

Ciencia **que** conta 2010

3.º concurso de relatos curtos de ciencia



CIENCIA QUE CONTA 2010

TERCEIRO CONCURSO DE RELATOS CURTOS DE CIENCIA

Ciencia que conta 2010

Editores: Eduardo García Parada, Julia Serra Rodríguez, Stefano Chiussi e Pío M. González Fernández

Revisión ao galego: Rita Bugallo González, Eva M.ª Castro Figueiras e M.ª Cristina Rodríguez Ricart (Área de Normalización Lingüística da Universidade de Vigo)

Deseño e desenvolvemento: Biblos Clube de Lectores, S. L.

© 2011 autoría: as persoas que asinan cada artigo incluído no libro

© 2011 do limiar e da presente edición: Eduardo García Parada, Julia Serra Rodríguez, Stefano Chiussi e Pío M. González Fernández

Depósito legal: C 589-2011

ISBN: 978-84-15086-06-2

Calquera forma de reprodución, distribución, comunicación pública ou transformación desta obra só se pode facer coa autorización dos seus titulares, agás nos casos previstos pola lei. Dirixíase a CEDRO (Centro Español de Dereitos Reprográficos www.cedro.org) se precisar fotocopiar ou escanear algunha parte desta obra

CIENCIA QUE CONTA 2010

TERCEIRO CONCURSO DE RELATOS CURTOS DE CIENCIA

EDITORES

EDUARDO GARCÍA PARADA

JULIA SERRA RODRÍGUEZ

STEFANO CHIUSI

PÍO M. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ

Universidade de Vigo

LIMIAI: CONTA COA CIENCIA QUE A CIENCIA CONTA

As primeiras preguntas, as primeiras respostas. A esencia do ser humano, o entendemento, a nosa intelixencia. Logo, a complexidade vaise facendo na nosa mente, xa non nos chegan historias simples. A marabillosa construción da mente humana, a súa capacidade de aprendizaxe e razoamento, de elaborar teorías complexas, de explicar, de inventar, de construír.

E falamos xa de ciencia? E falamos xa de literatura? Non, si. Todo. Acaso podemos separalas? Acaso temos a mente dividida en compartimentos impermeables? Que maior mostra de madurez e intelixencia que preguntarnos polas cousas, sermos quen de lles atopar as respostas e logo sermos quen de comunicalas? E non é a literatura un xeito de comunicar? Pois escribamos ciencia!

E xa imos polo terceiro volume de Ciencia que conta, nesta ocasión Ciencia que conta 2010, coa selección dos relatos correspondentes ao 3.º Concurso de Relatos Curtos de Ciencia. E de novo unha marabilla froito da creación e do esforzo de nenos e nenas, de non tan nenos e nenas e de maiores: 170 relatos en total, e un ano máis a maior participación para a categoría de alumnado de educación secundaria, con máis de 90 relatos. Calquera dos contos é resultado do esforzo do seu autor ou autora: só por iso xa ten valía. Polo que lle supuxo de investigación: a escolla dunha idea sobre a que facer o relato, a procura de información que nos documente sobre esa idea, a estrutura do relato, a ciencia que queremos comunicar, os elementos de ficción que imos introducir e, logo do fermento, o resultado nun máximo de 1000 palabras. Estamos convencidos de que este esforzo creativo contribúe, de xeito importante, á formación de quen o realiza e xa xustifica de seu este concurso, e á publicación deste libro, que agardamos que sexa unha contribución orixinal para ligar «ciencias e letras» e sexa lido por moita xente e utilizado nas aulas.

Inevitablemente, como é un concurso cómpre a escolma dos mellores relatos: a dos relatos premiados, que coma sempre realiza un xurado independente e variado: científicos, escritores, contacontos, profesores, divulgadores, editores, xornalistas. Nesta ocasión foron Luisa Postigos Sastre, Sandra Senra Gómez, Luisa Martínez Lorenzo, Esteban Fernández Moreira e José Jato Darriba.

Estes foron os premiados en cada categoría, segundo a acta do xurado:

CATEGORÍA ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Por trasladar dun xeito sinxelo a ciencia á vida cotiá, facendo unha ponte enxeñosa entre ciencia antiga e tecnoloxía moderna, outórgase o:

PRIMEIRO PREMIO:

A historia do flan

Autor: Antón García Adán

Centro: CEP Doutor Fleming (Vigo)

SEGUNDO PREMIO:

O GPS

Autora: Marta Peña Rodríguez

Centro: CEIP Isaac Díaz Pardo (Culleredo, A Coruña)

TERCEIRO PREMIO:

Memorias dunha célula

Autor: Adrián González Fernández

Centro: CEIP Anxo da Garda (A Coruña)

ACCÉSIT:

As ras de cores

Autoras: Lucía Allende Pérez e Marta Fernández Teijeiro

Centro: CEP Doutor Fleming (Vigo)

ACCÉSIT:

A ciencia

Autor: Roque Fernández Alcañiz

Centro: Colexio Miralba (Vigo)

CATEGORÍA: ALUMNADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBRIGATORIA

Por achegarlle solucións científicas a un oficio tradicional galego como é o marisqueo e por trasladar unha observación a un laboratorio caseiro e posteriormente divulgar o resultado entre as súas compañeiras, outórgase o:

PRIMEIRO PREMIO:

Un relato para lingua

Autora: Amara García Adán

Centro: IES do Castro (Vigo)

