existe?

O GPS, porque creo que foi un avance na sociedade moi importante que permite a localización. Agora imos co GPS a todos os sitios, antes tiñamos que ir cun mapa. Eu lembro as primeiras veces que viaxei, perdíame buscando o apartamento ou o hotel. Agora vas co GPS, en dous minutos solucionas. E coas emerxencias no coche, que enseguida poden localizarte. Como farían antes?

Que destacarías da túa investigación?

O que acabamos de comentar, que ten moitos campos de aplicación. Polo meu interese pola arqueoloxía, astronomía ou as ciencias do mar, o xeoradar na práctica, faime estar en contacto con estas áreas, excepto coa astronomía.

Teño colaborado con profesionais da bioloxía mariña para o estudo de dunas nas Cíes e en Corrubedo, ou da arqueoloxía para buscar restos. Tamén traballei para patrimonio cultural, con forenses en defensa e tamén para detectar persoas desaparecidas na Guerra Civil.

Todas as aplicacións evitan o que eu non quería, un traballo monótono. Cada estudo é un reto novo, porque a interpretación é tan complexa que teño que aprender un pouquiño do eido para analizar os meus datos. Cousa que é difícil e motivadora ao tempo.

Cal pensas que será o próximo gran descubrimento no campo das tecnoloxías aplicadas?

Se o soubese, estaría traballando niso. Pero vou dicir dous, un máis relevante a nivel mundial, que podería ser o avance no coñecemento de Marte. Saber se hai vida, cal é a súa forma, a composición, e que é algo que é necesario para o noso futuro tamén.

E logo, ferramentas fiables, que xa existen algunhas, que poidan previr catástrofes naturais. Non tanto as estruturais, que modelamos, temos datos e podemos chegar a saber en que condicións colapsa unha estrutura, senón as naturais como un tsunami ou un terremoto. Anticiparnos e identificar signos que nos poidan axudar a predicir e xerar plans de emerxencias, alertas e evacuación da sociedade.

Que che gustaría que a IA fixese por ti?

Que escribise directamente o que penso. De ir pensando e directamente que fose transcribindo. De feito, xa existe algunha aplicación, hai algún algoritmo publicado, pero está enfocado a xente con tetraplexia, que interpretan o que queren escribir visualmente. Pero avanzar nese campo, non é?

Hai algún mito que teñas que desmentir a miúdo?

O que máis discuto con amigas e coa miña contorna familiar é o feito de que as persoas nativas dixitais non existen e que os nenos agora xa veñen aprendidos. Non, non chegan aprendidos, as nenas e nenos imitan o que nós facemos. Un bebé non sabe o que é pasar co dedo no móbil, o que pasa é que aprenden rápido por imitación.

Os móbiles están deseñados para ser fáciles de usar. Os nenos aprenden máis rápido ca os maiores en todo, non só nas tecnoloxías: en idiomas, en linguaxe... O dito, non creo que existan os nativos dixitais.

Que consello lle darías a unha nena que queira seguir os teus pasos?

O primeiro que lle diría é que se realmente quere ser científica, que non teña medo a seguir os seus instintos. Aínda que normalmente as carreiras de enxeñaría, medicina, teñen fama de ser difíciles, depende en gran medida de se che gusta, o importante é que teñas paixón polo que estás estudando e o que fas.

Na miña opinión, de nada serve facer unha carreira que outras persoas aconsellan por ser máis doada ou porque ten máis saída no mercado laboral, se logo acabas abandonando, ou o que é peor, termínala e non acabas dedicando o teu futuro profesional nese ámbito, non é?

O meu consello é que hai que pensar que dedicas polo menos o 50 % da túa vida no traballo. Por iso, debe ser algo que che faga sentir feliz e realizada. Saír do traballo satisfeita e chegar á casa contenta. No meu caso, xa non sei distinguir o que é traballo do que é *hobby*. Fágoo con gusto, pero tamén hai que dicir que hai partes que non queda outra que facer, como a burocrática ou





de xestión.

Imaxina que podes enviar unha carta ao futuro. Que lle dirías á próxima xeración de investigadoras?

Pois que sempre aposten pola ciencia de excelencia. O sistema empúrranos a números e máis números, sen ter en conta o que hai dentro. Tamén é certo que, nos últimos anos, estase a revertir esta situación, traballando máis polos principios Coara, tendo en conta non só o número de artigos e citas, senón en relación coa investigación que hai detrás e outras tarefas como a divulgación social. Esta última é moi importante, así como traballar con rigor sempre, en equipo, con resultados contrastados e coa tecnoloxía de vangarda.

En resumo, isto é o que eu diría, que non se rendan e sigan os seus instintos, e que traten de buscar motivación nas súas investigacións sen dar cabida á frustración ou á desidia. Pois é importante non abandonar ou intentar cando sae mal retomar pensando: na seguinte, acadareino.

Cal che gustaría que fose o teu legado?

Conseguir que o radar sexa unha ferramenta máis fiable e fácil de interpretar e, ao tempo, máis amplamente utilizada polas empresas.

En relación coa transferencia ás empresas, no meu grupo de investigación Geotech estamos desenvolvendo metodoloxías intelixentes e modelos *deep learning*, de intelixencia artificial, para automatizar os procesamentos e a interpretación dos datos. Co obxectivo de dotar unha ferramenta, na medida do posible, máis asequible; aínda que algunha xa existe a nivel comercial, a prezos

desorbitados.

De xeito que unha empresa poida utilizar e sexa fácil obter resultados. Porque a día de hoxe é certo que hai moitas variables, moitos inconvenientes para que funcione e require de persoas expertas para interpretalo.

A parte complicada do radar é adestrar os modelos de intelixencia artificial con datos reais. Non é unha técnica moi convencional e sen moita dispoñibilidade de datos, por iso tamén traballamos con datos sintéticos.

Que son os datos sintéticos?

Datos que ti xeras, simulando un ambiente, un escenario real, para xerar resultados. Utilízanse moito de apoio para a interpretación de datos reais.

Algunha predición importante na que participaches?

En Noia detectamos unha deficiencia estrutural nunha ponte histórica, pois o radar desvelou un oco nun pilar. É certo que despois se fixo unha inspección submarina e era observable a simple vista, pero a priori, se non se fíxese a inspección subacuática, non se detectaría.

Por outra banda, co cambio climático, vai haber unha subida do mar e do nivel freático. Este implica que todas as estruturas que temos en zonas próximas aos ríos e á costa van ter corrosión nas zapatas e nas cimentacións das edificacións. En Florida xa está pasando, derrúmbanse edificios. Miami estase afundido pouco a pouco, ata oito centímetros nos últimos anos. Deste xeito, as edificacións van perdendo verticalidade ata colapsar, porque o nivel freático lava o material de recheo e corroe o aceiro das cimentacións. Ese si que é un problema que imos ter nos próximos anos, en moitos

lugres como zonas portuarias, estradas e infraestruturas de costa.

Neste sentido, o xeoradar, e as nosas investigacións actuais, permitiranos identificar zonas de formación de socavamentos ou perda de material de recheo, así como estruturas corroídas, antes de que se sexan visibles e o dano sexa irreparable.

Cóntanos unha área de aplicación da topografía que á xente lle sorprenda.

A topografía como tal é unha ciencia bastante antiga e está moi establecida. Unha topografía ben planificada, ben deseñada, pode previr inundacións, ou saber o alcance da auga no caso dun desbordamento dunha presa.

E logo tamén xoga un papel importante no día a día, nas infraestruturas de servizos, como poden ser a instalación de tubaxes, o cálculo do trazado ou a pendente entre tramos para que a auga circule e non quede estancada. Ou sexa, hai moita topografía nas actividades cotiás e tamén para previr catástrofes.

Cal é o descubrimento máis inesperado que fixestes?

Tería que falar de máis dun. Por exemplo, o de acadar un algoritmo que detecta a laminación en pontes corroídas, no que teño un estudante de doutoramento actualmente traballando niso con moi bos resultados.

A nivel caso de estudo, en 2009, en Siria, fixemos unha colaboración nunha campaña arqueolóxica con persoal investigador da Universidade da Coruña, do CSIC e co coordinador do Museo de Damasco. Estaban buscando unha civilización asiria do 3200 a. C., unha cidade que

en principio non tiña moita relevancia. Para determinar a importancia das cidades, hai que ter en conta a súa planificación. Unha planificación rectangular indicaba que era unha cidade de paso entre dúas potencias económicas, e as circulares eran cidades máis avanzadas, con moito potencial económico e moita vida.

Segundo o equipo de expertos, tratábase dunha cidade de paso porque estaban moi preto dúas económicas. Para analizala, usamos o radar abarcando 4,5 hectáreas, nunha prospección dunha semana. Algo inviable para aquel equipo que facía pequenas cuadrículas, con todo o coidado para non destrozarmos o material.

Logo do estudo, proporcionamos un mapa cunha imaxe cenital en tres dimensións a diferentes profundidades. Deste xeito, descubrimos que realmente era unha cidade amurallada con planificación circular, co que a investigación acadou moita relevancia.

Así, proporcionamos uns resultados que non terían nin en cen anos. Foi unha mágoa porque no ano seguinte non se puido continuar, pois explotou a guerra e non houbo máis campañas.

Mercedes Solla Carracelas

Grupo de investigación

Xeotecnoloxías Aplicadas (Geotech)

CINTECX

Escola de Enxeñaría Forestal (A Xunqueira) e
Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía (CUVI).





Susana
Rodríguez Barcia



Susana

Rodríguez Barcia

“

*A investigación crítica do discurso
contribúe a facer unha masa
crítica a longo prazo.*

”

////////////////////comunicación
////////////////////discurso
////////////////////sociolingüística



*É imposible separar a
nosa forma de sentir
e pensar do noso
xeito de expresarnos e
comunicarnos.*

Nunha marea de silencios e de reflexións apaixonadas, unha nena observaba a maxia da comunicación sen saber que, anos despois, faría dela o seu campo de estudo.

Entre libros que abrían mundos e fotocopiadoras que duplicaban a realidade, foi medrando un amor pola palabra, pola súa forma de construír e de transformar. Pero recoñecelo en voz alta? Iso xa era outro cantar. O medo á burla, ás expectativas, á etiqueta do imposible, fíxoa calar durante anos. Ata que un día, sen apenas decatarse, xa estaba escribindo o seu propio camiño.

Que é o que máis te intrigaba ou fascinaba do mundo cando eras nena?

Na infancia eu tiña medo a dicir o que realmente me gustaba.

Sen dúbida o que máis me alucinaba era como a xente se comunicaba, a forma de falar, o que se dicían cando pelexaban, cando se querían ou cando nunha cafetaría había xente que non falaba nada en absoluto. Isto parecíame o máis curioso do mundo, a comunicación.

E logo, o poder dos libros. A capacidade de escribir algo no que outra persoa podía verse reflectida. Esa conexión humana era a parte que máis me gustaba. Tamén sentía curiosidade polas fotocopiadoras, polo teléfono, por todo o cotián que non podía comprender. Para min era, e segue sendo, maxia. Como podes poñer algo sobre unha superficie e duplicalo en segundos? Paréceme alucinante! Sentía fascinación polo desenvolvemento tecnolóxico.

Entón, tiñas claro que querías ser de maior?

A miña nai era profesora, e supoño que ela pensaba que eu ía ser profesora, pero eu mestra de infantil ou primaria non quería ser. Non teño vocación de estar con nenas e nenos desas idades.

Tiña claro que quería ser escritora. Unha cuestión calada, porque tiña a impresión de que se o dicía en alto poderían rirse de min. Somos unha familia traballadora, e ser escritora sería como tirar todos os estudos por un barranco. Pola contra, dar clase na universidade era posible e real e deixábame aberto o camiño á escritura.

Quen te inspirou para dedicarte á investigación?

No que se refire á literatura, inspiroume moito don Antonio, un mestre que tiven na EXB. Como eu volvía moitas veces soa da escola, este profesor acompañábame e ía recitando a Tagore. Espertou en min o gusto pola literatura. El tiña a visión de que cada ser humano é un universo cheo de posibilidades. Digamos que me puxo ás.

Posteriormente, xa na universidade, o meu compañeiro Antonio Rifón foi o que me animou a meterme máis no plano científico, na investigación. Durante a carreira, el e o meu director de tese, Miguel Ángel Esparza, animáronme moito xunto con Inmaculada Anaya, que foi a miña mentora no camiño da lexicografía. E non podo deixar de mencionar a José del Valle, un investigador crítico que lles deu sentido a moitas inxedanzas que tiña con respecto aos estudos lingüísticos.

Tamén os meus pais foron importantes. Meu pai traballaba no estaleiro de Barreras e tiña paixón polo debuxo e a técnica, e a miña nai era, como dixeran, mestra. Ambos foron un impulso para estudar e para buscar un mundo máis solidario. Como mentoras académicas tamén citaríaa a Marisa Ramos e a Felisa Ramos, profes de lingua e filosofía do meu instituto. Dúas mentes prodixiosas.

Que impacto ten o teu traballo na sociedade?

O impacto é pequeno pero transformador, traballando en conxunto con outras persoas investigadoras do mesmo eido. No caso da lexicografía e ideoloxía, dirixímonos a facer suxestións de cambios nos dicionarios que son de referencia, como o da Real Academia Española. Aí si que podemos ter certo impacto social.

Hai pouco estiven nunha charla cun académico e amigo, Pedro Álvarez de Miranda, e falamos de desafíos, innovacións, retos... O que facemos pouco a pouco vai cambiando as cousas en lexicografía.

A miña faceta de investigación de análise crítica do discurso non ten moita repercusión inmediata, pero contribúe a facer unha masa crítica a longo prazo, a crear certo movemento crítico cara a algunhas tendencias ideolóxicas ou correntes de pensamento, ou tendencias en xeral na sociedade.

Fálanos un pouco da túa traxectoria investigadora

Dalgún xeito na universidade temos a obriga de centrarnos nunha área e acabar sendo especialistas nela. Pero cando xa estamos consolidadas, cun espazo propio, emerxen intereses que tiñas máis aparcados. Aínda así, eu compaxinaba un pouco a investigación en lexicografía e análise do discurso con estudos de música e sociedade. Incluso acadai algún premio da investigación relacionado coa escena musical, pero foi no momento da consolidación cando puiden centrarme máis en temas que sempre estaban entre os meus intereses.

Actualmente investigo na análise crítica do discurso xunto con Ana Varela Suárez, e estamos a obter importantes resultados referentes ao estudo dos medios e redes sociais. No eido musical, estou traballando cun músico, tradutor e poeta, Bosco Gil de Gárate, que me dá enerxía para pensar que temos moito que contar sobre música, sobre poesía. En 2023 publicamos *Poética del Rock* e agora estamos presentando un libro de cantos do mar, do folclore anglosaxón, *Celeumas*, que traducimos ao galego e publicamos con Morgante. Fixemos un corpus que é único.





Con todo, os recoñecementos que temos por produción científica teñen unha concepción moi pechada do que é a investigación. Para facer este libro, ou o de *Poética del rock*, tivemos que investigar case dous anos, e eu engadiría que levo toda a vida con iso! Aínda que para unha monografía facemos todo o que implica a investigación filolóxica, non se valora na mesma medida ca as publicacións en revistas científicas. Como teño un pé en dúas terras, penso que non se aprecia como é debido. Parece que é unha actividade lúdica e que non investigamos, e non é certo, o traballo e a achega social destas investigacións son incluso maiores.

Que estereotipos che gustaría desmontar?

Como científica, o dunha señora con bata branca que fai sempre investigación no sentido empírico. As mulleres que investigamos tamén temos que interpretar a realidade. A interpretación está desacreditada, como se non tivese importancia. Pois claro que é importante interpretar o que está ocorrendo na realidade!

Se levamos a IA ás últimas consecuencias, hai tarefas que fai mellor ca un ser humano. Nós temos que estar por enriba. Ter un coñecemento que teña que ver cos aspectos éticos, filosóficos, unha interpretación da realidade. Non chega con facer investigación empírica, que a pode facer calquera. Necesitamos a ética, a reflexión e comprender a nosa propia realidade, definir a onde queremos ir, que sentido ten e a súa achega social.

Como definirías a lexicografía?

A ciencia dos dicionarios. Hai moitas outras que estudan as palabras, pero esta é o estudo dos dicionarios, que son os recursos nos que se explica o significado das palabras.

Cando quitas a bata do laboratorio, a quen atopamos?

Exactamente o mesmo ser humano. Pode ser que no contexto académico sexa máis afable e teña mellor humor ca na casa. Cando chego á casa cansada, paga a factura a miña familia. Esta frase de que con quen peor nos portamos é con quen temos máis confianza e máis queremos é totalmente certa. Teño máis paciencia cunha alumna ou alumno ca co meu fillo.

Como equilibras a vida laboral e persoal?

Mal, horrible. Teño o mellor marido do mundo. El tiña unha empresa e deixouna para coidar da familia, para traballar dende a casa como deseñador gráfico *freelance*. El renunciou a calquera aspiración de estar socialmente activo fóra da casa para que eu puidese concentrarme no traballo que permitía a nosa forma de vida, o alugueiro, o coche e a comida. Isto foi o pacto que tivemos, pero cada día sinto que teño que negocialo. Non é que quedase fixado, hai que lembrar as regras, como se houbese unha fenda permanente na figura da nai que traballa fóra da casa.

Eu, por exemplo, non quero traballar na casa porque a miña presenza no espazo doméstico equivale a encargarme de todo. Eu na casa non estou illada, e aproveitan a mínima para invadir o meu espazo. Se eu, que teño unha persoa moi sensible co meu propio progreso e aínda así vén a carga de tarefas domésticas, podo imaxinar o que pasa cando hai unha verdadeira loita nese desequilibrio.

Aínda que eu teño que negociar constantemente. Dalgunha forma hai unha conciencia global de que o teu espazo natural como muller é a casa, o teu labor principal está aí. Eu superei a culpa a partir dos 44 anos.

Cando tiña bebés era horrible a sensación de que non estabas nunca onde tiñas que estar!

Fálanos dalgún erro motivador ou renuncia salientable.

A escritura creativa. Aínda que sempre escribín relato e poesía, foi moi en segundo plano. Este ano foi a primeira vez que enviei un poemario meu a varios concursos. Mantiven o silencio por vergonza.

Dáme rabia non ter desenvolvido máis a parte creativa.

A que barreira ou prexuízo tiveches que facer fronte que non esperabas?

Hai unha que é xeral: en calquera reunión mixta a opinión das mulleres é menos valorada. Cando era nova pensaba que todo ía ir rodado, xa que os estudos foran ben, gocei dunha bolsa de investigación... Non tiña conciencia de poder atoparme con prexuízos relacionados cunha imaxe estereotipada das filólogas.

«Non pareces filóloga!», dixéronme algunha vez. «Non se sabe se tes un grupo de música ou se traballas na universidade», comentaron noutro momento. Aínda que non me sentín ofendida, porque non as vexo como connotacións negativas, visto con perspectiva dalgún xeito minimizaban a miña capacidade académica.

Atopei este tipo de prexuízos porque non encaixaba no que se esperaba. Cando estudaba, a miña estética non casaba coa imaxe de filóloga. Espérase que sexas rara, pero noutro sentido, como rato de biblioteca –cousa que tamén son de vez en cando–. Co tempo fun adaptando a miña imaxe a cada etapa da vida, e agora síntome cómoda na miña pel.

Supoño que o contorno académico espera unha estética, un pensamento e unha forma de proceder determinada e eu simplemente estaba fóra das lóxicas convencionais.

Tamén atopei actitudes machistas, claro. Iso sempre o houbou e haberá, pero iso vivímolo todas. Sempre hai que esforzarse máis, ser premio extraordinario, ter máis bolsas, mellores notas, ser máis lúcida, máis rápida, máis culta, e aínda así infravalórase.

Dános un truco para cando as cousas non saen como esperabas.

Eu non o teño. Perseveranza, non caer no desánimo. Todo o mundo pasa momentos horribles. Antes de consolidarme na UVigo non tiña traballo, nin un futuro claro, e ademais estaba co proceso de separación da miña anterior parella. Foi horrible!