SEGUNDO PREMIO:

Grazas Sol

Autora: Carolina Rodríguez Llorente

Centro: Colexio Miralba (Vigo)

TERCEIRO PREMIO:

Un futuro menos negro

Autora: María García González

Centro: IES Beade (Vigo)

ACCÉSIT:

A clonación

Autora: M. Valvaner Ochoa Gomes

Centro: CPI Luís Díaz Moreno (Baralla, Lugo)

ACCÉSIT:

O nacemento de Daniel

Autora: Antía Tacón García

Centro: CPI Luís Díaz Moreno (Baralla, Lugo)

CATEGORÍA ALUMNADO DE BACHARELATO E CICLOS DE FP

Pola orixinalidade e simpatía na exposición de feitos científicos relacionados co espertar dun rapaz, outórgase o:

PRIMEIRO PREMIO:

Teoría do PCPE ou persoa con prása espertando

Autor: Breixo Álvarez Domínguez

Centro: IES Val Miñor (Nigrán, Pontevedra)

SEGUNDO PREMIO:

Agnódice: muller nun mundo de homes

Autora: Rocío González Fernández

Centro: IES Álvaro Cunqueiro (Vigo)

TERCEIRO PREMIO:

A pesar dos cambios

Autora: María Cabaleiro Alfaya

Centro: IES San Paio (Tui)

CATEGORÍA PÚBLICO EN XERAL

Por presentar a ciencia como nexa de unión entre dúas mulleres e dous mundos, outórgase o:

PRIMEIRO PREMIO:

Os segredos do Chií

Autora: Celia Durán Abollo

SEGUNDO PREMIO:

Nota do autor: prégase ler este relato cos ollos pechados

Autor: Miguel Ángel Alonso Diz

TERCEIRO PREMIO:

Mañá de Nadal

Autor: Daniel Carvajal Alonso

A estes 16 relatos o xurado sumoulle outros 22 ata os 38 que conforman este libro que vos presentamos.

Comezamos o percorrido polos relatos de primaria, con inventos antigos e modernos, co que temos na casa, o que nos rodea, o mundo que estamos a descubrir e que nos marabilla. Tamén o noso corpo, a nosa mente, imitados polas máquinas mais insubstituíbles por estas. Logo en secundaria os relatos xa ocupan máis espazo, máis elaboración. Perdemos inxenuidade, espontaneidade, mais gañamos complexidade, elaboración. Pedímoslle á ciencia unha explicación do que nos rodea, aprendemos a distinguir ciencia do que non o é. Decatámonos do esforzo de moitas persoas ao longo da historia para desbotar mitos e falsas crenzas, para liberar os seres humanos. Decontado miramos o ceo, a inmensidade do universo. E mirámonos tamén cara a dentro, os novos retos da biotecnoloxía. No bacharelato e nos maiores a madurez aflora coma as augas nas nosas rías. E tamén aquí o resultado é bo: a ciencia complexa mestúrase co cotián a un ritmo narrativo trepidante. Os novos retos da ciencia, a investigación histórica dá os seus froitos: os segredos de África, o valor do coñecemento e sobre todo o recoñecemento das mulleres científicas que precisan ser alumeadas; mulleres presentes desde os primeiros relatos aos últimos: Ameenah Gurib-Fakim, Lise Meitner, Hipatia de Alexandría, Caroline L. Herschel, Marie Curie, Agnódice, Rita Levi-Moltalcini, María a Xudea etc.

Velaquí tedes o resultado. Grazas tamén á colaboración económica da Xunta de Galicia a través do Programa de comunicación e sensibilización social (Diverciencia). E sobre todo grazas a todos e todas vós, escritores e lectores, escritoras e lectoras, por facerdes posible coa vosa participación que este proxecto (realidade) siga vivo e nos permita agardar con ilusión a chegada da cuarta edición do concurso de relatos curtos de ciencia Ciencia que conta 2011.

Os editores

OS MELLORES RELATOS DE PRIMARIA

MEMORIAS DUNHA CÉLULA

Adrián González Fernández

CEIP ANXO DA GARDA (A CORUÑA)

Ola:

Chámome Xaime e son un glóbulo vermello.

Neste momento atópome no corazón, concretamente no ventrículo dereito; estou esperando a que a sístole me empurre aos pulmóns polas arterias pulmonares para chegar ata os capilares, porque necesito descargar CO_2 urxentemente e recargar O_2 nos meus amigos os alvéolos pulmonares. Deseguido pasarei rapidamente ás veas para volver ao corazón.

—Onde terei que ir agora? Cal será o meu destino? -preguntábame eu.

De súpeto, unha tromba de glóbulos vermellos levoume consigo pola arteria aorta e chegamos a un brazo; disque precisaba osíxeno e nutrientes.

Pero... Aaah!

—Que pasa?

—Onde estou?

—Que fago aquí?

—Onde me levan?

Estaba moi asustado pois non atopaba os capilares. Entón falei cuns glóbulos brancos que andaban por alí e explicáronme que estabamos nun tubiño de cristal. Daquela xa me decatei de que estaba pasando.

Sara, a nena na que eu vivía felizmente, era unha doante de sangue e hoxe tocáballe ir doar.

Naquel momento quedei moi triste, pero logo pensei que, sendo Sara tan xenerosa, eu estaba a ser egoísta.

—Claro que si, pódolles ser moi útil a outras persoas. Púxenme a rir e a correr moi ledo.

A HISTORIA DO FLAN

Antón García Adán

CEP DOUTOR FLEMING (VIGO)

Hai moito tempo había un neno que se chamaba Andrés. Vivía na bonita cidade de París. Tiña 9 anos. Na escola gustáballe estudar Coñecemento do medio e Matemáticas. E de maior quería ser científico e facer moitos experimentos. E a el gustáballe facer experimentos absurdos: dispararlle á lúa cun tirapedras para ver o que pasaba, meter unha goma de mascar en lixivia, darlle moscas á súa gata.

Un sábado estaba na casa coa súa nai porque chovía. A súa nai púxose a facer un flan porque a Andrés lle gustaban moito comelos. E Andrés díxolle á súa nai:

—Mira estes ingredientes. Son os ingredientes dun flan?

—Si, son dun flan riquísimo, -contestoulle a súa nai.

Andrés vira a súa nai mesturar leite e ovos. O raro foi como coceu o flan. Meteu o leite e os ovos mesturados nun cazo. E logo meteu o cazo nun cazo máis grande con auga fervendo e esperou un tempo. Andrés preguntoulle á súa nai por que o fixera así. A súa nai respondeulle que o fixera ao «baño María». A el non lle parecía un nome normal. A súa nai explicoulle que unha química moi antiga chamada María fixera un experimento para cocer unha cousa igual que ela fixo co flan. Por iso se chamaba así. O «baño María» vale para que o flan (ou calquera outra cousa) non se queime e se coza á mesma temperatura.

Andrés de maior foi un científico moi importante que traballou con outros científicos para descubrir os fornos microondas, que dalgún xeito son como un «baño María» moderno.

Mentres escribía este conto, a miña nai fixo un flan no microondas e contoume a historia de María a Xudea que viviu en Alenxandría no século iii. Era unha alquimista que inventou o «baño María». O microondas inventouse en Estados Unidos en 1946.

Ola, chámome Natalia. Teño 8 anos e estou en terceiro de primaria. Gústame o colexio e a miña materia favorita é Coñecemento do medio.

Un día, a mestra trouxo á clase unha ra para estudala. Examinámola no laboratorio, estudamos os seus movementos e xogamos moito con ela.

Co paso do tempo a ranciña converteuse na mascota da clase.

Cando chegaron as vacacións de Nadal, deixámoslle moita comida e auga limpa para que estivese ben mentres nós non puidéramos coidala.

Cando volvemos ao colexio, estabamos ansiosos por ver a nosa amiga a ra. Abrimos o acuario e encontrámonos con que a ra non estaba soa, agora tiñamos catro ras. A profe explicounos que a ra tivera fillos e falounos da reprodución.

Pasou o tempo, e cando creceron as ranciñas démonos de conta de que non eran normais, porque cada unha era dunha cor diferente: unha azul, outra vermella e a terceira laranxa. Ninguén entendía por que eran así.

Un día sacámolas ao patio e, cando as colocamos no chan, volvéronse grises. Asustámonos moito, porque pensabamos que estaban enfermas e corremos á clase para pedirlle axuda á nosa profe. Ela tampouco entendía nada, pero cando pasou un intre, as ras xa tiñan a súa cor orixinal. A profe quedou pensando un bo pouco e de súpeto exclamou:

—Xa o teño, nenos! As ras son verdes porque viven nunha paisaxe chea de herba e árbores, pero as nosas ras son de cores porque sempre viviron nesta clase, chea de libros, pinturas e cadernos de cores diferentes.

Un fermoso día de primavera, decidimos levar as ras a un río preto do colexio para deixalas en liberdade. Alí miramos como as nosas ras de cores recuperaban a súa cor verde e saltaban moi contentas na herba e na auga do río.

Despedímonos delas, pero a profe levounos moitos días a visitar as nosas amigas, as ras de cores.

ASTÉRIX, OBÉLIX E A LEI DA GRAVIDADE

Manuel González López

CEIP ESCULTOR ACUÑA (VIGO)

Hai moito tempo nunha pequena aldea gala, dous galos chamados Astérix e Obélix estaban traballando coma calquera outro día.

De súpeto, Astérix preguntalle ao seu amigo:

—Paréceche interesante a ciencia?

E Obélix responde:

—Non sei o que é, eu soamente sei que é a hora da merenda.

—Pero que lambón es. -di Astérix.

—Veña trae aquí eses menhires que levas ás costas e fareiche unha demostración do que é a ciencia, -dixo Astérix.

—Non, que teño que entregalos na vila. -respondeu Obélix.

Entón empezaron a pelexar, cada vez estaban máis preto dun precipicio, onde había unha ponte, e os menhires de tantos brincos que daban polo aire caeron da ponte abaixo.

Un dos menhires era grande e moi pesado e o outro pequeno e livián. Pero o prodixio foi cando viron que os menhires caeran á vez e chegaron ao chan ao mesmo tempo.

Os dous amigos foron correndo cara á súa aldea a preguntarlle ao druída Panorámix por que sucedía o prodixio ese. Cando chegaron, preguntáronlle o que ocorría, e díxolles:

—Ten que ver coa ciencia e coa lei da gravidade, porque a caída dos corpos non depende da masa, xa o demostrará dentro duns anos un científico chamado Galileo, xa o veredes, e seguramente el volo contará mellor.