Sen cartos, sen traballo, empecei a botar currículos, optar a outras bolsas. Estiven no Centro Ramón Piñeiro en Santiago cunha bolsa dirixida máis ben a xente que non estaba doutorada. Eu era case a única doutora que había alí. Tamén facía algunha hora como profesora invitada e labores de corrección e tradución en editoriais. Traballaba moito e durmía pouco.

Como dixer, hai que perseverar e ter unha perspectiva a longo prazo.

Se puideses ter un superpoder, cal escollerías?

Non quero ningún superpoder. Como dicía Spiderman, un gran poder implica unha gran responsabilidade. Eu non quero unha enorme responsabilidade nin caer no demagógico e evidente: paz mundial, igualdade... Claro

que si! Pois o de facer unha repartición equitativa da riqueza, gustárame. Pero alén de equilibrar con xustiza a economía mundial, prefiro non ter ningún superpoder.

Fálanos dun gran reto no teu campo nos seguintes dez anos.

A intelixencia artificial. Estamos nun momento en que o mundo académico está en crise. A xente tende máis a aprender oficios ca a estudar na universidade, o cal parece lóxico neste contexto. Dá a sensación de que moitas das cousas que faciamos aquí agora mesmo a IA fainas bastante ben: a tradución, a interpretación, a análise crítica... Isto é doloroso de aceptar.

Un reto é entender cal é a nosa achega como seres intelectuais. O filósofo Jordi Pigem pregúntase por que temos o empeño en humanizar os robots e deshumanizar os seres humanos? Nas cadeas ou procesos de produción sufrimos un proceso de alienación ao que se suman os dispositivos móbiles. Demasiada información e moito discurso único. Todo deshumaniza.

O que eu queredría é que a robótica evite operacións penosas como limpar o chan, os cristais ou recoller o lavalouza. É dicir, todas as que empobrecen a vida, que non nos deixan tempo para ler, estar coas fillas ou outras actividades. Por que non se loita para mellorar a robótica e non acabar coa creatividade humana? Non quero que a IA faga deseño gráfico nin poesía.

Igual a idea de que o traballo nos realiza é un mito, podería ser que ler, viaxar, bailar..., é o que nos dá sentido. Hai que redirixir o desenvolvemento da IA cara á robótica, facer cousas que melloren a calidade de vida e que deixen de investigar en robots que escriban poesía!





Que lema guía a túa forma de entender a ciencia?

En xeral, Sylvia Plath é un referente para min, porque nos seus diarios podes chegar a coñecerla. Ela revela a contradición entre a natureza da cotiandade e o pensamento existencial, algo que tamén me acompaña.

Sobre a ciencia, a lingüística, como di Paul Auster: «A linguaxe é a nosa forma de existir no universo». Unha frase que é moi bonita e que reflicte a idea de que se se apaga a nosa voz interior, non existiríamos. O que nos fai existir realmente é a linguaxe.

Tamén penso na condición da palabra como verdade, algo que hai que discutir. Cada persoa usa a linguaxe ao seu xeito e a ideoloxía está sobre todas as cousas. É imposible separar a nosa forma de sentir e pensar do noso xeito de expresarnos e comunicarnos. Todo é ideolóxico e estamos expostas á manipulación.

Cal é unha ferramenta fundamental para o teu traballo?

Os cadernos. Estou continuamente co caderno e o móbil. Non é nada romántico, pero tamén uso as notas do teléfono. Nelas apunto todo, as ideas, o que soñei esa noite, calquera cita... Se teño caderno, prefiro caderno, pero no móbil quedan recollidas por data e tamén resulta útil.

Creo que é fundamental escribir á man. Hai estudos sobre a eficacia dos procesos de aprendizaxe que reflicten a importancia da escritura.

Prefires traballar pola túa conta ou en equipo?

Hai anos prefería traballar pola miña conta, porque pensaba con vaidade xuvenil que facía todo mellor ca ninguén. Tiña a idea repelente de que no traballo en

equipo seguro que era eu a que acababa por facelo todo da forma correcta.

Xa a partir dos trinta empecei a darlle valor á colaboración. Primeiro con Fernando Ramallo, profesor na UVigo, co que me decatei de que cando tiñas dúas visións sobre un mesmo problema o cambio era espectacular. El é sociolingüista e estaba interesado no neofalantismo, e eu interesábame pola ideoloxía nas pintadas urbanas da mocidade. Desta combinación saíron cousas interesantes como que cando había que trasladar unha mensaxe ideoloxicamente potente facíase en galego, deixando o castelán para o poético. O beneficio foi mutuo, el comprendeu mellor a ideoloxía que había detrás da expresión e eu que a linguaxe lle daba un valor identitario moi importante á mocidade.

Logo colaborei con Antonio Rifón e Ana Varela na análise do discurso da alimentación. Preocupábanos as mensaxes sobre a comida tivesen máis de mensaxe capitalista e neoliberal ca de preocupación real pola saúde. Antón tiña facilidade para relacionalo todo. Como morfólogo e especialista en semántica quería ver que significados entraban en xogo. Eu quería entender como o discurso neoliberal interviña nesas prácticas xornalísticas, e Ana Varela engadía unha perspectiva nova, feminista e centrada ademais na capacidade dos datos para poñer de manifesto estereotipos. En equipo sempre os resultados que se acadan son moito mellores porque a visión é poliédrica.

Unha canción que te acompañe en momentos de inspiración.

A música é o meu universo. Traballo escoitando música. De pequena, a miña paga ía para discos. Non podo

limitarme a unha. A música inspírame moito. Hai moitas cancións de Leonard Cohen que influíron na miña forma de ver o mundo, por mencionar un autor moi relevante na miña traxectoria.

Que destacarías da túa investigación?

Ser moi pesada coa ideoloxía, pois é unha palabra estigmatizada. Non é posible facer análise crítica sen unha perspectiva comprometida cos grupos minorizados, coa equidade; non se pode facer a análise crítica lexicográfica se non tes un pensamento anticapitalista e contrario ao clasismo, por exemplo.

Destaco o feito de poñer o foco no compromiso social. Lamento bastante non terme comprometido en política de forma activa. Non o fixen principalmente pola familia e pode que polo medo de non valer para iso.

Un mito relacionado coa aprendizaxe de linguas que teñas que desmentir.

Dáselle moita importancia á gramática e creo que é un erro. Se nos dedicamos a ensinar a falar, escribir, dende unha perspectiva máis comunicativa, chegaríamos a un mellor resultado das competencias adquiridas. O mito sería o de priorizar a gramática e a ortografía sobre o discurso, sobre a comunicación real.

Habería que usar os dicionarios como a calculadora, como un recurso para o uso cotián na escrita. Entendo que no ensino medio corrixir os exames en relación coas regras ortográficas é máis fácil ca facelo en función da estrutura do contido, riqueza ou a contextualización, pero hai que esforzarse máis en ler, comprender, expoñer. Hai que desmitificar a importancia da ortografía, deixala nun espazo técnico.

Que consello lle darías a unha nena que queira seguir os teus pasos?

Diríalle que siga os seus propios pasos. Que siga o seu criterio, as motivacións propias e que sexa constante. Ás veces o foco non está claro, hai que afondar nas cousas e establecer o noso propio horizonte, renovar as ilusións cada día.

Que lle dirías á próxima xeración de mulleres?

Que manteñan a independencia económica e que amen a cultura, que lean, que reflexionen. Que nunca deixen de traballar para ter liberdade de decisión. Haberá un día en que a beleza e a xuventude non estean, e o legado debe ser o pensamento que comparten, as súas achegas intelectuais neste mundo.

Cal che gustaría que fose o teu legado?

Ser unha voz máis como muller con voz propia.

Que banda sonora lle porías á Galicia actual?

Vou facer un *guiño* ao meu marido que toca no grupo Lorre e poñer de banda sonora algo de folk gótico en galego. Sen dúbida, o espírito do noso tempo podería quedar reflectido tamén co *OK Computer* de Radiohead, un futuro distópico, alienante, máis individualista e egoísta que xa non é futuro senón presente. O importante agora é cambiar o rumbo.

Susana Rodríguez Barcia

Área

Lingua Española

Grupo de investigación

GRADES (Gramática, Discurso e Sociedade)

Centro de investigación

Instituto de investigación LINGUA (iLingua)

Facultade de Filoloxía e Tradución



05

Olga
Alonso Villar



Olga
Alonso Villar

“

Os números son un sustento importante de cara á concienciación da sociedade e á formulación de políticas.

”

//////////////////////////economía
//////////////////////////desigualdade
//////////////////////////xustiza social



*É imposible separar a
nosa forma de sentir
e pensar do noso
xeito de expresarnos e
comunicarnos.*

Fascinada pola idea de desvelar misterios, esta investigadora soñaba na súa infancia con ser detective profesional. Na actualidade, esa curiosidade transformouse nunha paixón pola análise económica, onde aplica o seu enxeño para investigar un dos enigmas máis complexos da sociedade moderna: a desigualdade económica entre grupos sociais.

O compromiso social desta investigadora, xunto coa súa visión crítica do mundo, reflíctense en cada un dos seus proxectos. Para Olga Alonso Villar, os números non son só datos fríos, senón ferramentas fundamentais para concienciar a sociedade e orientar a formulación de políticas máis xustas. A través das súas propostas metodolóxicas innovadoras, aspira a que institucións e organismos internacionais empreguen os seus indicadores para avaliar a evolución das desigualdades sociais e contribuír así a construír un mundo máis equitativo.

Nesta entrevista profundaremos na súa traxectoria, nas súas investigacións máis relevantes e na súa visión sobre os desafíos que afronta a loita contra a desigualdade económica.

Que era o que máis te intrigaba ou fascinaba do mundo cando eras nena?

Non teño un recordo claro de como vía o mundo cando era pequena. O que lembro é que me gustaban actividades que requirían pensar. Por exemplo, no recreo gustábame xogar a fabular historias. Cadaquén contaba unha.

Que querías ser de maior?

Tiña dúbidas entre mestra ou detective. Supoño que a vocación docente sempre estivo aí, en parte porque sempre me gustou poder botar unha man cando alguén me pedía axuda coas materias da clase, e en parte porque era a profesión que eu máis vía ao meu redor. Ter referentes sempre axuda para coñecer as posibilidades que podemos ter na vida. O que quizais poida resultar máis chocante é o de ser detective. Sendo cativa eu, non tiña preto detectives nin especialistas en investigación de ningún tipo. Este interese seguramente xurdiu do meu gusto por resolver cuestións non triviais que requirían da observación, da reflexión e da lóxica para conectalas. Gusto que estaba indubidablemente influído polas miñas lecturas de novelas de misterio infantís e máis tarde xuvenís. Lía moito a Agatha Christie (*Morte no Nilo*, *Cinco porquiños*, *Asasinato no Orient Express* etc.) e a Enid Blyton (serie de *Os cinco*). Tamén me gustaba a colección escrita por diferentes persoas titulada *Alfred Hitchcok e os tres investigadores* e a colección de *Os Hollister* de Andrew Svenson. Cousas doutra natureza que tamén lía eran as novelas de Charles Dickens (*Conto de Nadal*, *As aventuras de Oliver Twist*, *David Copperfield*, *Historia de dúas cidades* etc.). Tamén gozaba co realismo ruso (lembro que *Crime e castigo* de Dostoyevski fora unha novela que me impresionara moito na adolescencia).

Se botásemos un ollo aos teus cadernos da escola, atoparíamos pistas da túa paixón polas matemáticas?

Non creo, non decidín que quería estudar matemáticas ata que tiver 14 anos, cando na miña escola cambiou o profesor desta materia e empezou a despertar en min un interese crecente por esta disciplina.

Que ou quen te inspirou para dedicarte á ciencia?

O de dedicarme á ciencia veu ao rematar a carreira de matemáticas. Cando comecei a pensar nas opcións laborais, dubidada entre dar clases de ensino medio ou incorporarme como docente na universidade. A miña nai e o meu pai dixerónme que sería bo que falase sobre iso cun coñecido seu que era investigador no CSIC. El animoume a traballar na universidade. Varias amigas miñas que daquela se iniciaban na investigación tamén me animaron a seguir esa vía. Tras empezar a dar clase de matemáticas na universidade, o paso para facer investigación foi natural, aínda que daquela a investigación non fose un requisito imprescindible para acadar un posto permanente na universidade.

Quen foi a primeira persoa que te desafiou a pensar en grande?

Non podo dicir que eu sexa unha persoa que pensa en grande. Sempre vou pasiño a pasiño, sen grandes planificacións. Quizais o primeiro gran paso foi pasar dunha licenciatura en matemáticas a un bo doutoramento en economía. E foi unha amiga a que me convenceu de que podería facelo.

Esta amiga, que me coñecía había anos, animoume a facer o doutoramento nunha universidade que ofertaba

un programa de moi alto nivel (que estaba pensado non só para economistas, senón tamén para licenciaturas en carreiras técnicas que estivesen en disposición de aprender economía cuantitativa a gran velocidade). Lembro que, cando empecei o doutoramento, eu tiña que ler simultaneamente os libros que se usaban na licenciatura (que me permitían familiarizarme coas cuestións básicas) e os libros avanzados propios do doutoramento (que tiñan un perfil moito máis técnico).

Que motivación te levou a especializarte na área social na túa investigación?

As cuestións relacionadas coa xustiza social sempre me interesaron e precisamente por iso quixen estudar economía. As matemáticas permitíanme pensar, pero non eran suficientes para entender a realidade social. Na miña tese de doutoramento eu abordaba as desigualdades territoriais, que era un dos temas que me propuxera o meu director de tese. O enfoque era moi técnico e requiría moitas matemáticas. Na medida en que fun ampliando os meus coñecementos de economía ao longo do tempo, estiven en disposición de afastarme da economía máis matemática para introducirme noutros campos.

Como cres que impacta o teu traballo no mundo que nos rodea?

Eu traballo no ámbito da medición das desigualdades económicas, tanto da desigualdade da renda entre individuos nun país coma das desigualdades laborais entre grupos sociais (por exemplo, desigualdades salariais ou de tipo de traballo entre mulleres e homes, entre maiorías raciais ou sexuais e minorías, ou





entre poboación inmigrante e nativa). Parte da miña investigación ten que ver co desenvolvemento de indicadores ou métodos cos que cuantificar o fenómeno en cuestión. Outra parte ten que ver coa aplicación destas ferramentas para facer análises económicas en países concretos. Polo tanto, o meu traballo resulta moi útil para poñer cifras ao problema da desigualdade económica en contextos diferentes, e así poñer o foco sobre eles. As cifras permiten evidenciar o alcance da desigualdade. Os números son un sustento importante de cara á concienciación da sociedade e á formulación de políticas.

Que estereotipos ou mitos sobre as científicas che gustaría desmontar?

En xeral, na academia aos homes préstaselles máis atención ca ás mulleres cando expresan os seus puntos de vista. Aos homes téndeselles a atribuír máis méritos dos que en realidade teñen, mentres que ás mulleres se lles tende a quitar méritos.

Como describirías a economía aplicada a unha nena ou neno de 12 anos?

A economía aplicada supón a aplicación de métodos e técnicas económicas a temas moi diversos, que inclúen a xestión dos recursos naturais, a relevancia dos impostos para reducir o uso de enerxías fósiles, o impacto do noso consumo sobre o medio ambiente, as diferentes formas de xestión dos hospitais ou a avaliación económica dos tratamentos médicos. Neste campo tamén se analizan aspectos que teñen que ver coa xustiza e a sustentabilidade social. En particular, estúdase a desigualdade e a pobreza monetaria, a

desigualdade no acceso á educación (que depende dos recursos económicos das familias), as desigualdades laborais entre mulleres e homes ou as diferentes oportunidades que ten a poboación inmigrante en relación coa poboación local.

Cando quitas a bata do laboratorio, a quen atopamos?

A unha persoa á que lle gusta a precisión, que lle pon moito entusiasmo a todo o que fai, que foxe do artificio, que goza das cousas pequenas e que dedica boa parte do seu tempo libre a experimentar na cociña.

Gústame aprender a facer pratos novos, de diferentes cociñas do mundo. Aprendo tanto usando recursos de internet coma asistindo a cursos ou lendo libros (cando viaxo a outros países non é raro que veña con libros de cociña dos lugares que visitei). Cando como algo que me gusta nun restaurante, trato de reproducilo na casa, combinando información de diferentes fontes e indagando sobre as distintas técnicas que poden estar detrás.

Como se equilibra a vida persoal coa profesional sendo científica?

Con moita organización, esforzo e dispoñendo de pouco tempo libre.

A que barreira ou prexuízo te afrontaches sendo científica que non pensaches atopar nunca?

Que se es muller a xente pensa que tes menos currículo ou posición que se es home. Pasoume algunha vez de acudir a algún evento con algún colega varón e a el subíano de posición académica e a min baixábanme, a

pesar de que tiñamos o mesmo posto. Noutras ocasións ves que lles atribúen a colegas varóns máis publicacións das que realmente teñan, poñéndoos así por riba de mulleres de maior valía.

Dános un truco para seguir adiante cando as cousas non saen como esperamos.

Confiar nas túas ideas, desenvolver o teu traballo con ilusión e ser selectiva coas persoas ás que lles outorgas crédito.

Imaxina que puideses ter un superpoder. Cal escollerías?

Falar todas as linguas do planeta.

A min gústame utilizar a mesma lingua que emprega a persoa que teño diante de min, e por iso este superpoder. Permíteche comunicarte con todo o mundo.

Fálanos dun gran reto que vaiamos ter que afrontar no teu campo de estudo nos próximos dez anos.

A sustentabilidade social e económica é un gran reto que temos por diante. Necesitamos pensar en formas de producir, consumir e xestionar os residuos que se poidan manter no tempo. Producimos demasiada quincalla, que tiramos con pouco tempo de uso, tanto porque queremos algo novo coma porque se estragan rapidamente. Collemos avións constantemente porque viaxar estase a converter nun servizo de uso frecuente. Mercamos regularmente por internet cousas que son trasladadas dende a outra punta do planeta. O custo da contaminación asociada non o está a sufragar a empresa que vende o produto, nin sequera a persoa

que o merca, estamos a pagalo todos e todas coa contaminación do planeta e a destrución dos seus recursos naturais. E tamén necesitamos repensar como sociedade se é razoable que haxa tanta diferenza entre o salario que cobra alguén que ocupa un posto de dirección nunha empresa e quen fabrica o produto ou fai os labores de limpeza. O traballo de todas as persoas que están detrás dun produto é importante. A sociedade tende a subestimar unhas partes do proceso, e con elas ás persoas que o fan, e a sobrevalorar outras fases, remunerándoas moi por riba das outras.

Unha ferramenta fundamental para o teu traballo.

As matemáticas son enormemente útiles no meu traballo.

Gústache máis traballar pola túa conta ou en equipo?

A investigación require de ambas as patas. Fai falla un traballo persoal, pero un bo equipo permite un mellor resultado porque o intercambio de ideas e coñecementos é moi enriquecedor. O debate e a crítica tamén forman parte do proceso investigador. Temos que expoñer os nosos resultados e os nosos enfoques a máis profesionais para coñecer o seu parecer. A investigación é a interrelación de ideas, construímos coñecemento sobre ideas previas, e a interrelación de persoas, xa que podemos necesitar complementariedades para acometer un proxecto investigador e tamén porque sempre necesitamos os seus comentarios.

Se non foses científica, a que pensas que te dedicarías?

Supoño que ao ensino, que é a outra vertente do meu traballo.

Que destacarías da túa investigación?

A coherencia entre os meus distintos traballos e tamén a coherencia entre o que investigo e a miña forma de ver o mundo.

Que che gustaría que a IA fixese por ti?

Recoller axeitadamente toda a literatura que haxa dun tema, incluíndo só as fontes solventes e citándoas convenientemente.

Un mito relacionado coas matemáticas que teñas que desmentir a miúdo.

Que as matemáticas non son útiles para a vida diaria.

Que consello lle darías a unha nena que queira seguir os teus pasos?

Que cultive o gusto pola lectura. Que vaia paso a paso. Que non fai falla planificalo todo con moita antelación. Que non se deixe asustar polas dificultades.

A curiosidade por aprender e facerse preguntas, o rigor na forma de abordar o traballo, a creatividade e o esforzo son elementos básicos para facer ciencia.

A profesión de investigadora científica é apaixonante. Pódeste propoñer preguntas que non foron respondidas con anterioridade ou, polo contrario, abordar preguntas vellas con enfoques novos. É un traballo moi creativo no que caben todo tipo de preguntas, tanto grandes coma pequenas. De feito, a maior parte do que resolvemos son preguntas pequenas. Pero así é como se fai a investigación, pouco a pouco. Construíndo sobre o que hai. É importantísimo saber que é o que hai feito,

para dar un pasiño máis. A achega que unha fai nun momento dado pode ser a base para unha investigación posterior levada a cabo por unha mesma, ou ben a base para a investigación doutra persoa que está ao outro lado do planeta.

Imaxina que podes enviar unha carta ao futuro. Que lle dirías á próxima xeración de científicas?

Que traballen en temas que lles apaixonen, cos que crean que poidan axudar a que o mundo sexa un pouco mellor. Que á hora de escoller as preguntas que queren responder non se deixen arrastrar polas modas de investigación de cada momento.

Cal che gustaría que fose o teu legado?

Que algunhas das miñas propostas metodolóxicas sexan empregadas por institucións e organismos internacionais para avaliar a evolución das desigualdades económicas entre grupos sociais (por exemplo, por razóns de xénero, raza, etnia etc.).

Por que as matemáticas poden axudar a cambiar o mundo? Como llo explicarías a unha nena ou neno?

Porque as matemáticas son simplemente unha ferramenta e como tal pódense empregar para moitas cousas. En particular, se queremos saber cal é o nivel de desigualdade de ingresos das familias, necesitaremos empregar unha fórmula que resuma toda esa información dun xeito adecuado. A economía necesita das matemáticas para formalizar a medición da desigualdade (ou doutros fenómenos sociais) e así propoñer indicadores que teñan en conta todos os aspectos que se consideren relevantes na dita medición.



Coa axuda das matemáticas quen nos dedicamos á economía «inventamos» fórmulas coas que podemos resumir información de moitas persoas.

Imaxina que podes cambiar o mundo a través dunha operación matemática. Que fórmula e que inxustiza social escollerías?

Como inxustiza social escollería a desvantaxe salarial das mulleres inmigrantes ou racializadas, por exemplo. Como fórmula escollería unha, desenvolvida no meu equipo de investigación, que permite descompoñer a fenda salarial que ten un grupo demográfico (en relación co salario medio do país) en dous compoñentes. Un compoñente mostra a desvantaxe salarial que ten o grupo por estar presente nuns tipos de traballo ou ocupacións (limpeza, hostalaría, agricultura) pero non noutros (cirurxía, enxeñaría, avogacía). O outro compoñente recolle o feito de que o grupo gañe menos ca outras persoas que traballan nas mesmas ocupacións.

Olga Alonso Villar

Área

Economía

Grupo de investigación

ECOBAS

Facultade de Ciencias Económicas e Empresarias





Susana
Álvarez González



Susana

Álvarez González

“

O dereito é unha poderosa ferramenta de cambio social e dende o ámbito universitario podemos contribuír a eses obxectivos.

”

////////////////////dereito dixital
////////////////////protección de datos
////////////////////intelixencia artificial



*Nos próximos anos,
un dos grandes retos
do ámbito xurídico
será a regulación das
tecnoloxías disruptivas
como a intelixencia
artificial, a robótica ou
as neurotecnoloxías.*

A investigación xurídica é unha disciplina fundamental para comprender e darlles resposta aos retos que a sociedade contemporánea afronta. O dereito non só estrutura a convivencia, senón que tamén actúa como unha ferramenta de transformación social. Para coñecer mellor o impacto e os desafíos desta área, conversamos coa investigadora Susana Álvarez González.

Con máis de corenta publicacións en revistas e en editoriais de prestixio, a súa traxectoria académica está vencellada ao estudo dos dereitos fundamentais, especialmente no contexto tecnolóxico. Hoxe, compaxina a súa actividade investigadora coa xestión universitaria, un equilibrio complexo que afronta con compromiso e determinación.

Pero quen é Susana Álvarez fóra das aulas e dos despachos? Que a motivou a dedicarse á investigación xurídica? Como foi o seu camiño ata converterse nun referente no seu ámbito? Nesta entrevista mergullámonos na súa historia persoal e profesional para descubrir as súas motivacións, os seus desafíos e as súas reflexións sobre o futuro do dereito nun mundo en constante cambio.

Fálanos da túa infancia. Cal é o primeiro recordo que che vén á cabeza? En que soñaba Susana Álvarez cando era unha nena? Que quería ser de maior?

A miña infancia foi un pouco diferente, como filla de emigrantes en Suíza. Pasaba tempadas grandes entre dous sitios moi distintos: o rural galego, en Gorgua, no concello de Padrenda, e entre montañas e cidade, no cantón de Berna. Conservo preciosos recordos desta etapa e unha aprendizaxe distinta e moi multicultural e diversa para unha nena.

Aínda que a parte máis coñecida da emigración é a súa dureza, tanto no ámbito persoal coma laboral, que é indubidable, mirando para atrás e coa aprendizaxe do paso do tempo, tamén penso que presenta oportunidades e aprendizaxes únicas que marcan a identidade e o desenvolvemento persoal. Como a posibilidade de valorar e comprender a diversidade, a capacidade de adaptarse a novos ámbitos, estar en contacto con outras linguas ou a valoración do esforzo e do traballo.

Por outro lado, desde pequena tiven bastante claro que quería estudar Dereito. Sempre me chamou a atención a súa relación coa xustiza, cos dereitos das persoas, o funcionamento das normas e a posibilidade de resolver conflitos a través destas, ou a oportunidade de contribuír a unha sociedade mellor.

Que foi o que te levou a dedicarte ao mundo da investigación?

Unha mestura de curiosidade e interese polos temas xurídicos, a súa regulación e aplicación. O dereito é fundamental para a sociedade porque establece un marco normativo que regula as relacións entre as persoas, as institucións e o Estado garantindo a

orde, a convivencia e a protección dos dereitos e das liberdades fundamentais. Permite resolver conflitos de forma pacífica, promove a estabilidade e a seguridade xurídica, e asegura unha distribución máis xusta de recursos e oportunidades. Ademais, o dereito é unha poderosa ferramenta de cambio social e dende o ámbito universitario podemos contribuír coas nosas investigacións a eses obxectivos.

Desde que comecei a estudar Dereito, funme dando conta de que, máis aló do seu marco teórico e práctico, había moitas cuestións e problemas non resoltos que precisaban ser investigados, analizados e comprendidos en profundidade. Quedar na universidade e dedicarme, en parte, á investigación permitiríame poder aproximarme a algúns destes temas. A investigación podía ofrecer respostas e mellorar a nosa comprensión sobre como funciona o dereito e como debe evolucionar para dar unha resposta eficaz aos obxectivos propios dun estado social e democrático de dereito.

Se non foses investigadora, a que pensas que te dedicarías?

A miña vocación investigadora foi tardía, pois durante a carreira chamábanme a atención case todas as profesións do eido xurídico. Fóra deste ámbito de coñecemento, o ámbito sanitario sempre me resultou atractivo.

Fálanos un pouco da túa traxectoria.

A carreira académica e investigadora, por regra xeral no noso ámbito, é longa, intensa e incerta. Eu tiven a sorte de contar cunha directora de tese excepcional, a profesora Ana Garriga, cunha traxectoria consolidada no estudo

da protección de datos e nos dereitos fundamentais, un tema moi novo para a época na que comecei a tese, e de integrarme nun grupo de traballo amplo a nivel nacional que me permitiu traballar en proxectos de investigación novos e financiar os estudos realizados.

Este equipo de investigación estaba formado por profesionais e persoal académico de renome que non só me proporcionaron un contorno estimulante e innovador, senón que tamén me permitiron traballar en proxectos de grande envergadura e colaborar con especialistas de distintas áreas. A experiencia de traballar con este equipo foi crucial para o meu desenvolvemento profesional e académico, e contribuíu á miña consolidación como investigadora no ámbito dos dereitos e as novas tecnoloxías. A experiencia da miña directora de tese e o seu enfoque inspiráronme para seguir aprofundando nesta área e contribuír ao crecemento do campo da protección de datos, que naquel momento estaba a gañar moita relevancia tanto a nivel nacional coma internacional.

Podería dicir que a miña traxectoria investigadora está vencellada á dos diferentes equipos de traballo dos que formei parte e, tamén no ámbito da Universidade de Vigo, ao equipo de investigación ao que pertenzo actualmente «Medea Iuris». Penso que a miña traxectoria profesional foi posible grazas ao traballo en equipos de investigación comprometidos e á presenza de compañeiros e compañeiras que me permitiron seguir avanzando no meu campo. Doutro xeito sería imposible.

Quen foi a primeira persoa que te desafiou a pensar en grande?

Ademais da miña familia, que sempre tentou inculcarme a importancia da formación, a primeira persoa que





recordo con impacto na miña formación foi unha profesora de EXB que se chama Conchita. Ás veces penso que non somos realmente conscientes do impacto que poden ter os primeiros profesores e profesoras, e tamén na adolescencia, na vida dunha crianza e como o seu labor condiciona a súa visión de futuro.

Ademais de ser unha excelente docente, deulle sempre importancia a que cada estudante pensase por si e promovía que compartiramos as nosas ideas de maneira aberta e respectuosa. O seu enfoque empático facía sentir que as nosas ideas importaban e a súa capacidade de ver o potencial en nós permitía que puidésemos pensar en grande. Ese tipo de trato estimulaba a curiosidade intelectual, o interese pola lectura e espertaba curiosidade por seguir aprendendo. Hoxe esta metodoloxía pode ser máis habitual pero estamos a falar de hai corenta anos.

Evidentemente, no ámbito da teoría e filosofía do dereito teño numerosas referencias a nivel de investigación que me retan cada día a pensar e a tratar numerosos temas. Sería inxusto mencionar unha soa persoa porque, por sorte, formo parte dunha escola dinámica e formada por excelentes profesionais.

Como cres que impacta o teu traballo no mundo que nos rodea?

O dereito evoluciona xunto coa sociedade para adaptarse a novas realidades, como os avances tecnolóxicos ou os desafíos ambientais. Deste xeito, o dereito non só organiza a vida colectiva, senón que tamén impulsa o progreso e a transformación social.

Cal é o teu maior medo como investigadora?

A nivel xeral, que nalgún momento se limite o dereito á investigación científica en función de certos intereses económicos ou políticos.

Como lle describirías a unha nena ou neno de 12 anos o obxectivo da filosofía do dereito?

A filosofía do dereito tenta darlle resposta ao porqué do dereito. Analizando todos os seus aspectos, para explicar cal é a natureza do dereito, cal é ou como debe ser a súa relación con outros sistemas normativos, os aspectos vencellados á xustiza ou a lexitimidade.

Unha materia moi importante dentro da filosofía do dereito é a Teoría do dereito, que se achega á estrutura das normas xurídicas, ao funcionamento e á organización dos sistemas legais, aos métodos de interpretación e aplicación das normas. Analiza ademais como as normas operan nun contexto social e político.

Fóra do ámbito académico, a quen atopamos?

A unha persoa á que lle encanta estar coa súa familia e coas súas amizades, viaxar e que goza facendo milleiros de plans para os que precisaría varias vidas para cumprilos.

Como se equilibra a vida persoal coa profesional sendo investigadora e decana?

O equilibrio é difícil pero considero que en termos semellantes aos de calquera outra muller traballadora. Varía o contexto e as particularidades e responsabilidades dos postos de traballo, pero se botamos unha ollada é fácil percibir que, aínda con

melloras lexislativas nos últimos tempos, segue sendo preciso seguir reflexionando sobre este tema e adoptando medidas específicas que permitan un equilibrio real e efectivo. Non resultaría xusto falar do posible desequilibrio entre a vida persoal e profesional por ter un cargo de xestión e omitir a realidade social doutros moitos sectores e ámbitos.

A que barreira ou prexuízo te enfrontaches sendo investigadora que non pensaches atopar nunca?

Ao rematar a miña formación e iniciar a miña carreira investigadora, atopeime con prexuízos que non percibira durante os estudos. Tanto o xénero coma a idade foron factores que, de maneira inesperada, entendín que inflúen na forma na que as outras persoas nos ven. Normalmente tradúcense en certas actitudes paternalistas, que obrigan a mudar comportamentos e a estar constantemente xustificando as actuacións. Tamén a tentar demostrar de forma continuada que as mulleres merecemos estar nesta carreira. En xeral, as mulleres chegamos máis tarde á estabilización profesional e a nosa carreira estable é máis curta. En ocasións búscase que os nosos roles e a nosa forma de comportarnos sexa tradicional e semellante aos nosos compañeiros.

A través deste proceso de aprendizaxe, tamén fun consciente de que, como investigadora, tiña a oportunidade de cambiar eses estereotipos e, a través do traballo e a colaboración, tentar romper esas restricións invisibles no ámbito académico.

Cal é, na túa opinión, a situación da muller no ámbito do dereito en Galicia? É común que ocupen cargos de xestión, como é o teu caso?

Houbo unha mellora nos últimos anos, aínda que segue existindo desequilibrio e as mulleres seguen chegando menos e máis tarde a determinados postos de traballo. A presenza das mulleres no ámbito xurídico en Galicia experimentou avances significativos nos últimos anos. Non obstante, este equilibrio non se reflicte plenamente nos cargos de maior responsabilidade. Segue existindo un teito de cristal que dificulta o acceso das mulleres a determinadas posicións de poder dentro do ámbito xurídico, xa sexa na universidade, na carreira xudicial ou en postos de dirección en despachos e institucións. O ritmo de cambio é lento e, aínda que cada vez hai máis referentes femininas, segue sendo menos común atopar mulleres en cargos de xestión. Para lograr unha igualdade real, non só é necesario que as mulleres accedan aos postos, senón tamén que exista un cambio estrutural nas dinámicas de promoción e recoñecemento profesional dentro do dereito.

Imaxina que puideses ter un superpoder. Cal escollerías?

Aínda que me encantaría ter un superpoder, nunca me atrevería. Os superpoderes, aínda que parezan extraordinarios e desexables, teñen todos un lado escuro que afecta ao superheroe ou superheroína e ao seu contorno. Así que, de poder pedir, en lugar dun superpoder pediría un avance científico en materia de saúde como a cura para certas enfermidades importantes.

Fálanos dun gran reto que vaiaamos ter que afrontar no teu campo de estudo nos vindeiros dez anos.

Nos próximos anos, un dos grandes retos do ámbito xurídico será a regulación das tecnoloxías disruptivas como a intelixencia artificial, a robótica ou as neurotecnoloxías. É fundamental que os dereitos humanos guíen este proceso, tanto como punto de partida coma como punto de chegada. Será preciso revisar e adaptar os marcos xurídicos para a súa protección a todos os niveis.

Unha ferramenta fundamental para o teu traballo.

Unha ferramenta fundamental para o meu traballo é a combinación entre o acceso ao coñecemento a través dos libros e a capacidade de interpretación e reflexión crítica. As fontes doutrinais constitúen a base da investigación no dereito, proporcionando marcos teóricos, estudo de antecedentes normativos e análise que permiten fundamentar con rigor o estudo. A través da lectura e do estudo sistemático das fontes xurídicas é posible comprender a evolución das institucións xurídicas, da normativa e a súa incidencia na realidade social.

Non obstante, o coñecemento adquirido non é suficiente sen unha capacidade crítica de reflexión, que resulta esencial para interpretar e aplicar o dereito de maneira contextualizada e fundamentada. No ámbito xurídico, onde a norma debe adaptarse a novos escenarios sociais, políticos e tecnolóxicos, a reflexión xoga un papel clave na análise.





Que cres que achega o traballo en equipo á investigación?

Se partimos do feito de que a investigación científica debe estar centrada en formular problemas, traballar para resolvelos e tentar dar unha solución, o traballo en equipo resulta esencial.

Que che gustaría que a IA fixese por ti?

As tarefas meramente burocráticas ás que nos temos que enfrontar a diario e que nos restan tempo para a investigación e a docencia de calidade.

Que consello lle darías a unha nena ou neno que queira seguir os teus pasos?

Os consellos só se deben dar cando se piden, así que o importante é que poidan elixir en liberdade, sen condicionamentos académicos ou guías, ao que lles gustaría dedicarse, sabendo que, se se equivocan na súa elección, é posible cambiala e que isto non sexa visto como un fracaso. Cada desafío é unha oportunidade para aprender e crecer.

Imaxina que podes enviar unha carta ao futuro. Que lle dirías á próxima xeración de científicas?

Que miren ao futuro sen esquecer o pasado.

Mirando cara atrás, se tiveses que quedar cun momento, cunha investigación, cun proxecto..., da túa traxectoria. Cal sería e por que?

Se tivese que destacar un momento clave da miña traxectoria, sen dúbida sería a elaboración da miña tese

de doutoramento. Foi a investigación á que lle dediquei máis tempo e marcou a miña forma de traballar no ámbito académico. Ademais, a tese non foi un traballo illado, senón a base sobre a que se construíron outras investigacións posteriores. Permitiume definir unha liña de estudo, integrarme en equipos de investigación e participar en proxectos de maior alcance. Foi o primeiro gran reto da miña carreira investigadora.

En que estás a traballar actualmente?

No tempo que me deixa libre a xestión estou tentando rematar unha publicación sobre a incidencia da IA nos dereitos humanos.

Cal che gustaría que fose o teu legado?

Nunca o pensara, pero penso que hai que vivir a diario facendo o traballo o mellor que se poida e tentando mellorar, se se pode, un pouco o mundo e a contorna.

Que dereitos fundamentais poden ser vulnerados co emprego da IA?

Calquera persoa que intente achegarse a estes temas pronto descobre que o estudo do seu tratamento xurídico de forma xenérica resulta practicamente inabarcable. Son sectores tan diversos e especializados que as e os xuristas só logramos ver a capa superficial, tanto pola falta dos nosos coñecementos técnicos coma pola multitude de temas interrelacionados nos que resulta complicado atopar unha resposta única. Ante esta situación, o dereito moderno vese obrigado a reformularse.

É por este motivo que, nesta temática, son habituais as denominadas pseudocontroversias, que se recrean en posturas antagónicas sobre as bondades ou maldades da IA e non no estudo das competencias e obxectivos que pode acadar. Isto non significa que os sistemas xurídicos poidan permanecer alleos a este avance complexo con independencia de que finalmente se produza ou non, senón que o debate debe producirse entendendo esta tecnoloxía como ferramenta que combina información e computación, definindo de forma previa os requisitos que debe cumprir de conformidade cos parámetros do ordenamento xurídico.

1. Que as tecnoloxías teñan fins compatibles cos dos seres humanos e os seus dereitos.
2. Asegurarnos das competencias da IA e os obxectivos que se perseguen, de tal forma que se fai necesario planificar e regular por adiantado.

É neste contexto no que os dereitos humanos establecerían un límite, non só como punto de partida, senón como punto de chegada. Precisamente, o respecto e garantía aos dereitos fundamentais son o que fai necesaria a implantación dunha alfabetización dixital da poboación, distinta dunha mera comprensión, que abarque tamén o seu contexto e as súas consecuencias, así como paliar as desigualdades no acceso á mesma. O principio de transparencia, xa presente noutras lexislacións vinculadas a esta temática como un dereito prestacional que require unha actuación positiva por parte das autoridades públicas, xunto coa supervisión humana, preséntase como esencial.

De momento, o marco normativo foi moi por detrás dos avances en IA, o que provocou unha incidencia notable nos dereitos fundamentais. Tres son as temáticas que,

tendo en conta o estado actual da técnica, deberían abordarse de forma urxente desde a perspectiva dos dereitos:

1. O control poboacional a través da IA.
2. Algoritmos e falta de transparencia na creación ou na utilización dese perfil.
3. A limitación das liberdades clásicas e o risco de discriminación.

As características destas tecnoloxías poden facer difícil comprobar o cumprimento da protección dos dereitos fundamentais e impedir a súa eficacia. A súa protección debería abordarse desde un punto de vista internacional, poñendo especial énfase na súa aplicación no ámbito xurídico-privado. Ademais, debería realizarse tendo en conta que a regulación xurídica que agora se adopte condicionará, en gran medida, o destino das xeracións futuras. O reto de determinar a quen vai destinada a norma e o seu alcance xeográfico será outra das dimensións que deberá abordarse. A necesidade dun novo dereito e, quizais, incluso de novos dereitos implica unha ruptura coa consideración dos dereitos humanos como un catálogo pechado, pasando a unha concepción aberta e progresiva destes.