—Xa o sabía eu, -dixo Astérix sentíndose moi orgulloso de si mesmo.

—Anda, imos celebrar o noso descubrimento ceando uns xabarrís ben asadiños. -rematou Obélix a conversa.

Astérix e Obélix viviron moitas outras aventuras e incluso pensaban que se podía voar, pero esa é outra historia...

O GPS

Marta Peña Rodríguez

CEIP ISAAC DÍAZ PARDO (CULLEREDO, A CORUÑA)

Era o primeiro día de vacacións e Sara e Xoán estaban moi ilusionados porque ían de viaxe aos Pireneos. Os seus pais xa reservaran dous cuartos nun hotel moi bonito no medio do monte, onde pensaban xogar cos animais e gozar da natureza.

Como os Pireneos estaban moi lonxe, o seu pai comprou un GPS porque dicían que non te podías perder con el.

Cando estaban na metade do camiño, chegaron a un cruce e foron mirar o aparello. De súpeto, estragouse e tiveron que parar. Quixeron chamar polo móbil pero non había cobertura, xa que estaban no medio das montañas. Sentíronse perdidos e comezaron a preocuparse. Ao cabo dun tempo viron un pastor que ía coas súas ovelas. Contáronlle que se lles estragara o GPS e preguntáronlle se lles podía indicar o camiño e díxolles que se fixaran nas árbores, pois elas mostraríanlles a dirección norte, que era por onde as árbores tiñan a cortiza máis húmida. Ao cabo dun tempo por fin chegaron ao seu destino e empezaron a gozar das súas vacacións.

XURXO E AS ALERXIAS

Pablo Campos Araújo

CEIP EDUARDO PONDAL (VIGO)

Era unha mañá de abril. Xurxo levantouse para ir ao colexio. Nada máis saír á rúa decatouse de que sopraba unha suave brisa primaveral. Ao pouco tempo comezou a esbirrar e a tusir.

—Que mágoa! Chegan as alerxias, -dixo Xurxo. Así estivo toda a mañá. Quixo saber por que lle pasaba iso.

Ao volver do colexio, preguntoulles aos seus pais que alerxias tiña. Os seus pais díxeronlle que lles tiña alerxia xeralmente aos vexetais: tíñalle alerxia ao pole e a unha proteína que tiñan as plantas en xeral. Xurxo púxose a investigar sobre as súas alerxias. Descubriu que a alerxia ao pole pode ser de tres tipos: gramíneas, oleáceas e parietarias. O pole produce un rexeitamento no seu organismo, e irrita ollos, nariz, padal... Ao día seguinte foi á escola máis preparado. Levou varios paquetes de panos, a cousa seguía igual ca o día anterior. Xurxo pediulles aos seus pais se poderían

retirar as plantas do seu cuarto e dalgúns lugares da casa onde se puidesen quitar temporalmente. Ás veces non podía xogar cos demais no patio do colexio pola súa alerxia, porque tiña moita tose e esbirros. Tiña unha esperanza, agardar ao final da primavera ou ben podería cortar polo san e optar polos medicamentos, «que para iso estaban», pensou. Iso deulle unha nova idea, podería investigar sobre a ciencia e que medicamentos serven para reducir os síntomas da alerxia. Atopou que os antihistamínicos son un dos tratamentos máis comúns.

O primeiro antihistamínico foi realizado por Jeff Forneau e Daniel Bovet no ano 1933. Co seu descubrimento máis adiante foron desenvolvéndose novos antihistamínicos. «Que descubrimento!» Grazas a eles moita xente tivo os seus síntomas alérxicos reducidos. Xa que onte foi ao alergólogo, está tomando antihistamínicos. Agora atópase moito mellor, sen os antihistamínicos estaría moito peor do que está! Ademais, dentro de pouco vacínarase contra as alerxias. As vacinas producen anticorpos para evitar ter unha alerxia ou algún virus. No caso das vacinas para a alerxia, introdúcese unha pequena cantidade do alérxeno no corpo para reducir a alerxia. As vacinas foron un gran descubrimento!

A CIENCIA

Roque Fernández Alcañiz

COLEXIO MIRALBA (VIGO)

Sen ciencia non habería luz,
Sen a ciencia non habería medicinas
Nin xaropes. Sen a ciencia...
Sen a ciencia non habería nada
Nada para min. Sen a ciencia...
Sen a ciencia non habería nada
Nada para min. Sen a ciencia...
Non habería nin luz nin calefacción,
Non habería nin roda nin avión...
Non habería nada sen a ciencia...
...sen a ciencia non habería nada.

Sen a ciencia...
Coa ciencia hai coches,
Física e ecuacións.
Coa ciencia hai, había e haberá...
E todo iso pensamos compartir.
Coa ciencia hai luz!
Coa ciencia hai e haberá moitas
Moitas cousas que se poden facer!
Coa ciencia

OS MELLORES RELATOS DE SECUNDARIA

SEGREDOS DUN DIARIO

Ainhoa Portos Iglesias

IES DAVID BUJÁN (CAMBRE, A CORUÑA)