Susana Álvarez González

Área

Dereito

Grupo de investigación

Medea Iuris

Facultade de Dereito





Emma
Torres Romay



Emma

Torres Romay

“

O ideal sería ter unha campaña sobre científicas no futuro é que a ningún lle chamase a atención.

”

//////////////////////// narrativa audiovisual
//////////////////////// identidade corporativa
//////////////////////// consumo responsable



*Podés facer o que
queiras se te esforzas.
O único truco disto
é facer as cousas con
rigor, transparencia e
sinceridade.*

No camiño da vida e do coñecemento, as raíces son fonte de identidade e inspiración, que nos marcan e nos fan seres únicos. Emma Torres medrou entre puntadas e fíos, observando a súa nai coser soños con agulla fina, e entre ferramentas e engraxes, vendo como o seu pai insuflaba alma ao metal. Daquela simbiose de arte e enxeño naceron as súas inquedanzas, aprendendo que as mans non só crean, senón que converten as ideas en realidades palpables.

Emma tamén aprendeu, dende nena, que só precisaba de esforzo para chegar tan alto como quixera. Coa forza do seu traballo, loita por cambiar a mirada que se ten sobre a comunicación publicitaria, buscando convertela nunha ferramenta que, coma unha ponte, conecte o presente cun futuro máis xusto, igualitario e sostible.

No seu día a día, Emma atopa inspiración en lugares pouco comúns, espazos nos que conecta coa creatividade e onde as ideas flúen libres coma notas dunha melodía inesperada. Porque para ela investigar é moito máis ca innovar; é unha forma de transformar o mundo e mellorar a vida das persoas a través do detalle, a reflexión e a inspiración. Hoxe, falamos con ela sobre os seus inicios, as súas influencias, os retos aos que se enfronta e a visión que ten para o futuro.

Que era o que máis te intrigaba ou fascinaba do mundo cando eras nena?

A capacidade que temos as persoas de crear cousas. Todas as persoas somos herdeiras de onde nos criamos, e a miña nai era modista e o meu pai era mecánico.

A miña nai facía roupa, creaba vestidos, facía pezas... O meu pai era mecánico e, ademais, unha persoa moi mañosa, que era capaz de facer mobles, de facer o que fose. Todo ese proceso de poder chegar a crear algo, a partir de elementos moi básicos como punto de partida, sempre me pareceu fascinante. A capacidade de ver un vestido nun anaco de tea ou un moble nunhas pezas de madeira, iso era o que máis me gustaba no mundo de pequena!

Que querías ser de maior?

Eu quería ser deseñadora de moda, clarisimamente.

E así o quixen ata os 18 anos. Tíñao moi claro, creo que polo que acabo de contar, de como me criei, que me gustaba moitísimo o deseño, a imaxe e a creación. Entón, sempre pensei que a miña carreira profesional ía estar destinada ao deseño de moda.

Por diferentes circunstancias non accedín a Belas Artes e acabei entrando en Publicidade como unha segunda opción, unha opción descoñecida. Non obstante, ao entrar na carreira descubrín un mundo que non sabía, pero marabillábame desde moito tempo atrás, que era o da comunicación.

E se botásemos un ollo aos teus cadernos da escola, entón tampouco atoparíamos pistas de túa paixón pola comunicación?

Atopariades pistas de que efectivamente me gustaba moitísimo o deseño. Eu tiña fixación co deseño de moda, deseño de vestuario en xeral, pero tamén entendía que tiña que crear unha marca para ese deseño de moda. Entón, nos meus cadernos da escola hai moitos debuxos de logotipos, de identidades corporativas para o que sería a miña marca ideal de roupa. Inconscientemente sempre me chamou moitísimo a atención a publicidade.

Ademais, vinculado con esa afección pola moda, fun sempre moi lectora de revistas e de publicacións impresas; sempre me fascinou a fotografía e a imaxe que se utilizaba en publicidade. Aínda gardo recortes de pezas publicitarias daquela época.

Aí estaba! Estaba aí a paixón pola publicidade.

Que ou quen te inspirou para dedicarte á ciencia?

Pois eu creo que a miña nai e o meu pai, que contan cunha traxectoria moi curiosa, porque sen ter formación específica, sempre foron persoas con grandes intereses culturais e incluso científicos, diría, porque foron moi de experimentar, de probar cousas.

A ciencia entendida no sentido máis académico chegou cando fixen a carreira e empecei a mostrar moito interese pola investigación, por ver de onde viñan as cousas, por entender os fenómenos nos que estaba estudando.

E o punto decisivo foi cando o meu director de tese, o profesor Alberto Pena, en cuarto de carreira, me puxo os papeis na man e me dixo que tiña un perfil de investigadora e que debería facer un doutoramento. Foi nese momento cando reflexionei sobre a posibilidade de dedicarme a investigar.

Quen foi a primeira persoa que te desafiou a pensar en grande?

A min deixáronme claro dende nena que a única limitación era o esforzo, e que en función do traballo que dedicase podería chegar máis ou menos lonxe; todo ía depender do sacrificio.

E logo, efectivamente, teño que mencionar o meu director de tese, porque foi o que me dixo que ese esforzo e esa capacidade que tiña de investigación era algo real, algo tanxible e que o podía desenvolver como unha actividade profesional. Ao final o que necesitas é unha espita para facerte disparar e para facerte ver que podes facelo.

Como cres que impacta o teu traballo no mundo?

Hai que pensar que nós se estamos nisto é porque imos achegarlle algo á sociedade. Non se pode facer ciencia, nin investigación, nin traballo académico, sen pensar en que é algo para a sociedade. É unha débeda que temos, máis como universidade pública.

Eu, desde o principio, tiven esa responsabilidade. No meu caso concreto, traballando en comunicación, sei que soa un pouquiño complexo, porque a comunicación publicitaria ten unha serie de estigmas negativos, porque ao final é venda, consumo.





Pero precisamente por iso, quero crer que estamos traballando en investigación e en formación docente para facer que a publicidade sexa consciente e socialmente responsable. Eu creo que iso é o fundamental.

Que estereotipos ou mitos sobre as científicas che gustaría desmontar?

Gustaríame que na sociedade as científicas fósamos vistas non necesariamente cunha bata branca, senón con capacidade de investigación en calquera ámbito. Necesitamos mulleres en todas as ramas da ciencia!

Os avances en investigación social e de comunicación son cruciais para o futuro da humanidade. Temos que ter en conta que no desenvolvemento social actual, e na configuración da realidade mundial global, o que marca o ritmo de evolución da nosa sociedade é a comunicación. Mal que nos pese, temos deseñado un mundo que vai nesa liña e cun sistema de goberno e de autoxestión das sociedades, que se pivota completamente na comunicación.

Neste contexto, é máis importante ca nunca, que teñamos profesionais con formación e con capacidade de xestionar isto de forma ética e socialmente responsable. Temos entre mans unha ferramenta poderosísima que pode ser moi perigosa se non a xestionamos ben.

Como lle describirías ti a comunicación publicitaria a unha nena de 12 anos?

Podería dicir que a comunicación publicitaria é aquela que informa de produtos ou servizos que están á venda, e que sería posible consumir. Ao mesmo tempo, hai que ser consciente de que non todo o que aparece na comunicación publicitaria é consumible, nin necesario. Hai que exercer tamén un consumo responsable a este respecto.

Podemos entender o márketing e a comunicación como un traballo que consiste en presentar, con argumentos, distintas opcións sobre as que eu podo decidir. O importante é saber que teño ferramentas para tomar esa decisión de forma consciente e reflexionada.

Como se equilibra a vida persoal coa profesional sendo científica?

Non se equilibra en absoluto.

Dedicarte á universidade, á investigación, á xestión a determinado nivel require moitas renuncias e hai que asumilo. Non sei se é así para calquera profesional que está aquí ou se as mulleres temos unha carga adicional.

Pero que sucede? Compensa pola satisfacción persoal e o orgullo de estar achegando algo á sociedade.

A que barreira ou prexuízo te enfrontaches sendo científica que non pensaches atopar nunca?

Como científica, non atopei moitos prexuízos de xénero; pola contra, si os atopei a nivel xestora. O que me segue chamando moitísimo a atención é o prexuízo de «non vas ser capaz». Que a xente che diga que non vas poder

con todo. Probablemente sexa verdade, pero paréceme moi frustrante que non che permitan a ti decidir si es capaz ou non. Que haxa outras persoas decidindo por ti. Ten que ser unha mesma a que faga exame de conciencia e decida.

Dános un truco para seguir adiante cando as cousas non saen como esperamos.

Creo que o truco máis marabilloso para seguir adiante é pensar con mentalidade científica.

A ciencia é ensaio e erro. No teu desempeño profesional, ás veces as cousas saen e ás veces non. Se non saen, hai que volver intentalo doutra forma. O que non podes é intentar corrixir algo facendo as cousas do mesmo modo.

Imaxina que puideses ter un superpoder. Cal escollerías?

Teletransportarme. O mellor deste traballo é poder estar con xente doutros sitios, poder viaxar, poder coñecer outras universidades, coñecer outro persoal investigador, iso é marabilloso. As viaxes poden resultar esgotadoras. Gustaríame poder teletransportarme e viaxar a diferentes países sen pasar dous ou tres días de avión.

Viaxas bastante, entón?

Viaxo moitísimo. Creo que é fundamental para agluén que se dedica á investigación ter unha perspectiva moi ampla, moverte moito e colaborar con outras universidades. Ademais, aínda creo moito na presencialidade.

Fálanos dun gran reto que vaiamos ter que afrontar no teu campo de estudo nos vindeiros dez anos.

A intelixencia artificial. É un reto para toda a sociedade en xeral, pero para a xente que traballamos en comunicación é o «rompedeiro de cabeza».

A perspectiva que me dan os anos é boa, porque eu vivín a introdución de internet. Isto faime perder un pouco o medo porque no seu momento internet, a conexión en rede, tamén foi moi rompedora. O que sucede é que ata que se implante por completo, son moitas as implicacións a ter en conta.

Sen dúbida, a maior preocupación xira en torno ao impacto no emprego, en particular sobre que tarefas serán asumidas pola intelixencia artificial automatizada e cales seguirán dependendo da intelixencia humana. No ámbito da creatividade, o panorama que se abre para a próxima década resulta especialmente interesante.

Aquí é onde imos precisar profesionais con formación e con coñecementos éticos e de responsabilidade social con respecto ao que imos facer con iso, porque é unha ferramenta tan poderosa que mal usada pode facer moito dano.

Que lema ou frase guía a túa forma de entender a ciencia?

A importancia dos detalles. Como persoas que nos dedicamos á ciencia a tentación é falar de grandes temas, pero considero que a nosa responsabilidade está no detalle, na capacidade de aplicación destes temas complexos no día a día da vida das persoas. «O demo está nos detalles», como di a canción, a baixada á terra é onde está o importante.

Unha ferramenta fundamental para o teu traballo.

Hai uns anos, cando empecei a traballar, para facer investigación en medios tiñas que manexar cartafoles de xornais enormes, manchar os dedos de tinta e levar unha gravadora de casete. Era súper romántico! Aínda teño todos os casetes da miña tese. Agora mesmo, cun teléfono móbil e un equipo informático podes facer de todo a un nivel moi profesional.

Gústache máis traballar pola túa conta ou en equipo?

Gústanme as dúas cousas para cousas diferenciadas. Encántame o momento de traballar soa para poder escribir, cando teño que redactar un texto. Estar na miña casa, co meu equipo escribindo nun tema que me gusta de investigación, faime feliz. Pero o intercambio de ideas, o brainstorming e a creatividade xorden no traballo en equipo. A combinación é básica para facer investigación.

Se non foses científica, a que pensas que te dedicarías?

Quero crer que a deseño de moda, pero a vida dá moitísimas voltas. É certo que cos anos hai unha cousa que me pareceu sempre marabillosa pero, como era moi mala en matemáticas, non puiden facer, que é arquitectura; paréceme máxico.

Podes facer o que queiras se te esforzas. O único truco disto é o esforzo. Eu son moi contraria ás frases de autoaxuda de «se o pensas forte...» Non! Se te esforzas, traballas e renuncias, podes lograr obxectivos que a priori parecen bastante grandes.

Cancións que te acompañen en momentos de inspiración.

Eu son moi heavy e moi rockeira. Eu podo vir para o traballo escoitando Nirvana a todo volume, porque preciso algo que me impulse pola mañá. Tamén podo poñer na casa un disco de Fantastic Negrito ou algo de rock suave, ou podo ir a concertos de Queens of the Stone Age ou grupos deste estilo; e é unha experiencia que necesito a nivel vital para sentirme creativa.

Ao alumnado gústalle moito verme nos festivais! O mellor para min na pandemia era o momento de «tomo un té e poño un vinilo».

Algunha canción concreta?

Gústame moito «Julien de Placebo», porque ten unha letra moi intrigante, que fala dunha persoa que se oculta dalgunha maneira, porque está sufrindo. Pero tamén «Jeremy» de Pearl Jam.

Eu teño un iPod no coche, que o carguei hai dez anos e segue exactamente igual. Os meus avances son cero a nivel musical con respecto á miña xeración. Vai morrendo xente dentro do meu iPod.

Cal pensas que será o próximo gran descubrimento ou invento no campo do audiovisual?

No campo audiovisual queda moito traballo por facer sobre como se vai consumir o audiovisual no futuro. Estamos nunha situación moi paradoxal e triste. Nunca na historia da humanidade se procesou tanta cantidade de contido, de contido audiovisual, de historia, de narrativa audiovisual de calidade. Hai un *boom* creativo enorme e con capacidade técnica para xeralo. Pero



nunca se consumiu tan mal, porque estamos vendo a mellor calidade do audiovisual da historia en pantallas verticais, de forma cortada, e a rapazada consome as películas dándolles para adiante aos anacos que non lles interesan.

Para min o reto vai ser atopar un punto de equilibrio entre a calidade do audiovisual, o tipo de consumo narrativo e a capacidade creativa dos narradores e narradoras.

Aí tamén entramos no meu campo específico, en que vai pasar coa publicidade. Porque a propia palabra publicidade xa non ten sentido agora mesmo. Cando se empezou esta carreira, era publicidade, relacións públicas e información. Eran tres ámbitos clarisimamente diferenciados. Agora mesmo non hai ningún tipo de distinción nin pode habela.

A propia evolución da disciplina, con todo o futuro por diante, non ten unha delimitación do fenómeno. As facultades de comunicación temos moitísima proxección de futuro, porque está todo o mundo mirando para nós, pedíndonos que deamos ideas de sobre como imos xestionar todo isto.

Por outra banda, na miña xeración a comunicación foi un elemento de socialización, no sentido de que consumiamos uns determinados contidos que logo eran elementos comúns de socialización, agora non se está producindo. Hai xeracións completas que non teñen elementos comúns, porque cada quen consome como quere, no momento que quere e da forma que quere. Esa capacidade socializadora da comunicación está aí, pero está dunha forma moi distinta.

As pasadas xeracións viviron unha identificación dos fenómenos moi clara, e distinguían o que era información e o que era propaganda. Agora non. Hai que educar moitísimo as xeracións futuras para diferenciar a información das *fake news* e a publicidade, e hai que crear unha dinámica de comunicación onde isto se poida diferenciar dalgunha maneira.

Que che gustaría que a IA fixese por ti?

Corrixir os exames. Para min a parte máis complicada da miña actividade como profesora é avaliar. Pretendes ser moi xusta, pretendes ser equitativa, pretendes reflectir o esforzo do alumnado, pero nunca sabes se estás acertada na valoración final.

Un mito relacionado coa comunicación e publicidade ou coa xestión que teñas que desmentir a miúdo.

Coa publicidade existe un problema bastante grande; despois de tanto tempo, é preciso seguir loitando contra a mala imaxe e contra a mala percepción que hai da publicidade.

Hai un problema de conceptualización con respecto á publicidade, e se traballas en publicidade a xente sempre pensa que queres fomentar o consumo.

A publicidade pode ser unha ferramenta positiva para a dinamización comercial, pero ao mesmo tempo pode concienciar sobre o exceso de consumo; as marcas deberían implicarse niso.

Temos un traballo bastante importante por parte das universidades e de quen investigamos no campo das

ciencias da comunicación. Teño colegas traballando en proxectos moi importantes sobre *fake news* e detección de facer *fact-checking*, e nós estamos traballando moito sobre como se fala da muller na comunicación, porque aínda hai moito que corrixir nese sentido.

Cal che gustaría que fose o teu legado?

Que o que quede feito pola miña parte en investigación se vexa como unha investigación feita con rigor, transparencia e sinceridade. Gústariame que as miñas investigacións puidesen ser referentes de como historicamente se fixeron as cousas, de como empezamos ou como asentamos as bases do que sería a investigación que espero que dentro de cincuenta anos se siga facendo en comunicación.

A miña bisavoa era analfabeta, a miña nai non tiña formación e eu teño un doutoramento e estou publicando, para min iso xa é o legado máis impresionante do mundo.

Imaxina unha campaña publicitaria sobre as científicas do futuro. Que elementos tería?

Espero que no futuro non teña que ter un nesgo de xénero porque iso non é importante. O ideal que podería ter unha campaña sobre científicas no futuro é que a ninguén lle chamase a atención. Creo que o máis triste que vivín na miña vida é ser a primeira muller en algo, que aínda haxa ocos que non foron ocupados por mulleres.

Se tiveses que crear un slogan para fomentar as vocacións científicas entre as nenas, cal sería?

Non sei, pero levaría a palabra independencia, porque eu creo que unha das grandes reivindicacións que ten ser científica, e que leva aparelado, é ser unha gran profesional. E ser unha gran profesional é o único que necesitas nesta vida para ser independente.

O desenvolvemento das mulleres no século pasado veu aparelado total e absolutamente coa súa capacidade de independencia, e esa independencia foi conquistada, precisamente, ao ter conseguido o seu desenvolvemento profesional.

Emma Torres Romay

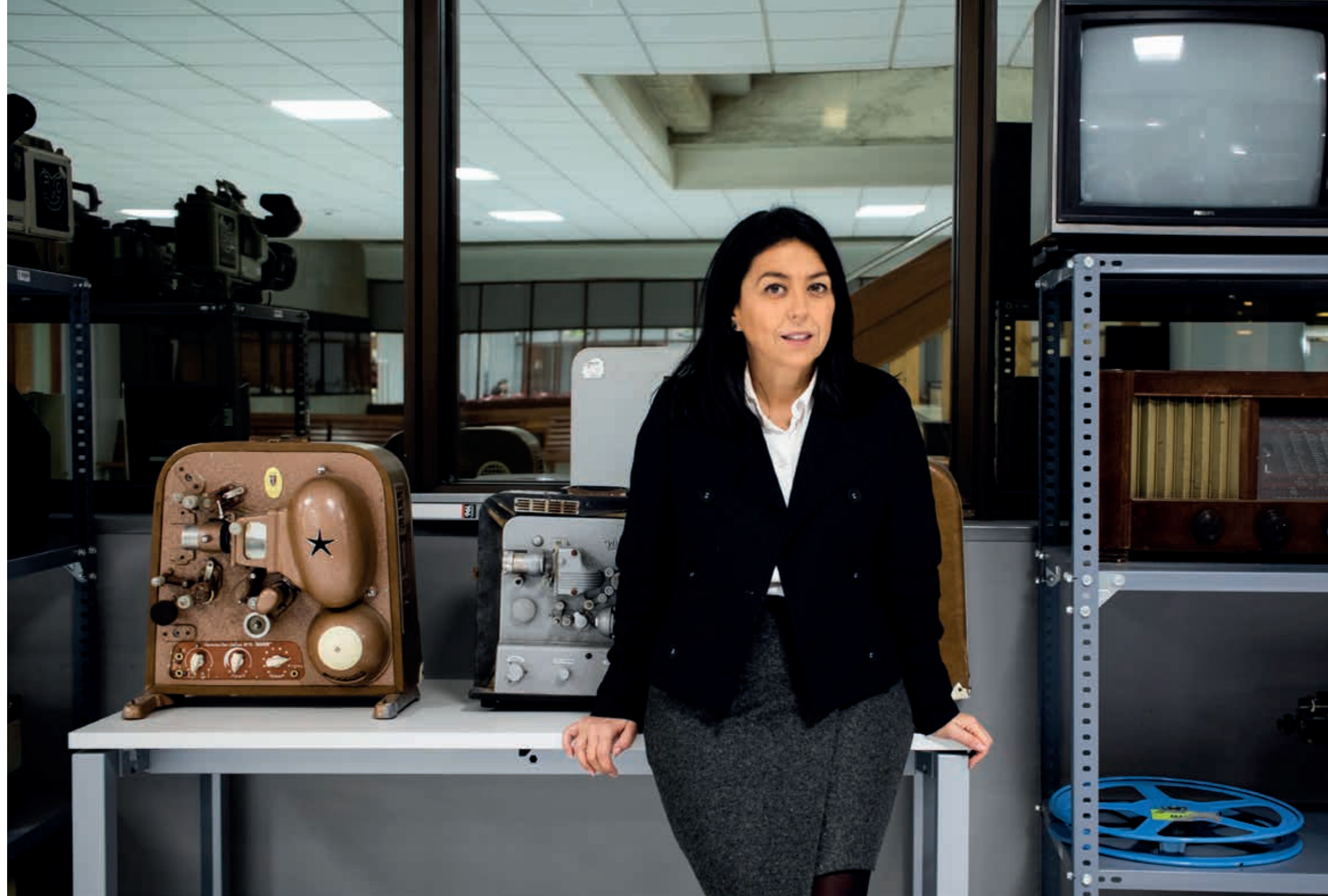
Área

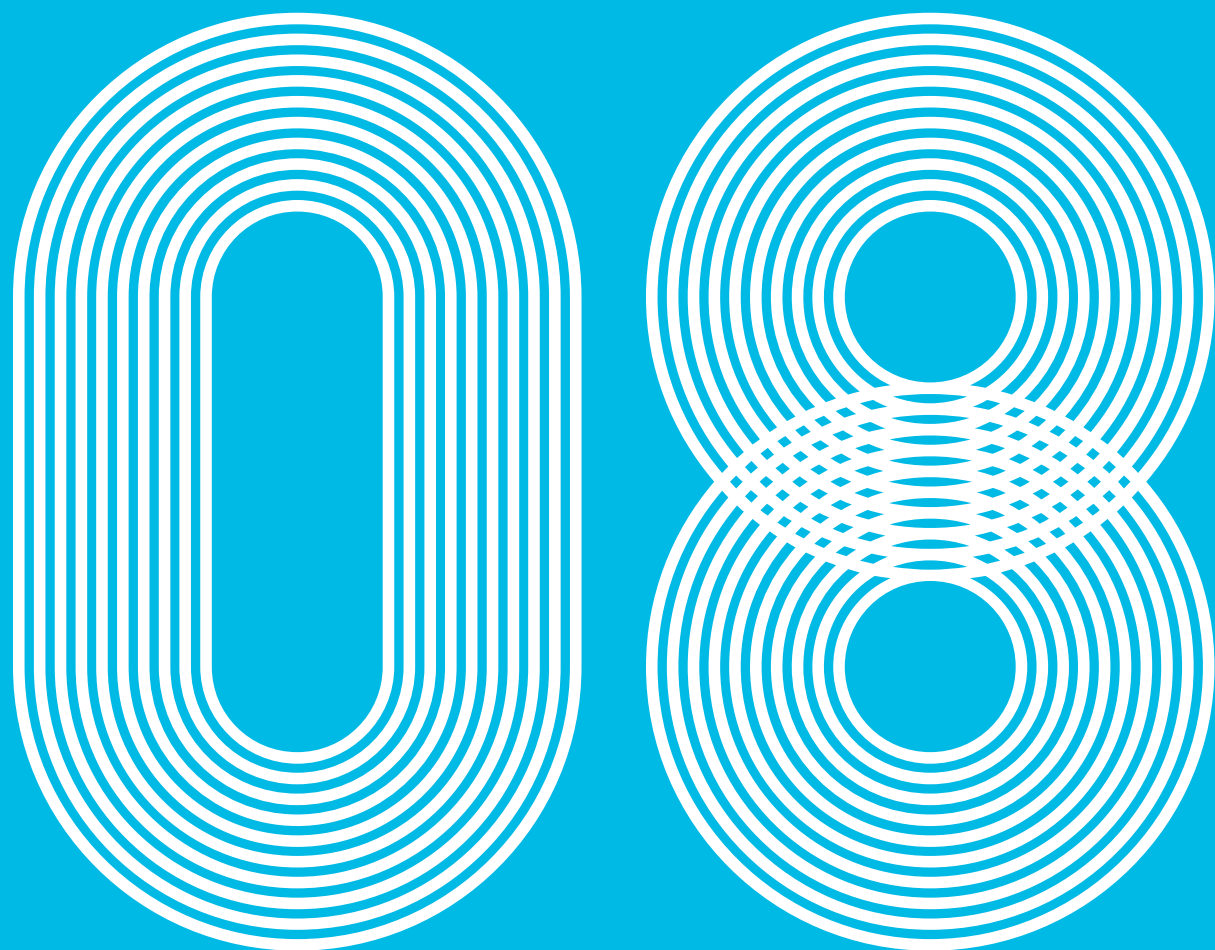
Comunicación Audiovisual e Publicidade

Grupo de investigación

SEPCOM. Comunicación de Servizo Público

Facultade de Comunicación





Estefanía
Paredes Rosendo



Estefanía

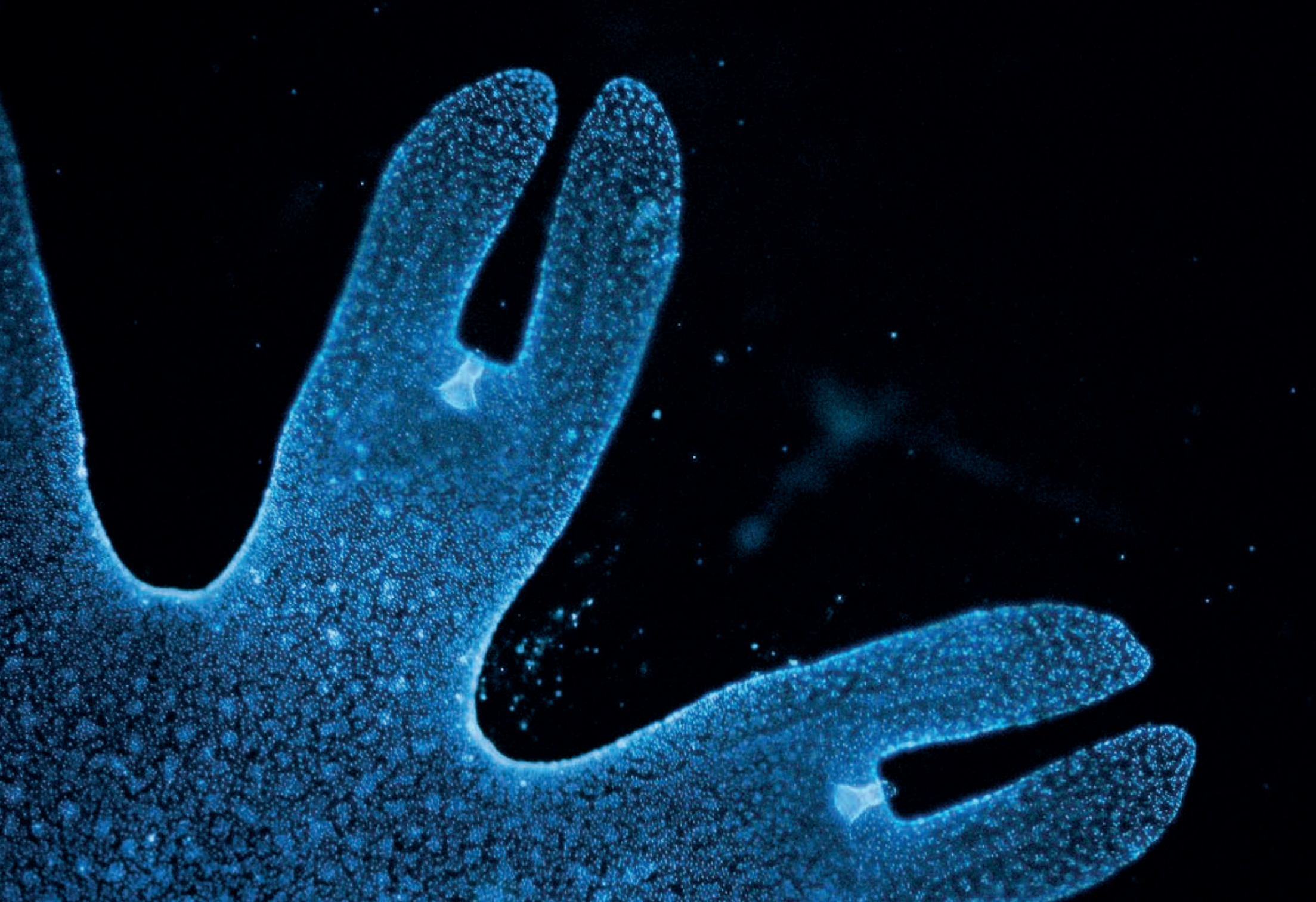
Paredes Rosendo

“

*Suspender unha materia ou
suspender un curso non te define
como persoa nin te incapacita para
ser nada. Coñezo xente brillante
que repetiu un curso en primaria e
non é a fin do mundo.*

”

////////////////////////criobioloxía
////////////////////////biodiversidade mariña
////////////////////////preservación



*As e os científicos
mariños non sabemos o
nome de todas as cousas
que hai no mar.*

Nin o mar de Moaña acouga os pés desta muller incansable, que, malia ser a primeira da súa familia en pisar a universidade, e non gustarlle moito as matemáticas, é a líder dun dos laboratorios máis prestixiosos do mundo en criobioloxía mariña, o único en Galicia.

Estefanía Paredes, que atopa na música rock metal o seu refuxio persoal, cóntanos ao longo desta conversa a relevancia que ten o seu traballo en aspectos da vida cotiá diversos e inesperados. A investigadora moañesa, que rexeita e desafía o «non» e o «ti non podes» como límites persoais e profesionais, subliña a importancia de non encadrar as persoas como non válidas para a ciencia, xa dende a infancia, simplemente polo feito de non contar coa procedencia social, o sexo ou o expediente académico que se espera. «Con interese e paixón, calquera pode chegar a dedicarse á ciencia, sempre que teña ánimo e perseveranza.»

Que era o que máis te intrigaba ou fascinaba do mundo cando eras nena?

Sempre fun moi inquisitiva e moi teimuda. Non me gustaban as respostas que non me satisfacían. Quería explicacións do que pasaba no mundo, de como funcionaba todo. Cando non había unha resposta clara ao que eu preguntaba, gustábame investigar e ver cal era a realidade e coñecela por min mesma. Dende nena entroume o xerme da curiosidade, isto meteume nalgunha lea, pero tamén creo que foi o que me levou á ciencia.

Sabías que querías ser de maior cando eras nena?

Non. A min sempre me gustou moito a historia e de pequena quería ser arqueóloga. Tamén escribía contos e aínda conservo escritos a máquina de escribir de cousas fantasiosas que me gustaba redactar. Dedicaba moito tempo á imaxinación.

Máis tarde, cando tiña que escoller o que ía estudar na universidade, quería ser médica e facer investigación en medicina. Pero para iso tiña que mudarme a Santiago. A miña nai e o meu pai aconselláronme que me intentara restrinxir a algunha carreira que houbera máis preto, na provincia de Pontevedra. Pensei en Fisioterapia, porque estaba algo relacionada coa medicina. Mirándoo agora, penso que tamén foi unha decisión práctica, pensei que en Fisioterapia habería moito traballo, que me ía ser sinxelo ter unha carreira e desenvolvela. Pero se miro o que escollín como outras opcións: Ciencias do Mar, Bioloxía e Química; penso que en realidade sempre me gustou a ciencia.

O destino fixo que ese ano non me seleccionaran en Fisioterapia e decidín matricularme na segunda opción.

Así foi como aterrei en Ciencias do Mar. Agora non me imaxino traballando de fisioterapeuta de ningunha maneira. O que fago apaixóname e non se me pasa pola cabeza unha alternativa.

Como lle describirías a criobioloxía mariña a unha nena ou neno de 12 anos?

Na nosa área de estudo empregamos baixas temperaturas, menos 200 graos centígrados, para almacenar os animais durmidos, como conxelados, nunha especie de sono moi profundo. Poden estar nese estado décadas, poderían estar séculos se quixésemos. O obxectivo é poder desconxelalos cando os necesitamos para algunha cousa.

Se tiveses a oportunidade de coñecer unha científica clave na historia das ciencias mariñas, a quen escollerías e por que?

Escollería a Louise Arner Boyd, alcumada como a «dama de xeo» porque foi a primeira muller que sobrevoou o Polo Norte. Aínda que eu son unha científica de bata, de laboratorio, de estar tranquila e quentiña na miña área, admiro esas científicas pioneiras que se foron embarcadas a dar a volta ao mundo. Gústame moito esa valentía. Como se lle ocorreu naquel momento? Como conseguiu facelo? Paréceme unha noción moi romántica da ciencia e encantaríame volver atrás e poder coñecer algunha delas.

Algo similar a Darwin e compañía. Pero paréceme moito máis para ter en conta cando o fixo unha muller, que tiñan todas as trabas da época e que moitas veces non se lles recoñeceu o traballo. É moi importante que agora a xente as estude e se recupere e recoñeza o seu legado.

Como remataches dedicándote á investigación?

Cando estaba rematando a carreira solicitei unha bolsa de colaboración no departamento, para ver a ciencia «detrás da cortina». Fun seis meses e pareceume fantástico. A miña perspectiva cambiou por completo e, unha vez que «mirei» aquel pouquiño, xa non me chegaba, quería máis.

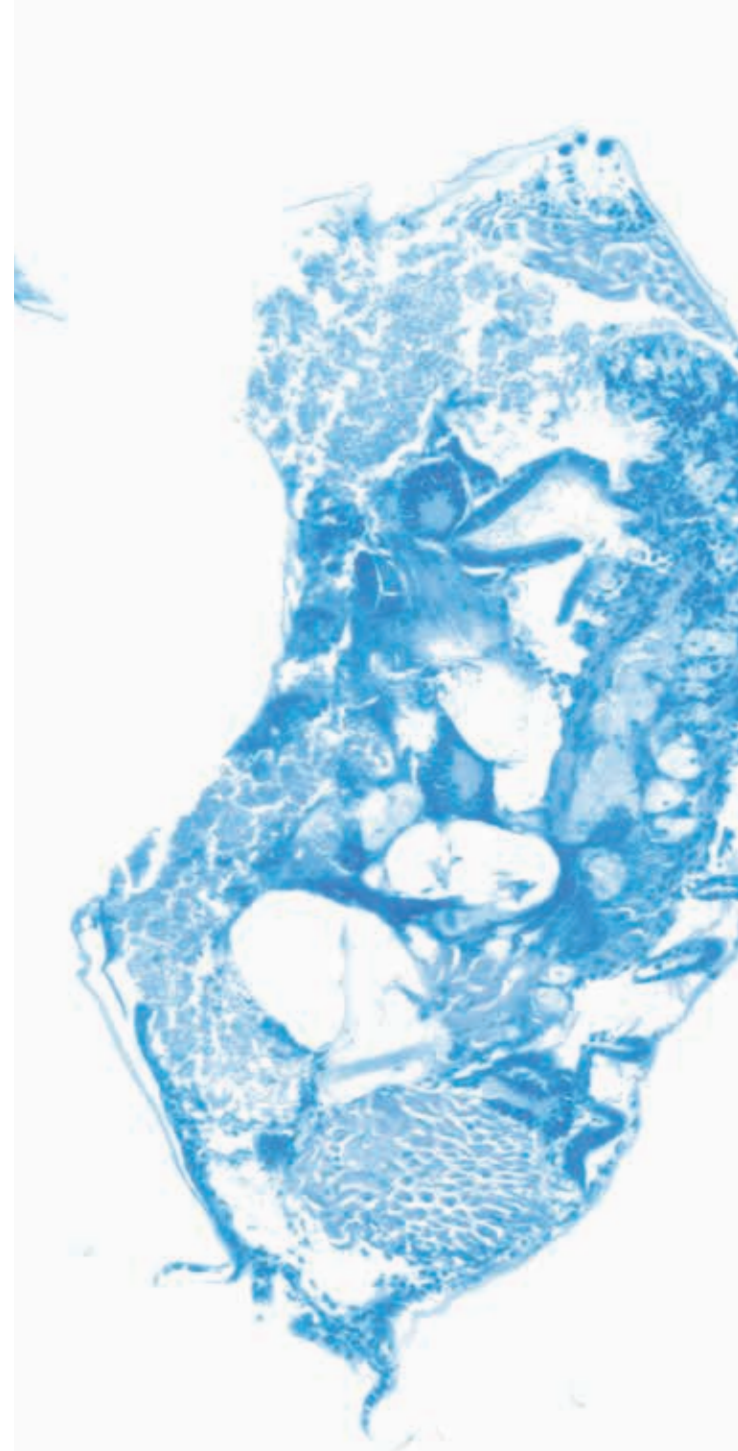
Naquel momento pensei que se houbera algunha posibilidade de gañarme a vida facendo iso, sería feliz. Dentro dese departamento, o profesor co que estaba traballando no laboratorio de Ecotoxicoloxía Mariña, Juan Bellas, ofreceume unha praza de doutoramento. Aceptei e Juan foi o meu director de tese. Foi unha oportunidade fantástica!

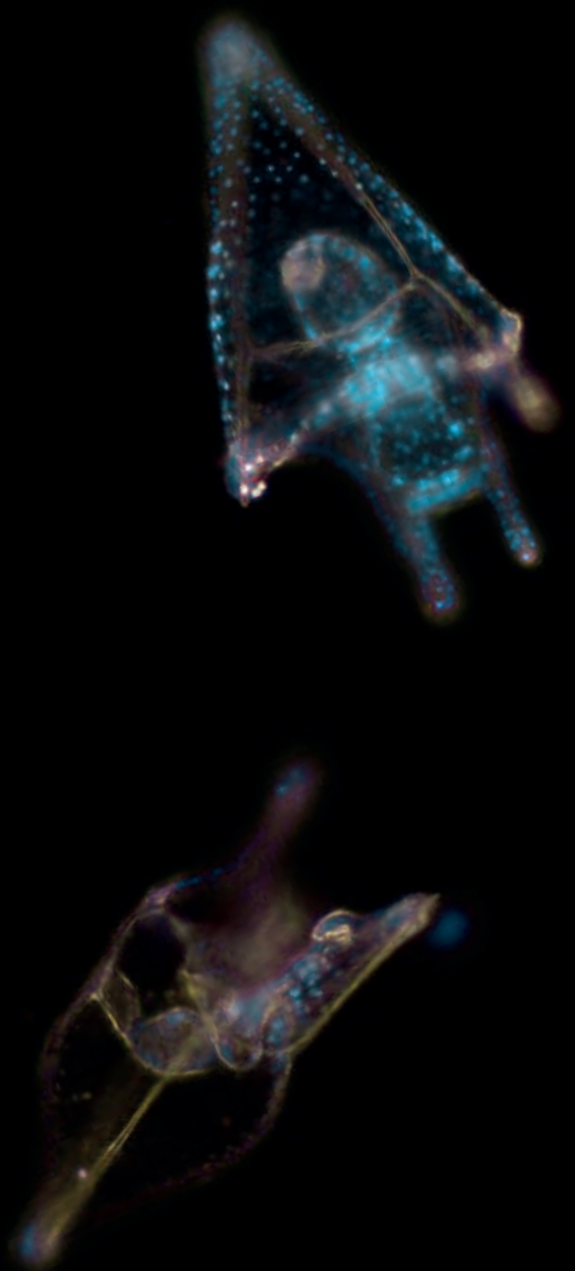
Despois de facer a tese fun facer as Américas, estiven tres anos facendo un posdoutoramento na Universidade de Tennessee. Tras rematar a miña etapa americana, quería volver a Europa, e saíu un proxecto europeo moi grande, solicitei o posto e déronmo aquí na Universidade de Vigo. Pareceume idóneo e volví traballar na Ecimat, e xa non volví marchar. Xa coñecía os laboratorios e eran *punteiros* no mundo, era o sitio máis adecuado e estaba na casa, que máis podía pedir?