22-04-1919

Que contenta estou! Hoxe é o meu aniversario, xa teño 10 anos! Os meus pais regaláronme este caderno, de tapas vermellas e duras; tamén ten un gravado no lombo, no que pon o meu nome con letras grandes e cursivas: Paola Levi Montalcini. A Rita regaláronlle o mesmo, pero moito me temo que o seu caderno non vai ser empregado para os fins que os nosos pais desexan. Creo que o vai empregar para anotar as súas «investigacións científicas». Ela segue con esa parvada de pensar que unha muller calquera pode chegar a ser unha heroína da ciencia como é Marie Curie. Vaia parvada! Pero, o peor do asunto é que estou compartindo cuarto con ela, e que xa temos discutido moitas veces porque quere poñer as fotos dos científicos, textos, e investigacións no noso escritorio, e claro, chega un momento en que non teño nin espazo para colocar as miñas cousas. Pasa horas e horas lendo eses documentos que a ela tanto lle fascinan e aos que nin eu nin a nosa nai lles vemos explicación. Mamá anda moi preocupada por Rita. Di que non pode facer esas cousas, que xa é o suficientemente maior para comezar a pensar en asuntos serios e que sexan realizables nun futuro. Pero ela segue dándolles voltas aos seus experimentos, día tras día. Algún día madurará e darase de conta de que estivo perdendo o tempo estes últimos anos. Pero, ata que chegue ese día vouna ter que aguantar. Xa se ve que non todo nesta vida son alegrías.

12-10-1924

Querido diario:

Hai moito que non escribo, pero hoxe estou castigada sen saír do meu cuarto. Todo é culpa desa maldita Rita! Como a odio. Agora deulle por traballar nunha panadaría a pesar de que é alérxica ao lévedo e tamén de saltar as prohibicións dos meus pais. E a que non sabedes para que comezou a traballar? Para conseguir pagarse uns estudos! Non ten pés nin cabeza esa idea. Para que raios quere custearse uns estudos, se xa sabe que case ningún home aceptaría unha muller con estudos! A miña nai está horrorizada co comportamento de Rita e está moi afectada porque agora pensa que me educou diferente a min ca a ela, que tiña que ser un modelo máis

feminino e non interesarse na pintura, para darnos bo exemplo... Está realmente triste. Eu, sempre que podoo intento animalala e Rita tamén, aínda que ela lle di que non é culpa súa, que saíu así e que non é culpa da súa educación. Pero aínda así, ela segue coa mirada perdida e cavilando nos seus erros pasados... O que hai que ver.

Ata pronto!

29-07-1930

Que ben estou agora que Rita xa non está na casa! O único que admiro agora dela é a valentía que tivo para abandonar o fogar polos estudos e deixar a casa en que se criou por unha ridícula licenciatura. En fin, unha rebelde sen causa. Está na Universidade de Turín, estudando Medicina. A verdade, non entendo moi ben o que lle pasa pola cabeza á miña irmá, non ten coherencia nos seus actos. E mira que lle dixen eu que algún día ía madurar e que se lle quitarían da cabeza todos eses raros experimentos. Pero ese famoso día non se presentou xamais. Dáme mágoa que unha muller tan espléndida coma ela desperdicie a súa vida estudando.

Estou cansa, xa está ben por hoxe. Adeus!

5-09-1938

Hoxe é un mal día para calquera xudeu que viva en Italia. E, eu e mais a miña familia, formamos parte deste grupo. O ditador Benito Mussolini acaba de publicar o Manifesto della Razza en que lle prohíbe a toda persoa sefardí acceder a calquera carreira académica ou profesional. Que vida máis dura nos tocou vivir!

Rita está moi, pero que moi enfadada con Mussolini. Non lle parece xusto que, por ser xudeus, non teñan dereito a estudar unha carreira coma calquera dos cidadáns cristiáns.

Tamén cabe dicir que xa rematou os estudos e que obtivo unha Licenciatura en Neurocirurxía. Nestes meses anteriores estivo traballando moito con Giuseppe Levi, que é un famoso histólogo. Pero, dado que as cousas entre a política e a nosa relixión non van moi ben, está pensando en, segundo me comentou o outro día, seguir traballando nun proxecto na casa. Xa veremos como transcorren as cousas e como vai a política e, despois, que pense o que vai facer da súa vida. A mamá xa non lle preocupa a motivación de Rita, xa o asumiu e lévao moi ben, comparado con algúns anos

atrás. Rita está contenta de que acepte as cousas como son e, nese sentido, as augas corren pola súa canle.

Ata logo!

17-01-1942

Este frío invernal está a conxelarme de pés a cabeza. Non me gusta nada a guerra, sobre todo porque os problemas políticos son os que se solucionan con estas inútiles loitas. En fin, que todo isto non serve para nada e que están os políticos a facer parvadas. Rita, posto que non pode estudar na universidade, fixo un laboratorio na casa. Dáme moito noxo ver como investiga as células dos pitiños...

Adeus!

4-08-1999

Que parvadas dicía naquela época! Estes fragmentos saqueinos do meu diario e son nos que se cita a Rita e as súas investigacións. Agora, que Rita fixo tantos traballos, descubrimentos e investigacións, compréndoa perfectamente. Sobre todo, cando era cativa. Eu cría acertadamente que non calquera persoa pode chegar a ser Marie Curie. Pero, calquera persoa traballadora, sacrificada, loitadora e con moitas ganas, pode chegar a ser quen se propoña. E por iso estou moi orgullosa da miña irmá. Gañou moitos premios e destacou en moitos aspectos, incluídos o Premio Nobel, a Medalla Nacional da Ciencia de EUA... Pero, o máis importante é que, á parte de ser tan culta e intelixente, o que de verdade quere é axudar os demais. De feito, esta axudando as rapazas africanas a conseguir estudos, coñecementos e a curar as enfermidades. Sinceramente, síntome orgullosísima dela. Viva Rita Levi-Montalcini!