É imprescindible viaxar para ser científica?

Pode que imprescindible non sexa a palabra, pero é moi importante.

Na miña carreira achegoume moitísimo. Primeiro, funme a un laboratorio *punteiro*, a traballar cunha persoa que admiraba. Traballar con alguén que ti consideras o «deus» do que ti estás a facer é unha sensación... Cada día é como se estiveses lendo un libro, todo é aprender.





Ademais, tratáronme moi ben! Deixáronme expresar as miñas ideas e asistir a congresos moi interesantes.

O meu xefe sempre valoraba as miñas achegas. A verdade é que no meu desenvolvemento como persoa e na miña carreira foi moi importante. Ademais, toda a aventura de mudarse a outro país fai a unha crecer de forma persoal.

Nese laboratorio tamén me deron moitísimas oportunidades de liderado, o que fai que me vise moi capacitada para embarcarme noutras aventuras máis tarde.

Eu recomendaríallo a todo mundo, pero tamén sei que ás veces é un pouco difícil esixilo. Porque non todas as persoas temos a mesma liberdade, hai xente que ten persoas dependentes ou diferentes situacións persoais e económicas. Eu non diría que é obrigatorio, pero si que é un punto de experiencia que a min me parece moi valioso. Eu volvería facelo cos ollos pechados, e volvería ao mesmo sitio.

Que lema ou frase guía a túa forma de entender a ciencia?

Se non se fixo ata agora, por que non o vou poder facer eu por primeira vez? E se o intentou moita xente e non o solucionou, non sei por que non vou poder aprender do que fixeron mal outras persoas e intentar facelo ben eu?

Non son derrotista e non me rindo facilmente! Cando algo non sae, ás veces amola un montón, pero vaste á túa casa, cabréaste, choras, distraéste e volves intentalo. Parte deste traballo é lidar e autoxestionar a decepción.

Actualmente, como cres que impacta o teu traballo no mundo que nos rodea?

Eu penso que ten un impacto moi significativo e positivo e que estamos bastante preto da sociedade.

Primeiro, a pesar de que é unha tecnoloxía moi nova, e moi espacial, traballamos con animais, moitos deles de gran relevancia económica en Galicia, como a ameixa, o mexillón, o berberecho ou os ourizos de mar. E, aínda que ás veces abordamos cuestións máis teóricas, noutras ocasións desenvolvemos solucións prácticas con múltiples aplicacións en ámbitos clave tanto sociais coma económicos, como a conservación da biodiversidade ou a acuicultura.

Ademais, intentamos achegarlles todo o que facemos, tanto a estudantes da universidade coma a todo o estudantado. Ensinámoslles a valorar os animais que temos, porque é preciso que poñan en valor como de importante é a biodiversidade que temos nas rías, e que non é o normal ter un ecosistema tan rico coma o noso.

Que estereotipos ou mitos sobre as científicas che gustaría desmontar?

Hai varios, pero un dos que máis me molesta e que nos aplican ás mulleres é o mito de que non podemos liderar. Pensaba que xa quedara completamente desmontado, pero é sorprendente as veces que o escoitei en ciencia. Aínda se pensa que por ser muller non vas ter o carácter suficiente como para levar as rendas de algo importante. Iso é completamente mentira!

Ser a xefa do teu propio laboratorio, tamén ten as súas cousas. Hai xente e estudantes que non te toman en serio porque cren que as mulleres somos como máis brandas. Pensan que nos van conseguir convencer das súas escusas máis facilmente ca a un home. Téñennos menos respecto como figuras de autoridade.

Teño estudantes homes e mulleres e moitas veces vexo como nós mesmas nos poñemos límites. Como a sociedade nolos impón, autocensurámonos. Iso moléstame moitísimo. Intento evitalo e promover que a xente que traballan comigo o evite tamén. Sempre lles presento exemplos de mulleres liderando laboratorios noutros sitios para que vexan que isto non é un unicornio só, que non son a única. Hai moitísimas outras mulleres liderando investigación na Universidade de Vigo e fóra, e algunhas traballando tamén en criobioloxía.

Ese mito de que as mulleres non podemos liderar proxectos e levalos a bo porto é dos que máis me rechían e debería desaparecer por completo.

Fálanos dun gran reto que vaiamos ter que afrontar no teu campo de estudo nos vindeiros dez anos.

Na criobioloxía, en xeral, o gran reto é conseguir criopreservar un órgano enteiro. Un ril, un corazón, un pulmón enteiro que se puidese almacenar en nitróxeno e que cando alguén necesite un transplante se puidese buscar o órgano, desconxelalo e darllo. E que non haxa que esperar tanto, que ninguén morra nunha listaxe de espera ou pola necesidade dun transplante urxente.

No medio mariño, un dos grandes retos é conseguir criopreservar ovos de animais mariños. Non se pode criopreservar o ovo de ningún animal mariño, nin de peixes, nin de ourizos, nin de mexillón...

Aínda estamos estudando o porqué, pero hai algo na célula do ovo que o fai especialmente difícil de conxelar. Podemos conxelar outras cousas que aparentemente son máis difíciles, como larvas, embrións, larvas que xa nadan e se alimentan, que teñen estómago e que a priori dirías que se teñen moitos órganos é moi complexo. Pois somos capaces de conxelalo, almacenalo en nitróxeno e revivilo, e funciona perfectamente.

Nós xa temos mexillóns que criamos en batea que viñan do noso biobanco, que pasaron meses a menos 200 graos e tamén o fixemos co ourizo de mar e funciona perfectamente ben. Non ten ningunha repercusión e demostramos que crecen da mesma maneira, aliméntanse da mesma maneira, reproducense da mesma maneira e non hai ningún efecto secundario.

Temos moitísima curiosidade por saber por que algo tan sinxelo coma un ovo, non se pode criopreservar. Sobre todo na acuicultura, sería crucial poder criopreservar ovos de peixes. Iso sería a patente do millón. E estamos bastante lonxe de conseguilo. Iso é un gran reto na miña área.

Fálanos dalgunha ferramenta fundamental para o teu traballo.

O nitróxeno líquido. Sen iso non podo conxelar nada. O nitróxeno líquido é a miña ferramenta de traballo.

Un mito relacionado coa ciencia mariña que teñas que desmentir a miúdo.

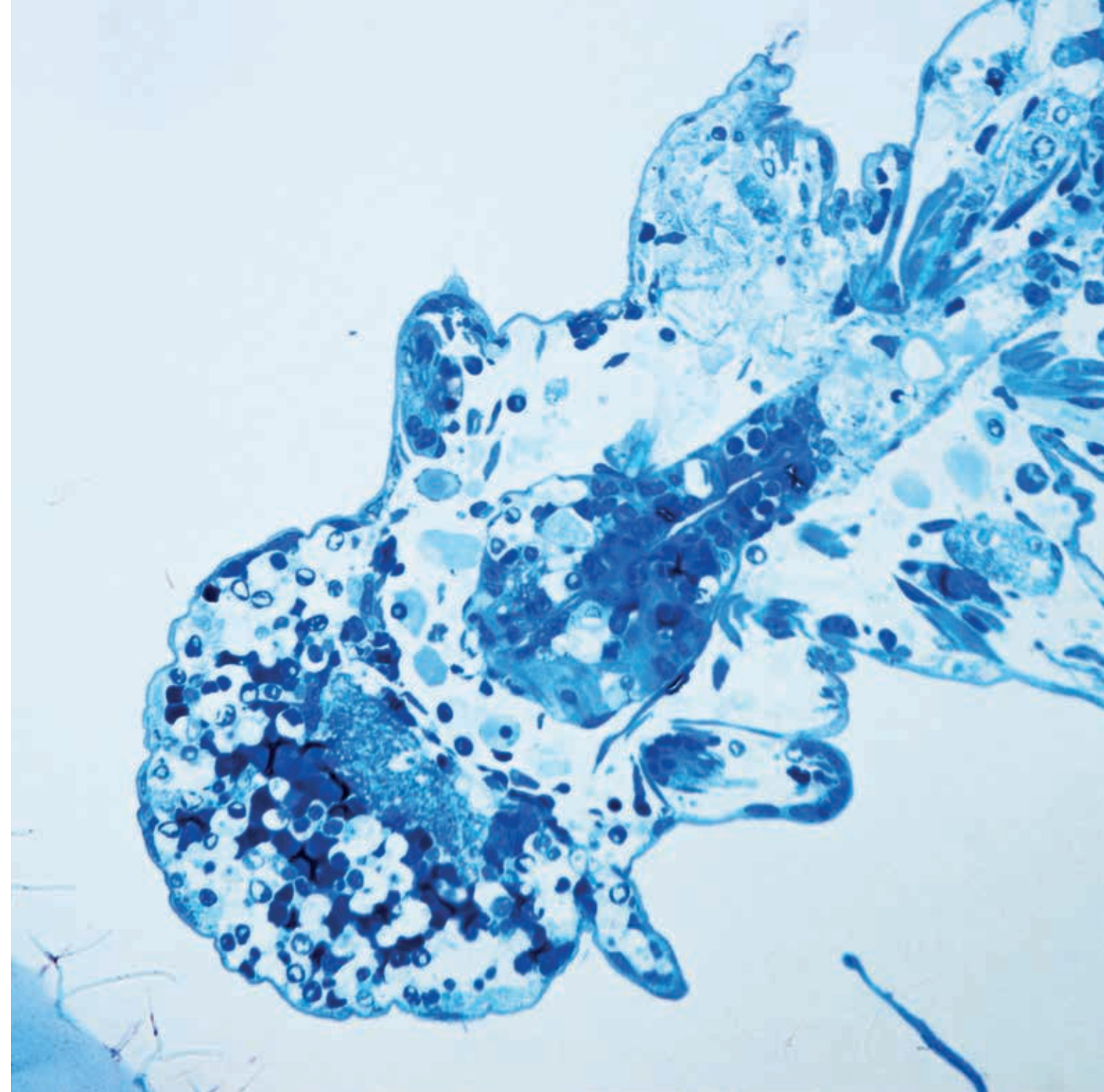
As e os científicos mariños non sabemos o nome de todas as cousas que hai no mar. Non sei o nome de todos os peixes do mar, nin de todos os animais invertebrados do mar, nin por estudar ciencia coñezo o nome de todas as árbores.

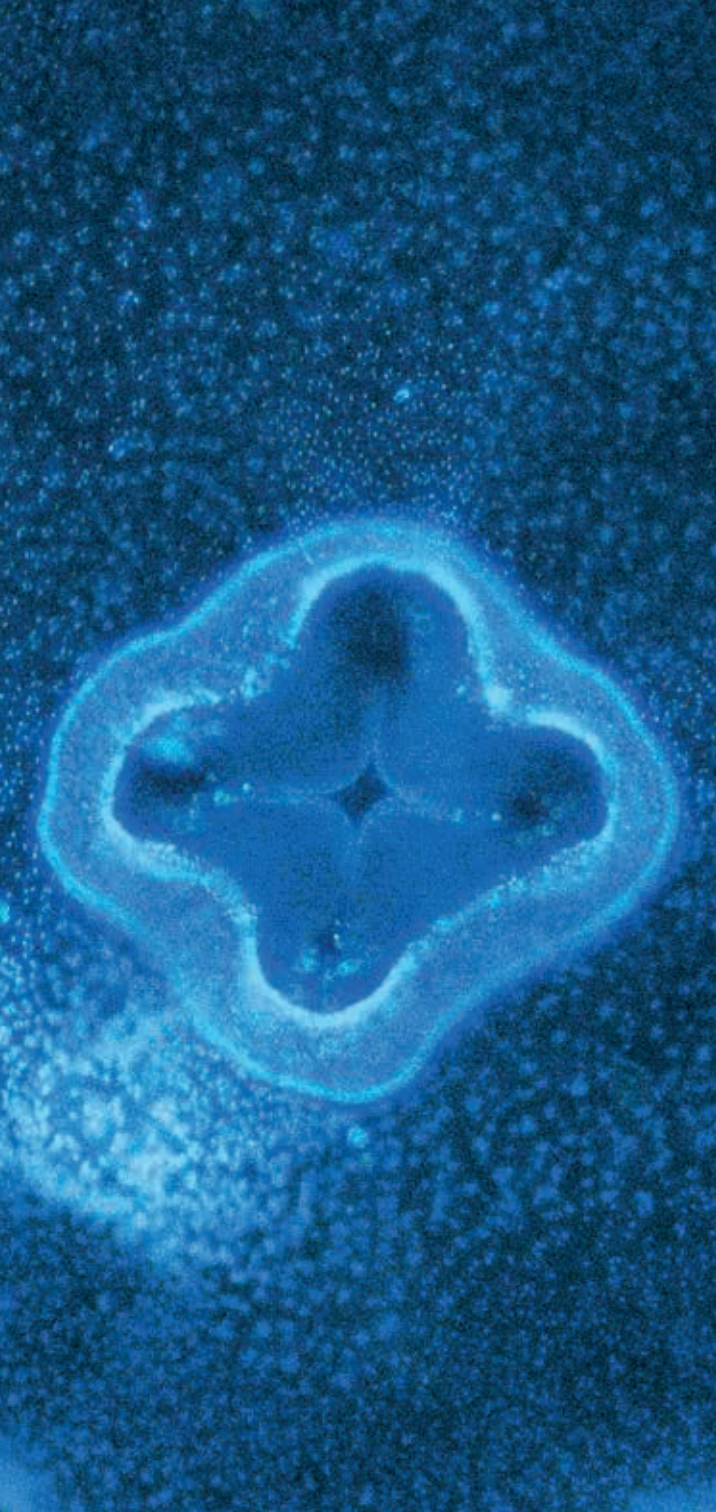
Esa idea de científico ou científica que o sabe todo é mentira! Penso que foi algo popularizado polo cine. Ves unha película de ciencia, a típica película da fin do mundo, e sempre hai unha personaxe científica que ten que salvar a humanidade. E ese profesional sabe do seu ámbito, pero tamén pilotar un helicóptero, desmantelar unha bomba atómica e reconducir un satélite. Iso non é así.

Imaxina que podes enviar unha carta ao futuro. Que lle dirías á próxima xeración de científicas?

Quen traballa en ciencia non necesita ser Albert Einstein ou Sheldon Cooper. A miña recomendación en xeral para todo o mundo sería que non necesitan ser excelentes en matemáticas nin frikis dos cómics para dedicarse á investigación. Esa especie de estereotipo non é real. O persoal científico somos persoas normais.

Só porque non sexas unha persoa de sobresaínte cando estabas na escola non significa que non poidas ter aptitudes para a ciencia. Encaixamos a xente xa na infancia en categorías de ti vales para isto ou ti non vales para isto. Iso é mentira. Eu non son unha gran fan das matemáticas e estou aquí, tiven que aprender a convivir con elas e usalas. Se vises as miñas notas de primeiro da ESO poderías ter dito que non sirvo para ser científica. Entón iso non é crucial.





Suspender unha materia ou suspender un curso non te define como persoa nin te incapacita para ser nada. Coñezo xente brillante que repetiu un curso en primaria e non é a fin do mundo.

Cal che gustaría que fose o teu legado?

O meu obxectivo é continuar o legado da criobioloxía mariña. Moita xente fai o doutoramento e logo non se dedica á ciencia. O meu soño sería que todo o mundo que quixese traballar en ciencia, poida. Estamos perdendo mentes que podían estar curando o cancro e non lles estamos dando oportunidades.

En Galicia, na criobioloxía mariña só estou eu e hai algún laboratorio que se dedica á criobioloxía aplicada a plantas no CSIC. En España hai algúns máis traballando en criobioloxía. Hai pouco formamos a Sociedade Española de Criobioloxía para xuntarnos e compartir recursos.

Fálanos dunha área de aplicación da criobioloxía que che pareza especialmente fascinante.

A conservación da biodiversidade é unha das aplicacións máis importantes. Cando hai unha especie que está sobreexplotada ou que está en perigo de extinción podemos criopreservala e intentar reproducila, e despois reintroducila novamente no medio mariño. Tamén temos moita aplicación na acuicultura.

Porén, a aplicación que máis destaca é o feito de que somos nós quen deseñamos os protocolos que posteriormente outras persoas empregan para conservar calquera recurso que precisen. Hai pouco colaboramos cunha universidade en Austria

e criopreservamos poliquetos, os típicos vermes que utilizan de cebo para ir pescar. Alí utilízanos en neurociencia, están avanzando en cousas que teñen que ver co alzhéimer e o párkinson estudando o cerebro destes animais mariños. Nós deseñamos un protocolo de criopreservación para que poidan ter todos os poliquetos que queiran almacenados nun biobanco en nitróxeno líquido e utilízaos cando os necesiten.

Nunha escala do 1 ao 10, canto debe preocuparnos a perda de biodiversidade no medio mariño?

Un dez. Non estamos sendo conscientes e parece que dá igual que se perdan tres ou catro especies. Moitas delas nin as chegamos a coñecer e xa se extinguiron, e non sabiamos que papel tiñan no medio mariño. Todo isto vai ter unha repercusión na sociedade.

Hai exemplos moi famosos. En Estados Unidos cazaron as londras e despois había demasiados ourizos de mar e os ourizos de mar comeron os bosques de *kelp*. Agora teñen problemas na zona porque os bosques de *kelp* protexían as praias, agora as ondas lévanse as praias e quedan sen area.

O mundo enteiro estaba nun equilibrio e estámolo desbaratando por completo e non temos nin idea do alcance que algunhas das nosas decisións de agora, que parece que non teñen ningunha importancia, teñen no futuro. Penso que estamos sendo moi inconscientes co manexo do medio ambiente, en xeral, e do medio mariño, en particular. Como non se ve, parece que non está e estamos utilizando o medio mariño de vertedoiro.

Polo momento, xa atopamos que aqueles animais que se extraen dunha zona contaminada resisten peor a criopreservación. Xa veñen estresados, a súa saúde viuse afectada. Podes intentar criopreservalo pero o éxito é moito menor.

Teño unha compañeira investigadora en Hawai que traballa con corais e alí observaron que os protocolos de criopreservación que usaban para criopreservar corais hai uns anos están deixando de funcionar, porque os corais están moi estresados pola subida das temperaturas e teñen unha saúde deteriorada.

Cousas que pensabamos que xa tiñamos feitas, o cambio climático está facéndoas obsoletas e iso é moi preocupante porque nos pode afectar a moitísimas cousas: estase volvendo para atrás.

Que ferramentas temos para loitar contra esta progresiva destrución do hábitat mariño?

Concienciación. O máis importante é que todo o mundo se dea de conta da función que ten o océano e toda a súa poboación. O océano non está unicamente destinado a cumprir as funcións que nos veñan ben a nós. Somos só unha parte de quen habita este planeta, o resto dos animais teñen dereito a existir sen que nós arrasemos o seu medio ambiente.

Sendo un pouco egoístas, e centrando todo na nosa perspectiva, beneficiámonos que os animais mariños teñan a maior biodiversidade posible. Primeiro, moitos son fonte de alimento para nós e ademais moi importante. Despois, son fonte de coñecemento, de saúde, de futuras medicinas, de principios activos para vacinas etc. Aínda non coñecemos unha gran parte da biodiversidade mariña, pero a cura do cancro podería estar aí á volta

da esquina. Pode que cando cheguemos alí xa se extinguiña o animal mariño que achegaba os compostos de interese porque contaminamos o medio mariño ata o punto de que xa non puido sobrevivir.

Eu penso que está no noso propio interese manter a biodiversidade, os animais teñen dereito ao seu medio ambiente e a ter unhas condicións mínimas de saúde. Estanse facendo cousas moi interesantes, o importante é que non consigamos estragar o planeta antes de que sexa demasiado tarde.

Estefanía Paredes Rosendo

Área

Criobioloxía

Grupo de investigación

ECOCOST - CIM

Facultade de Ciencias do Mar





Julia
Carballo Rodríguez



Julia

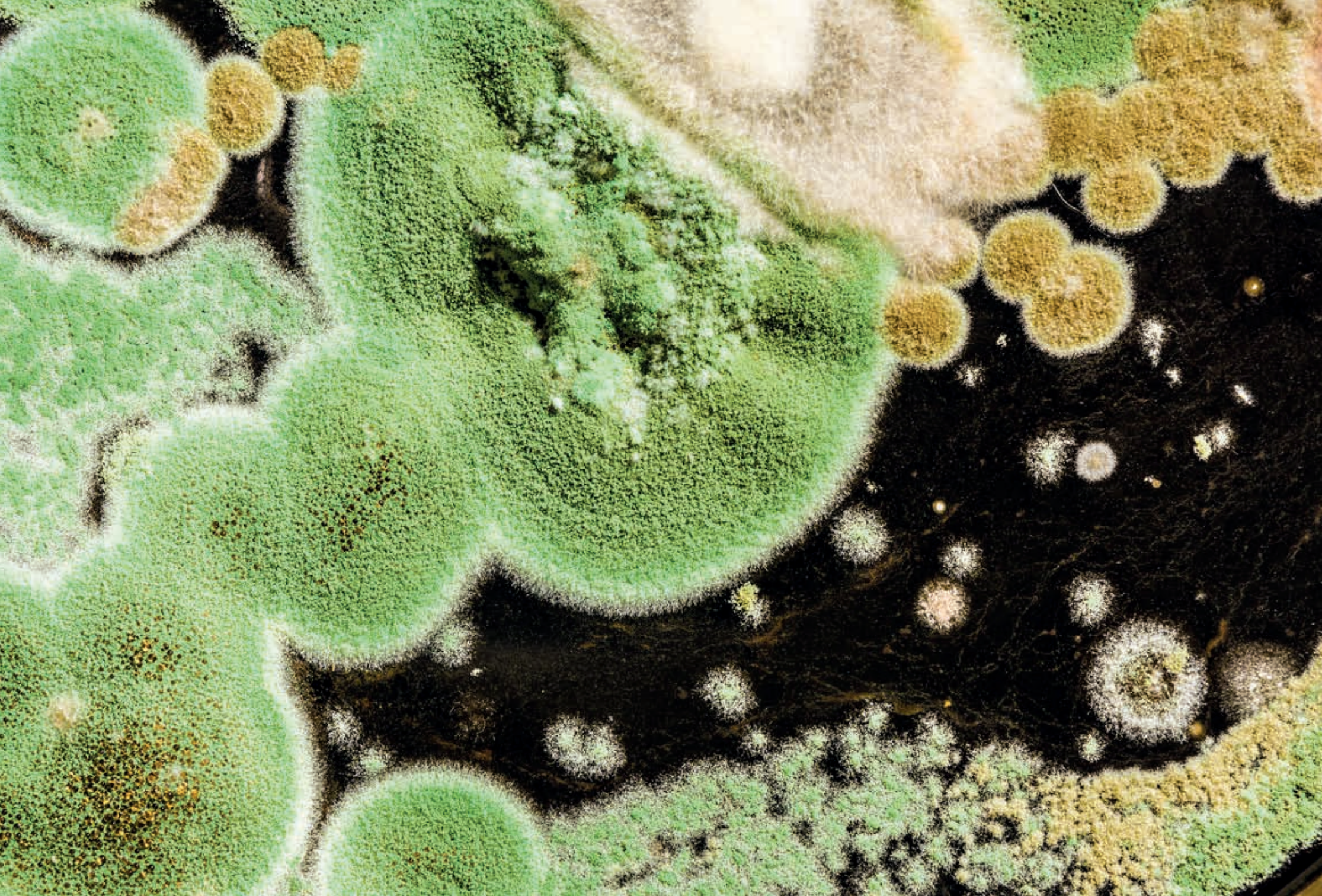
Carballo Rodríguez

“

O traballo en microbioloxía ten impacto en todo o que nos rodea porque os microorganismos son omnipresentes, inflúen para ben e para mal en todo o que nos acontece.

”

///farmacia
///microbioloxía
///unha soa saúde



Semente de ciencia

O esencial é invisible aos ollos, dicía o entrañable Principiño de Saint-Exupéry. A grandeza das cousas miúdas é algo do que sabe moito Julia. Ela, que medrou nunha pequena aldea, especializouse na ciencia do diminuto: virus, bacterias, fungos, protozoos. Entre números e letras, escolleu a farmacia e renunciou á botica, e coas raíces da infancia fixo unha maleta que voou, primeiro, ata Groningen.

A súa historia entrelaza coa doutras mulleres que decidiron abrir camiño na ciencia, con perseveranza. Admiradora de Katalin Karikó, profesora, investigadora, divulgadora, pioneira. Julia fala de ciencia chea de paixón e reflexión, coa esperanza dun mundo máis xusto e igualitario.

Nesta conversa tamén agroma a humildade diante dos grandes desafíos: a crise dos antibióticos, as pandemias, a importancia de coidar do medio ambiente. E, entre liñas, unha convicción: que a ciencia, compartida e aberta, pode mellorar as nosas vidas.

Julia fala do seu legado con cautela, porque —di— é unha palabra grande. Pero quizais, sen pretendelo, xa estea sementando un: o compromiso coa divulgación, o impulso das mulleres na ciencia, e a idea poderosa de que o coñecemento, cando se comparte, medra. Un legado pequeno. Pequeno coma unha semente.

Que recordos gardas de cando eras nena? Con que soñabas?

Eu realmente non teño o recordo de soñar con querer ser científica. Nacín no medio rural, na miña casa tiñamos vacas e eu recórdome ata ben tarde ocupándome delas. Observaba a contorna, o comportamento dos animais e, a partir dos dez anos, o meu pai e a miña nai decidiron que fose a un internado para ter unha educación.

O que si recordo da miña infancia é que me gustaba moito ler. Na miña casa había un armario que contiña libros do meu tío, que era cura. A maioría estaban en latín, pero había outros que non. Lembro un libro que se chamaba *Amaya o los vascos en el siglo VIII*, unha historia de Francisco Navarro Villoslada. Trátase dun relato mitolóxico de Euskadi: unha sorte de epopea que narra a existencia dun matriarcado. Hai un tempo recupereino e téño na casa. Das miñas lecturas tamén lembro ler as necrolóxicas do xornal. As novas non as entendía!

Que pensas que foi o que te levou a encamiñarte cara á investigación?

O que me foi sucedendo na vida. A min gustábame todo no instituto: dende a bioloxía ata os idiomas. Tiven unha gran dúbida, que foi se quería estudar unha cousa ou a outra. Pero penso que o reflexionei e decidín que o idioma podía aprendelo igual e empregalo na ciencia. Ao principio, quería estudar a carreira de Medicina. Mais non polo prestixio da profesión, senón porque me gustaba entender como funcionamos. Aquel foi o primeiro ano que houbo *numerus clausus*. Ao non entrar, pensei en facer Bioloxía. Pero naquel momento eu vivía

en Santiago, onde coñecía unha familia de tres irmáns, dos cales o maior era farmacéutico. Falando con el, díxome: «Por que non estudas Farmacia? Dese xeito, tes unha parte de bioloxía e outra parte relacionada coa saúde». Nunca se me ocorrera! Coa perspectiva dos anos, escoller esta carreira tivo moitas vantaxes. Por un lado, entendín como funcionan os corpos e, pola outra, aprendín todo o que hai que saber para fabricar medicamentos e a súa interacción co corpo humano. Foi unha magnífica elección!

E por que chegaches á investigación?

Por que me fixen científica? Por pura casualidade. Un colega díxome que había persoas do Departamento de Microbioloxía que andaban á procura de alguén para facer unha pequena investigación que, por entón, se chamaba tese de licenciatura, que era algo similar ao traballo de fin de grao hoxe en día. Leveina a cabo e gustoume. Entón xurdiu a primeira convocatoria de bolsas de investigación da Xunta de Galicia para ir ao estranxeiro seis meses. Marchei a Groningen, nos Países Baixos! Unha experiencia inesquecible.

A que pensas que te dedicarías se non foses científica?

Coido que sería tradutora, pola paixón que teño polos idiomas. Incluso cheguei a matricularme en Estudos Ingleses na universidade a distancia!

Con que persoa referente ou profesional che gustaría coincidir?

Con Katalin Karikó. É unha bioquímica húngara especializada na técnica de RNA mensaxeiro, que se empregou nas vacinas contra a covid-19. Ademais de

ser a nai das vacinas de ARN, ten unha gran historia persoal detrás. Para min, é un exemplo de perseveranza e representa un modelo de como se debe ser na ciencia e na vida en xeral. Encantaríame coñecela. E traballar con ela, por suposto!

Cal cres que é o impacto do teu traballo no mundo que nos rodea?

O traballo en microbioloxía ten impacto en todo o que nos rodea porque os microorganismos son omnipresentes, inflúen para ben e para mal en todo o que nos acontece, e coido que non hai ciencia que teña máis impacto na nosa contorna. É importantísimo saber que existen estes bichinhos e coñecer como se comportan, como podemos controlalos e tamén como podemos promover o seu crecemento, se fose necesario. Este coñecemento é clave en campos como a fabricación de antibióticos ou de vacinas, así como no ámbito da epidemioloxía e da prevención de enfermidades. Tamén no coidado do medio ambiente xa que son os que fan a depuración das augas, por exemplo, contribúen á fertilidade do solo e mesmo poden ser moi importantes para frear o cambio climático.

E se lle tiveses que describir a microbioloxía a un neno ou nena de 12 anos, como o farías?

Cando llo explico á cativada que participa nas nosas actividades de divulgación científica, dígolles que son eses organismos vivos e virus que non vemos pero que inflúen en toda a nosa vida. Facemos pequenos experimentos para demostrar que os temos na pel, que están no aire, na auga e en moitos outros lugares, e





poñemos exemplos das súas actividades. Por exemplo, o iogur é fabricado por bacterias.

A divulgación da ciencia básica é algo fundamental, que agora se está a facer moi ben. Cando eu empecei a traballar na universidade, recordo que a ciencia tiña que ser algo críptico. A academia era unha especie de atalaia. Nos últimos tempos produciuse un cambio de paradigma bastante importante e dende a universidade traballamos arreo para achegar a ciencia á sociedade.

Ti sempre estiveches moi vencellada á divulgación científica. Por que pensas que é importante que se comunique a ciencia dende a universidade?

Por un lado, para que a sociedade entenda o traballo que se leva a cabo nas universidades e nos centros de investigación. E, por outra banda, para proporcionar referentes. Precísanse, en xeral, científicos e científicas. A porcentaxe de estudantes que escollen carreiras científico-técnicas está en descenso. Que as persoas teñamos referentes de ciencia é positivo para todo o mundo, porque significa que as carreiras científicas serán máis atractivas e haberá máis avance.

En Ourense, hai dous anos, fixemos a xornada de *eXXperimenta en feminino* na rúa. Esa experiencia de saír dos edificios da universidade valeunos para darnos conta de que a sociedade ourensá descoñecía que nesta cidade houbera tanta xente traballando en ciencia e facendo ciencia de relevancia. É importantísimo amosar que existe iso. As familias que pasaron por alí tamén poden ofrecer a súa opinión sobre aquilo que vai estudar a filla ou o neto. Que se divulgue a ciencia axúdanos a acadar máis liberdade de elección, máis igualdade de oportunidades, máis igualdade de xénero etc.

Na actualidade tamén participas no proxecto *MicroMundo*. Cóntanos en que consiste.

É un proxecto de ciencia cidadá que xurdiu porque a unha persoa se lle ocorreu a idea, neste caso nos Estados Unidos. Logo, un microbiólogo da Universidade Complutense foi alí, comprobou en que consiste o proxecto e montou un curso para ensinarnos á xente de aquí en que consiste. Agora temos o proxecto UVigo.

O que facemos é buscar microorganismos produtores de antibióticos en colaboración con profesorado e estudantado de secundaria. O propio alumnado universitario é quen se encarga de transmitirle a información á rapazada dos institutos. Deste xeito, aprenden a investigar e a ensinar e, ao mesmo tempo, serven como modelos e referentes. Paralelamente, poden atopar microorganismos produtores de antibiótico, que é a parte científica. Cando isto sucede, incorpóranse a unha base de datos para ser probados pola industria ou por outros axentes. Isto permite introducir a parte relativa á divulgación da problemática de resistencia aos antibióticos que temos a día de hoxe.

Cóntanos máis en profundidade en que consiste esta crise dos antibióticos.

Debido á resistencia de moitas bacterias a estes fármacos, estamos a quedar sen antibióticos eficaces. As bacterias son organismos vivos que se adaptan ás circunstancias que os rodean. Se ese medio contén unha alta presenza de antibióticos, poden producirse variacións xenéticas e algunhas delas poderían permitirilles resistir o efecto do fármaco, o que lles permite continuar causando infeccións. Onde observamos isto? Na práctica médica diaria,

que é onde se administran estes tratamentos para solucionar problemas de saúde. O que estamos vendo é un aumento progresivo das infeccións causadas por bacterias resistentes a un ou varios antibióticos. No proxecto *MicroMundo* abordamos todas estas cuestións. Ademais de colaborar na busca de novos antibióticos, tamén insistimos na importancia de usalos só cando sexan realmente necesarios, e de non desbotalos de forma incorrecta. Tirar antibióticos polo vertedoiro ou no lixo común contribúe a incrementar a súa presenza no medio ambiente, o que supón un estímulo para que as bacterias desenvolvan esa resistencia. En definitiva, estamos adestrándoas para resistir. Por iso é fundamental tomar os antibióticos unicamente cando nolos receitan e, se sobran, levalos ao punto SIGRE para a súa correcta xestión. Isto aplícase a todos os fármacos, pero especialmente aos antibióticos.

Fálanos dun gran reto que vaiamos ter que afrontar no teu campo de estudo nos vindeiros anos?

Neste campo, os retos son múltiples. Un dos principais é o impacto no medio ambiente, xa que existe unha interacción constante entre a contorna, os seres humanos, os animais e todos os organismos que habitamos a Terra. A calidade do medio ambiente inflúe directamente na distribución dos microorganismos.

Outro gran desafío é o control das enfermidades emerxentes. Durante a pandemia da covid-19, eu estaba confinada, dando clase e corrixindo exercicios, e lembro pensar que o virus podería transmitirse polo aire. Afortunadamente, tratábase dunha transmisión entre persoas. Ao principio, como se falaba dunha posible orixe en aves, estaba realmente preocupada. Cando se comezou a falar da transmisión por superficies, sentín

alivio! Isto amosa ata que punto os microorganismos se moven a nivel global e como esa interacción entre animais, persoas e medio ambiente é clave. O verdadeiro reto é comprender mellor o comportamento destes microorganismos para poder prever consecuencias futuras.

Pensas que a covid-19 puxo en valor a vosa investigación?

A covid puxo a microbioloxía no mapa. Aínda que os virus non se cultivan en medios de cultivo artificiais, como ás veces parecía nos informativos, é certo que moitas microbiólogas e microbiólogos apareceron nos medios de comunicación. Eu vivín aquela etapa confinada e con certa preocupación, pensando que podía estar relacionada coa gripe aviaria. Sentín alivio cando se confirmou que a transmisión era de persoa a persoa.

No campo da microbioloxía, cal será o próximo grande avance?

Probablemente a aparición de novos antibióticos ou alternativas aos actuais. Unha liña prometedora é o uso de fagos, que son virus capaces de infectar e destruír bacterias. O interesante é que son altamente específicos: poden atacar só a bacteria que queres eliminar, mesmo se é resistente aos antibióticos. Isto podería supoñer un cambio importante. Non é unha idea nova: hai máis de cen anos que se investiga nisto. Os primeiros traballos foron en Rusia. Aínda queda moito camiño por percorrer, pero pode ser unha vía moi relevante.

E no ámbito das enfermidades infecciosas, temos que seguir investigando en vacinas para todo o que poida vir. Acabámolo de ver coa covid-19. Non hai antibióticos contra os virus, existen antivirais, pero son outra cousa. O que realmente funcionou foi a vacina. De feito, as grandes epidemias históricas superáronse grazas ás vacinas e ás medidas de hixiene, desde o lavado de mans ata unha boa xestión das augas residuais. Hai que mirar o sistema no seu conxunto.

A OMS promove unha visión chamada *One Health* (*Unha soa saúde*), que propón entender a saúde como un equilibrio entre seres humanos, animais e medio ambiente. A saúde humana depende do estado do medio e dos animais, e tamén ao revés: se as persoas padecemos moitas infeccións, estamos liberando microorganismos que circulan e volven a nós.

Un mito que teñas que desmentir moi a miúdo?

A efectividade das vacinas. Hai máis de cen anos que se vacinan persoas con éxito. A primeira vacina contra a varíola, que é unha enfermidade erradicada grazas á vacinación, tivo precedentes en China, Turquía... A historia conta que un médico rural británico observou que as leiteiras que muxían vacas non contraían a varíola. Esa idea xa circulaba noutros países, como Turquía, onde se usaban mostras das pústulas para inmunizar.

Logo, cincuenta anos despois, Carlos III financiou a expedición Balmis, que levou a vacina da varíola desde España a América, pasando de crianza en crianza para manter a mostra viable. A película *Los doce ángeles* conta esa historia de forma moi bonita.

En resumo: temos máis de douscentos anos de evidencia científica sobre as vacinas. Que ninguén veña agora dicir que levan chips ou outras teorías conspiranoicas. Se vivimos é, en parte, grazas ás vacinas. Grazas á sanidade pública temos un calendario de vacinación que é un tesouro. Hai que valorar o que temos e deixar de tirar pedras contra o propio tellado.

Unha ferramenta fundamental para o teu traballo.

Hai moitas: estufas para incubar microorganismos ás temperaturas adecuadas, lugares para sementar, pipetas, queimadores Bunsen... O queimador é esencial porque crea un espazo estéril: cando sementamos, queremos que crezan os microorganismos que seleccionamos, non todos os que hai no aire. O alumnado aprende a traballar enriba dese espazo quente. Tamén usamos asas de sementar, que permiten trasladar as mostras de forma precisa.

Como valoras o traballo en equipo?

É fundamental. A min gústame relacionarme. Ademais é imposible que unha persoa o faga todo. As ideas nacen das conversas coas demais persoas.

Unha canción que te acompañe en momentos de introversión.

Gústame moito escoitar a Van Morrison e Leonard Cohen.



Cal che gustaría que fose o teu legado?

Non sei se lle chamaría legado, é unha palabra moi grande. Pero gustárame que quedara algo do traballo feito en proxectos como *eXXperimenta en feminino*, na divulgación científica, no impulso de máis mulleres na ciencia... Fomentar o talento feminino é algo no que creo profundamente.