O SEGREDO DE TELENE

Alba López Berzosa

IES EUROPA (PONFERRADA, LEÓN)

Nunha das miñas moitas viaxes —os meus pais queren visitar calquera sitio— chamoume a atención o que vimos. Foi un descubrimento de pedras chamadas petróglifos (que non sabía o que eran). Un lugar coroado por un conxunto de rochas ao pé do monte Teleno. O lugar era moi parecido ao do afloramento das Rías Baixas galegas (Monte Pindo, Mogor, Campo Lameiro etc.).

Estas rochas redondeadas, pola idade, parecían competir entre si para ser a máis grande, e coñecendo a veneración do home antigo polas rochas, eu sabía que aquel lugar era especial. Había pedras amoreadas, restos de valos, espazos circulares, que me lembraron a Idade de Bronce...

Un coche parou no nivel que estábamos, era a persoa que descubriu estas pedras, tratábase dun arqueólogo afeccionado. Comecei a estar namorada dese lugar. Contou que o descubrimento fora en 2008, e así principiou a miña curiosidade; as fotos dos petróglifos contan unha historia: algúns feitos históricos, algunhas foron realizadas con fins rituais...

Entramos nun mundo cheo de ritos ancestrais, símbolos e crenzas das que recibimos só pequenas pistas en forma de gravados sobre as rochas.

Fomos a poucos metros de nos amosar o seu descubrimento JCC –o arqueólogo– onde eu estaba moi impaciente e explicou que atopara varias fendas en forma de cuña nas rochas, como as usadas polos canteiros, pero cando descubriu un pequeno receso circular, unha tixela (coviña, en galego), comezaron a esperanza de atopar máis cousas interesantes. El deixou a área, procurando en cada pedra, e de súpeto, viu unha enorme pedra no chan, como unha mesa. Aquí foi onde vin a pedra, como o explicou! Increíble! O que me impresionou é que a distancia parecía un meteorito, como se «tivese a varíola». Eu fun e... Sorpresa!

Non o podía crer, eu entendía o que podía sentir JCC e eu tamén sentía o mesmo. Había unha pedra con máis de setenta cuncas, algunhas maiores que outras que parecían dominar a rocha, e algúns estaban no medio; un deles, claramente un labirinto, un símbolo de cruz, probablemente cara atrás no tempo.

Eu quería a foto da rocha. Os petróglifos parecían brillar. E ata semellaba observar unha imaxe dun corzo entre «coviña e labirintos». Comecei a sacar fotos coa miña cámara, de todos os lados posibles. Foi o maior descubrimento no campo do patrimonio en León, durante moitos anos; realizou estudos que confirman iso. O traballo está constituído pola limpeza completa dos gravados, medicións, varias técnicas de gravados, fotografías de noite etc. En suma, as pezas dun crebacabezas que se debe montar no final.

É un excelente sitio e é increíble o que pode ser descuberto por unha pedra. A área en cuestión é un magnífico lugar para observar o camiño aparente do sol e ao longo do ano, como os cumes dos Montes de León, as referencias serven para lembrar con maior facilidade.

Desde os tempos prehistóricos, o home ten construído moitos templos e monumentos relacionados cos solsticios e equinoccios. Acontece, tanto nos solsticios de verán e inverno, que o sol se pon un pouco máis de dous picos (o Becerril e Teleno).

Pasamos un día emocionante, sentímonos dando unha volta no tempo. A miña preocupación agora sobre as impresións nestas pedras é maior e quero aprender, aprender e protexer o pasado, a historia do meu pobo.

IMPORTANCIA DO DESENVOLVEMENTO DA HUMANIDADE: OPINIÓN DUNHA RAPAZA

Alejandra Souto Gómez

IES AGRA DO ORZÁN (A CORUÑA)

Ola. Chámome Ana. Son de Barcelona aínda que actualmente resido en Ourense porque o meu pai o trasladaron no traballo. O meu pai é un dos mellores tecnólogos de Barcelona e necesitaban a súa axuda para investigar sobre un novo robot que está rozando a perfección, pero necesita algúns cambios.

E levamos aquí dous meses aproximadamente. O parque tecnolóxico de Ourense tivo a sorte de contar desde hai un mes coa axuda dun científico madrileño, Javier Fernández, cuxo nivel é moi alto no ámbito da ciencia nestes momentos. Igual a xente pensa que os traballos dos científicos e tecnólogos son fáciles, pero non é así. Poden ser uns dos traballos máis complicados, pois teñen que investigar, desenvolver e innovar sobre novos materiais, produtos, técnicas... Ademais traballan moitas horas. A min gustaríame moito pasar máis tempo co meu pai pero polo seu traballo non pode ser. Diariamente só estou unha hora e media ou dúas como moito con el. Ben, o que vos estaba dicindo, o meu pai e os seus compañeiros están desenvolvendo novos materiais para este robot, un material que sexa un pouco máis lixeiro que o aceiro pero non máis que o aluminio. Están investigando e están moi preto de conseguilo. Sería un dos primeiros robots perfectos fabricados en Galicia. Así, o