Julia Carballo Rodríguez

Área

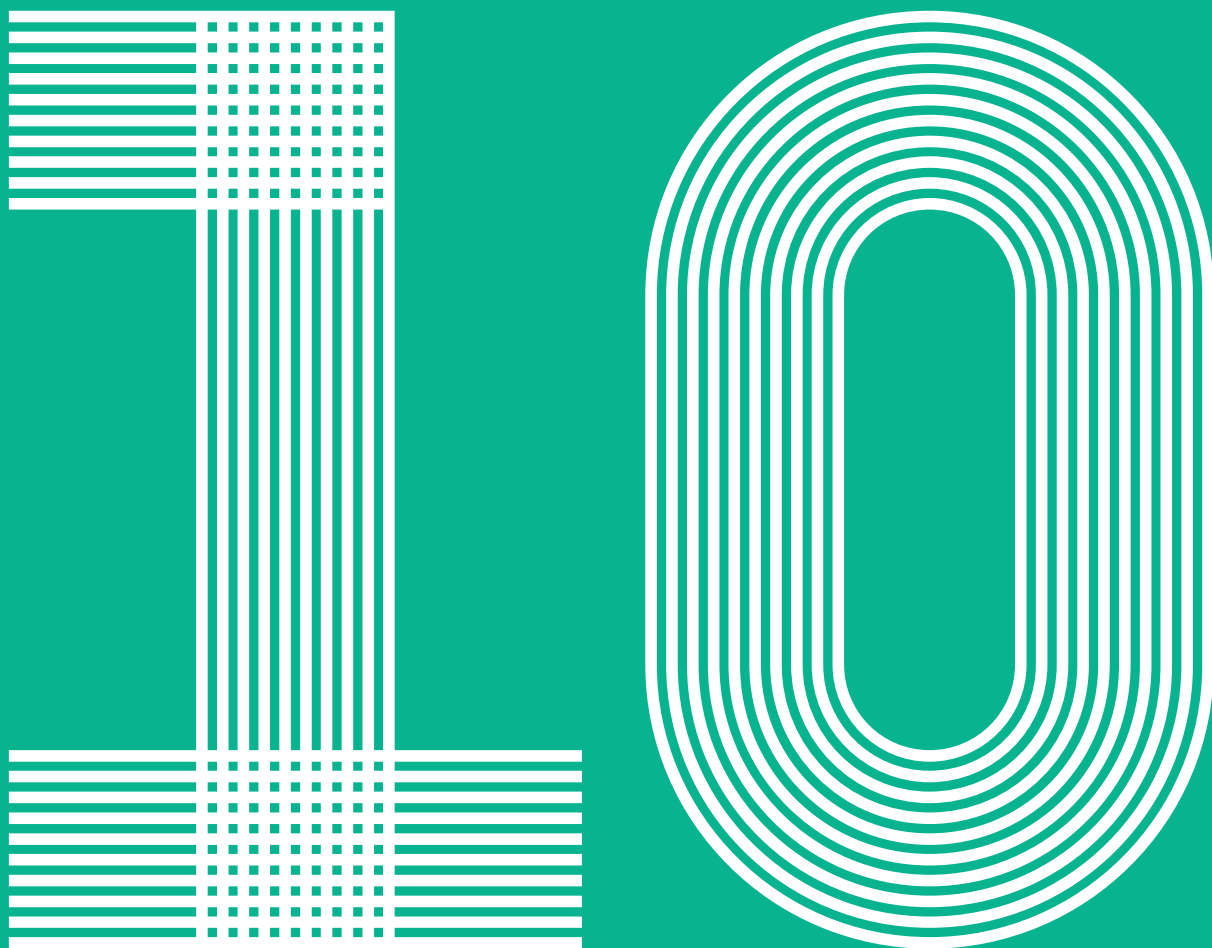
Microbioloxía

Grupo de investigación

ByCIAMA

Facultade de Ciencias





Laura
Salonen



Laura

Salonen

“

Os nanomateriais representan unha ferramenta poderosa para afrontar os retos ambientais do futuro.

”

//////////////////////////////////nanomateriais
//////////////////////////////////enerxía verde
//////////////////////////////////emisións



O meu traballo é unha fonte constante de motivación para min, sobre todo os proxectos relacionados coa enerxía verde ou a sustentabilidade, porque pode ter un impacto directo na preservación do medio ambiente e o benestar futuro do planeta.

Dende o país de Joulupukki, esta investigadora finlandesa aterrou no Centro de Investigación en Nanomateriais e Biomedicina (CINBIO) da Universidade de Vigo para revolucionar o nanomundo dos materiais porosos. Laura Salonen traballa con estes diminutos elementos, os nanomateriais, para conseguir desenvolver tecnoloxías máis limpas e sostibles.

Coa súa visión innovadora, Salonen explora solucións que non só reducen as emisións de dióxido de carbono (CO₂), senón que tamén inspiran un futuro máis limpo e esperanzador. Hoxe temos o privilexio de coñecer máis de preto o seu percorrido, as súas motivacións e as súas metas nunha conversa que promete iluminar os camiños da ciencia e da conciencia ambiental.

Que era o que máis te intrigaba ou fascinaba do mundo cando eras nena?

Gustábanme moitas cousas coma a todos os nenos e nenas. Podería dicir que era curiosa, pero é un tópico das científicas, e é un don que comparte toda a infancia. Toda a cativada explora, pregunta e soña sen límites. Eu era unha delas e mantiven esa ansia por saber ao longo dos anos ata convertela no motor da miña profesión.

Sabías o que querías ser de maior?

De nena, non tiña moi claro a que quería dedicarme, pero miña nai, profesora de idiomas, e meu pai, cunha gran paixón polas ciencias, plantaron en min a semente do que sería a miña verdadeira vocación. Ademais, a miña curiosidade natural e o desexo de saber como funcionan as cousas leváronme ata a química, onde atopei o meu lugar.

Que ou quen te inspirou para dedicarte á ciencia?

Na miña contorna persoal non hai ninguén que se dedique á química, nin tampouco docentes de universidade, polo que eu non tiven ningún exemplo próximo ou referente que me animase a seguir a miña traxectoria, foi algo máis espontáneo.

Non obstante, a meu pai gustábanlle moito as ciencias e transmitíume esta paixón dende pequena. El ideaba actividades e exercicios que facíamos na casa e conseguía espertar a miña curiosidade. Sen darme conta estaba aprendendo, sen velo como unha obriga. Pode ser que esa semente que el plantou fíxese que hoxe me dedique a isto.

Posteriormente, a miña formación foime levando pouco a pouco a dedicarme á investigación, tamén polo meu grande interese na química e a miña inquietude por saber como funcionan as cousas.

Como lle describirías os «materiais porosos» a unha nena ou neno de 12 anos?

Os materiais porosos son un tipo de nanomateriais que se parecen a unha colmea. Podemos imaxinar os hexágonos que hai nunha colmea, pero moitísimo máis pequenos. Para facernos unha idea, estes buratos son máis de 10 000 veces máis pequenos ca o diámetro dun pelo. Son moi pequenos! Estes buratos fan que o material se comporte coma unha esponxa.

Imaxina a auga que pode absorber unha esponxa comparado, por exemplo, con outro material como o vidro, a diferenza é abismal. Nós podemos deseñar estes buratos da colmea, para que teñan a forma, o tamaño e a superficie que precisamos para unha aplicación específica.

Ti es de Finlandia, logo estiveches en Suíza facendo o doutoramento, en Alemaña o posdoutoramento, logo nove anos en Braga traballando e agora, Vigo. Cales son as vantaxes e os desafíos de traballar en equipos internacionais?

Eu penso que hoxe en día no ámbito das ciencias, que é o meu campo de estudo, é imprescindible traballar en equipo. Para min non é tan relevante que sexa un equipo internacional, o máis importante é que sexa interdisciplinar. A integración de perspectivas diversas permite analizar as cuestións desde diferentes puntos de vista e enriquecer os

resultados acadados, as solucións sempre van ser máis completas e efectivas. A colaboración entre especialistas de distintas áreas fomenta a innovación e a creatividade nas solucións.

Traballar en equipos, e en equipos internacionais, é extremadamente positivo e necesario para poder desenvolver algo que teña impacto na sociedade. Podemos facer moito máis cando traballamos en equipo.

Ademais, é o máis divertido deste traballo. Podes traballar con persoas moi diferentes en diferentes proxectos, coñecer xente que che aporta moito a nivel persoal e profesional. Isto sempre vai ser positivo no desenvolvemento de novas ideas e en chegar máis alá.

Actualmente, como cres que impacta o teu traballo no mundo que nos rodea?

No meu equipo de investigación, dentro do grupo de Nanomateriais Híbridos, desenvolvemos unha liña de investigación especializada en ciencia básica. Facemos estudos que aportan coñecementos máis primarios que logo se empregan en moitas innovacións e en novas tecnoloxías futuras. Por exemplo, traballamos en métodos para sintetizar novos materiais e optimizar as súas propiedades. O noso traballo moitas veces non ten un impacto inmediato, é máis a longo prazo.

Temos proxectos nos que deseñamos materiais químicos totalmente novos, que desenvolvemos e logo empregámoslos para un fin específico. Algúns usos poden ser a produción de hidróxeno verde, a absorción de contaminantes da auga ou a separación de gases.





O meu traballo é unha fonte constante de motivación para min, sobre todo os proxectos relacionados coa enerxía verde ou a sustentabilidade, porque pode ter un impacto directo na preservación do medio ambiente e o benestar futuro do planeta. Saber que o que fago pode contribuír a crear solucións máis limpas e sostibles para as xeracións futuras dáme un plus de enerxía e dá sentido ao que fago cada día. Ademais, o constante avance en tecnoloxías e estratexias ecolóxicas é un reto que me anima a seguir aprendendo e a innovar no meu campo de estudo.

Na actualidade, hai unha aposta mundial por temas como o hidróxeno verde, novos recursos e tecnoloxías sostibles que freen un pouco o cambio climático e a degradación do planeta. Isto fai que agora haxa máis financiamento para os vosos proxectos por ser un piar estratéxico?

En parte si. Por exemplo, a Unión Europea estratéxicamente guía o seu financiamento a temas como a enerxía verde. Para min, como comentaba anteriormente, é moi motivador saber que o meu traballo é importante para a sociedade, cada día é un reto persoal.

Que estereotipos ou mitos sobre as científicas che gustaría desmontar?

Que o persoal científico somos *nerdy* e aburrido, que levamos unhas lentes moi grandes, vestimos unha bata branca, pasamos o día nun laboratorio e só sabemos estudar. Iso é mentira, este cliché xa me resulta anticuado.

Os e as científicas somos persoas normais, o único estereotipo que podería ser común é a curiosidade que adoitan ter todas as persoas que se dedican á ciencia, que sempre queren saber máis e empregar o tempo para entender mellor o mundo que as rodea.

Fálanos dun gran reto que vaia ter que afrontar no teu campo de estudo nos vindeiros dez anos.

Eu penso que o gran reto vai ser a intelixencia artificial (IA) e a automatización, saber como imos poder incorporalo no noso traballo diario e como vai cambiar a nosa forma de deseñar os estudos.

Na miña opinión, a IA vai axudar moito a acelerar a investigación, pero é preciso comezar o antes posible a implementala para manter a nosa competitividade e non quedar atrás. Vai ser unha gran revolución no campo da química, e vai ser moi positivo, porque nos axudará a deseñar novos materiais e facer *screening* de propiedades.

Seguramente no futuro poidamos facer menos materiais porque imos poder escoller cales teñen mellores propiedades e centrarnos neses. Vainos aforrar moito tempo, que poderemos empregar en estudar as aplicacións destes materiais mellorados. Na actualidade, o que máis tempo nos leva é escanear condicións, tomar mostras, analizar os datos etc. O ideal sería que unha IA puidese tratar os datos e propoñernos condicións para probar e materiais que fabricar.

Unha ferramenta fundamental para o teu traballo.

Na investigación, a resiliencia convértese nunha aliada imprescindible. A maioría das veces as cousas non funcionan ou non saen os proxectos

adiante, polo que a capacidade de adaptarse e seguir adiante marca a diferenza. Non se trata só de atopar respostas, senón de resistir ás tempestades, aprender dos erros e transformar cada obstáculo nunha oportunidade para avanzar con máis forza e coñecemento.

Aprender a manexar a frustración tamén é fundamental para traballar en ciencia. Tampouco podemos esquecernos nunca de celebrar os éxitos e gozalos. Eses pequenos logros danche enerxía para afrontar a frustración e manterte motivada.

A etapa na que realizas o doutoramento xa te vai preparando para lidar coas dificultades. Enfrontarse a experimentos que non saen como esperabas, a críticas de quen te titoriza ou de colegas, a longos meses de traballo que pode que non leven a nada; todo isto axuda a xestionar a frustración de maneira práctica. Aprendes a aceptar o erro como parte do proceso, a reformular preguntas e a buscar novos enfoques con flexibilidade. Co tempo, esta rutina de desafíos e adaptacións fortalece a capacidade para manter a motivación a pesar das dificultades, convertendo a frustración nun impulso para seguir investigando.

Se non foses científica, a que pensas que te dedicarías?

Eu penso que traballaría en algo no que tivese que escribir. Neste traballo temos que escribir moitísimo: escribimos artigos, proxectos, informes etc. A min encántame esta parte do traballo e non me importaría dedicarme a escribir.

Cal pensas que será o próximo gran descubrimento no teu campo de estudo?

Os nanomateriais teñen un gran potencial para mellorar a sustentabilidade do planeta e estarán detrás dos próximos avances relacionados con temas de enerxía limpa e eficiente, tratamento de augas, redución de residuos ou captura de carbono.

Sen dúbida, o próximo gran descubrimento que tratará de conseguir un futuro máis sostible estará relacionado co emprego de nanomateriais para optimizar recursos, reducir impactos ambientais e mellorar as tecnoloxías existentes.

Fálanos dun proxecto ou investigación no que esteas traballando agora mesmo.

Un proxecto moi interesante no que estamos traballando agora é o proxecto MemCat. É un proxecto financiado pola Comisión Europea a través do programa EIC Pathfinder Open e está formado por un consorcio de socios de varios países. Enfocado a reducir a dependencia dos combustibles fósiles e a xeración de enerxía verde, o obxectivo concreto do proxecto é converter dióxido de carbono (CO_2) en etileno. O etileno é unha molécula precursora do plástico, e a forma na que se produce na actualidade está asociada con moitas emisións de CO_2 , xa que se orixina normalmente do petróleo. Con este proxecto pretendemos usar CO_2 capturado do medio ambiente e convertelo, de maneira sostible, neste precursor de plástico, conseguindo un balance negativo de carbono. O obxectivo a longo prazo de MemCat é facilitar o acceso a precursores sostibles para produtos químicos de uso común.

O papel do meu equipo neste proxecto é producir nanomateriais que se incorporarán nunha membrana que se vai empregar para separar este produto doutros, na mestura química. Estas membranas axudarán a purificar o produto final para ter aceso a etileno de alta pureza.

Imaxina que podes enviar unha carta ao futuro. Que lle dirías á próxima xeración de científicas?

Eu creo que o máis importante é dedicarse ou concentrarse en algo que sexa interesante para ti. Entón, á próxima xeración de científicas recomendaríalle que pensen en algo que as motiva, que lles esperta a curiosidade, e que intenten enfocarse niso. Seguir as motivacións persoais e escoitar o corazón é clave para atopar o propio camiño. Cando se actúa en coherencia cos propios desexos e valores, o esforzo cobra significado e podes manter o rumbo incluso nos momentos de dúbida. Só así é posible perseguir metas auténticas e construír un futuro fiel a unha mesma.

Por que son importantes os nanomateriais para o futuro do medio ambiente?

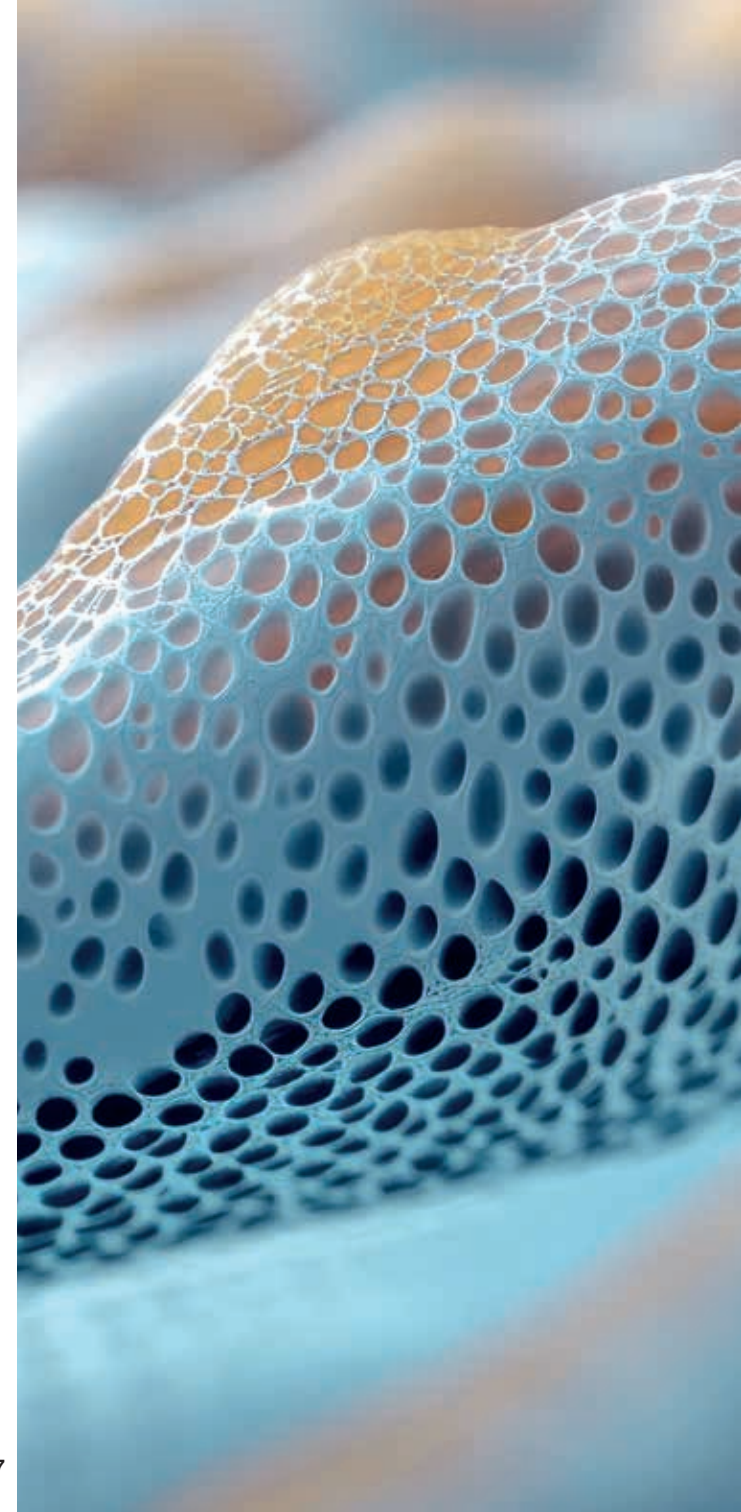
Os nanomateriais son fundamentais para o futuro do medio ambiente debido ás súas propiedades e ás súas múltiples aplicacións en solucións sostibles. A súa capacidade para interactuar coa materia a nivel molecular permite desenvolver tecnoloxías máis eficientes e menos contaminantes en comparación cos métodos tradicionais.

Un exemplo destacado é a súa aplicación na purificación do aire. Certos nanomateriais poden captar e neutralizar contaminantes atmosféricos, mellorando a calidade do aire en áreas urbanas con alta polución. Ademais, son capaces de capturar e almacenar CO_2 de maneira eficiente, axudando a mitigar o impacto do cambio climático. Non só permiten reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro, senón que tamén posibilitan a conversión de CO_2 en produtos útiles, pechando o ciclo do carbono dunha maneira sostible.

Outra contribución clave é o seu papel na produción de hidróxeno verde. Os nanocatalizadores aumentan a eficiencia dos procesos de electrólise da auga, permitindo a xeración de hidróxeno como fonte de enerxía limpa sen emisións contaminantes. Isto impulsa a transición cara a un modelo enerxético máis sostible e libre de carbono.

Ademais, os nanomateriais teñen o potencial de revolucionar sectores industriais tradicionalmente contaminantes. Ao integrar nanotecnoloxía en procesos de fabricación, é posible reducir o consumo de enerxía, minimizar os residuos e aumentar a eficiencia no uso de recursos. Isto abre a porta a procesos industriais máis limpos e respectuosos co medio ambiente.

En resumo, os nanomateriais representan unha ferramenta poderosa para afrontar os retos ambientais do futuro. A súa versatilidade e eficiencia permiten desenvolver solucións innovadoras para combater a contaminación, reducir as emisións de carbono e avanzar cara a unha economía circular e sostible.



Que tipo de música te inspira cando estás traballando?

Cando teño que concentrarme para escribir un proxecto ou algo similar, sempre escoito a banda sonora da película do *Señor dos Aneis*. Esta música tan épica fai que manteña a concentración durante varias horas, axúdame a illarme do meu redor e a espertar a miña creatividade. É un dos meus segredos científicos, empregádeo pero non llo vaiades contando a todo o mundo!

Laura Salonen

Área

Química e materiais porosos

Grupo de investigación

Hybrid nanomaterials

CINBIO

Facultade de Bioloxía





Universidade de Vigo

Unidade de Cultura Científica
e da Innovación (UCC+i)

Vicerreitoría de Comunicación
e Relacións Institucionais

Coa colaboración de:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