desenvolvemento tecnolóxico nesta comunidade aumentaría. Creo que sería beneficioso que este robot algún día chegase a construírse non só polo feito de que así Galicia tería un bo nivel no desenvolvemento tecnolóxico, senón que tamén sería un grande avance no desenvolvemento da humanidade. Pois este robot podería facer cousas que nestes momentos non se poden facer como limpar unha casa para que a familia cando chegue á casa non teña que poñerse a limpar, poñer lavadoras, tender a roupa... Así facilitaría moito a vida familiar de moitas persoas porque terían máis tempo para estar cos seus fillos e non chegar do traballo e ter que poñerse coas tarefas do fogar. O meu pai díxome que, cando estes robots estean fabricados, os comprará pouca xente ao principio, pois serán un pouco caros, porque requiriron moito tempo de investigación, pero se os empeza a comprar a xente reducirán o prezo nun ou dous anos e así poderán gozar deles todas as persoas. Ademais, estes robots poden servirles de moita axuda ás persoas discapacitadas; esas persoas para compralos contarán cun tipo de axuda económica, pois pódelles facilitar moito a vida. Con este material tamén fabricarán outros robots, pero estes non se dedicarán ás tarefas do fogar, senón que serán utilizados nas fábricas. Axudarán a conseguir unha produción máis elevada e en moito menos tempo que as máquinas actuais. Algunhas empresas contarán con algún exemplar, non con moitos, pois senón terían que despedir un gran número do seu persoal. E, os xefes non o queren facer. Outro equipo do parque está investigando para poder fabricar avións con máis capacidade de pasaxeiros, que sexan máis lixeiros e que teñan máis capacidade de combustible. Empezaron con este proxecto hai máis ou menos unha semana e cren que van por moi bo camiño, que van moi avanzados, igual nun ano ou así xa poñen en funcionamento estes novos tipos de avións. Como podedes comprobar estou ben informada sobre o traballo do meu pai. Pois é que todos os días que podo preguntolle en que están traballando el e os seus compañeiros.

O mundo da ciencia interésame moito porque grazas a ela conseguíronse moitas cousas, e tamén grazas á tecnoloxía; houbo moitos avances na humanidade grazas a estes dous ámbitos.

De maior gustaríame ser científica ou tecnóloga, é un traballo moi duro porque require moito tempo, ademais non fas todo nun día senón que tes que ir investigando día a día. Un día traballas cun proxecto e ao día seguinte con outro. Ao mellor podes estar seis

ou sete meses co mesmo proxecto, dependendo da súa complexidade. Pero aínda así creo que é unha profesión moi interesante, pois colaboras co desenvolvemento tecnolóxico da humanidade e creo que é moi importante para poder ter unha vida mellor e que as futuras xeracións poidan vivir unhas con outras.

UN RELATO PARA LINGUA

Amara García Adán

IES DO CASTRO (VIGO)

Ola, chámome Mariña. Son mariscadora e teño 15 anos. Este inverno está chovendo a arroiarse. Leva moitos días sen parar. Xa hai varios días que non podemos ir mariscar e ademais hai moi poucas ameixas na ría. Onte falábao coas miñas amigas. E eu quería saber o porqué. Estaba convencida de que había unha relación entre a auga da chuvia que ía á ría e a escaseza de ameixas. E de seguro que había unha explicación científica. Díxenllelo ás miñas amigas e elas coma sempre dixéronme que xa estaba co aburrimiento da ciencia. Eu defendíame dicindo que é a explicación lóxica de moitas cousas, pero elas como se escoitasen chover (e chovía moito!). Enfadeime e prometínlles que o investigaría e que lles podería demostrar a explicación do que ocorre ás veces nas rías cando chove a cachón e moito tempo.

Ao chegar á casa comecei inmediatamente a discorrer o que podía estar a pasar. Ocorréronse moitas ideas, cada unha peor ca a anterior. Ocorréuseme que algo tería que ver que unha fora salgada e a outra non, que podía ser algo semellante á auga e ao aceite, eu que sei! Estaba xa desesperada e entón pensei no señor Manuel. Leva toda a vida mariscando e ollando a ría, coñécea de marabilla. E sempre busca unha explicación lóxica para as cousas, nunca di que son «cousas que pasan» ou que é un «castigo divino» ou cousas polo estilo. Escoita a xente que estuda o mar e os peixes cando venen por aquí e el tamén é escoitado por eles. E funlle pedir axuda.

Explicoume que algo de razón tiña, que a palabra clave era a densidade. A auga doce que entraba na ría normalmente era boa para o marisco, pois contribuía a que se produciran os «aflorescementos». Pregunteille se tiña algo que ver coas flores, por que de flores aflorescementos, non?

—Pois non, a auga doce dos ríos ao ser menos densa ca as augas profundas que veñen do océano axuda a que estas circulen cara á superficie na ría. Isto é o afloramento.

O señor Manuel explicoume que cando chove moito hai riadas de auga doce que van parar á ría. E ráchase o equilibrio. Esta auga torrencial arrastra a lama dos ríos e regatos e se houbo moitos incendios forestais, tamén moreas de cinzas. O que logo ocorre na ría é de novo unha cuestión de densidades. A lama e as cinzas van parar ao fondo, creando unha capa que lles impide aos moluscos respirar. Ademais, o exceso de auga doce fai que a capa de auga salgada sexa moi fina en comparanza coa de auga doce, e así tamén diminúe a cantidade de comida para o marisco.

Ao chegar á casa, pensei na forma de facer un experimento para demostrarlles ás parvas das miñas amigas que a ciencia podía explicar o que acontecía na ría.

Estaba eu a matinar no tema cando me chamou Celia.

—Que, xa fartaches de buscar experimentos e cousas raras para descubrir o que lles pasa ás ameixas? -Díxome con ton burlón.

—Pois que saibas que xa o teño case que todo resolto. -Díxenlle orgullosa e colguei.

Como tiña algo de fame e xa era hora de merendar fun á cociña e prepareime un bocadillo de xamón e queixo de teta. O xamón e o queixo estaban nun recipiente de plástico dividido á metade. Nese intre ocorréuseme unha idea. Collín un tarro de cristal e baixeí á praia a por auga salgada. Ao volver á casa boteina no lado dereito do recipiente e, no lado esquerdo, botei auga doce da billa. Busquei nos armarios da cociña a ver se había algún colorante ou algo para tinguir a auga. Como non había, tiven que baixar á tenda do lado da miña casa. Ao volver tinguí a auga salgada de azul e a doce de cor amarela. Retírei a parte que separaba os dous lados. O máis normal sería que as augas se xuntasen e formasen a cor verde. Pero como a auga salgada ten máis densidade ca a doce, a azul quedou abaixo e a amarela arriba. Como auga e aceite!

Chamei as miñas amigas para que viñeran á miña casa para que miraran o meu traballo. Cando chegaron, eu xa tiña preparado o experimento, coas augas tinguidas. Explíqueilles o experimento e pregunteilles que ía pasar e, como non, dixeron que se xuntarían as dúas cores e farían verde. Eu rinme e quitei a lámina de plástico

que separaba as dúas augas. Cando se xuntaron, para sorpresa delas, a auga azul quedou embaixo e a amarela enriba. Pregunteilles se o entendían e, naturalmente, dixéronme que non. Explíqueilles todo o que aprendera co señor Manuel, o que estaba a acontecer diante dos nosos ollos e que non viamos.

As miñas amigas quedaron abraiadadas. E recoñeceron por fin que a ciencia explica moitas cousas.

—Que me dis entón? -Pregunteille a Nina.

—Non está mal, pero por que o fixeches sobre química se é para lingua? -Díxome Nina.

—Xa cho dixen, porque me gusta e a ciencia está en todas partes. Tamén se poden escribir historias sobre ciencia!

O NACEMENTO DE DANIEL

Antía Tacón García

CPI LUÍS DÍAZ MORENO (BARALLA, LUGO)

Cando Iria preguntou, con 4 anos acabados de cumprir, que de onde viña ela, dixéronlle que a trouxera a aquela casa unha cegoña de plumas brancas coma a neve e ollos de persoa. Cando Adrián fixo a mesma pregunta, a súa nai colleuno no colo, deulle un bico e explicoulle que se papá e mamá se queren moito e se abrazan forte, moi forte, ao cabo dun tempo nace un bebé. A Lucía contáronlle que viña doutro país, alén do mar, de onde os seus pais a trouxeran con moitos esforzos para alegrar as súas vidas. Un lugar onde se chamaba Clara e que ela non era capaz de recordar, porque daquela era moi pequeniña. Milleiros de nenos fixeron soar as súas voces infantís para formular a mesma pregunta e case todos recibiron respostas similares a estas.

Cando o pequeno Daniel fixo a mesma pregunta, os seus pais miráronse e sorriron un pouco. A historia que eles tiñan que contarlle ao seu meniño era diferente ás outras, e por iso mesmo era especial.

O neno sentou no colo do seu pai e abriu moito os seus grandes ollos verdes mentres mamá lle acariñaba os rizos de cor chocolate que lle adornaban a cabeza. Entón, papá comezou a falar...

Esa tarde, Daniel soubo que chegara ao mundo grazas a algo moi complicado chamado fecundación in vitro, porque aínda que

mamá e papá se abrazaran forte, moi forte, e Daniel estaba seguro de que tamén se querían moito, nada! Non aparecía ningún bebé! Entón, papá e mamá pediron axuda a un médico, unha desas persoas de bata branca que te curan cando che doe moito a barriga, pero cuxa misión esta vez sería facer aparecer o neno tan desexado. Entón, o médico púxose a investigar. «As persoas, Daniel, somos un pouco coma as árbores: comezamos como sementes moi pequeniñas, e logo da semente xorde un bebé, que medra, medra, ata converterse nun adulto, igual que os arbustos máis pequenos acaban por transformarse en carballos centenarios», explicou mamá. Daniel sorriu, divertido pola súa propia semellanza con aquelas árbores tan grandes e tan verdes entre as que lle gustaba pasear da man de papá. Este, tomando a pequena man de Daniel entre a súa tan grande, continuou coa historia.

O problema, dixo o médico, era que as sementes de mamá e papá, que eran as dúas necesarias para crear un bebé, tiñan problemas para atopárense e unírense, porque mamá tiña esterilidade cervical.

Para arranxalo, o médico deulle a mamá unha medicina para que producise máis das súas «sementes», chamadas óvulos. Logo, cunha agullíña que pinchou no corpo de mamá, conectada a un dispositivo de succión, extraeu eses óvulos. O médico examinounos con atención e escolleu os que lle pareceron mellores. Daquela, colleu tamén varias sementes de dentro de papá, que se chamaban espermatozoides e con moito coidado xuntounos cos óvulos escollidos. Así xurdiron varios embrións, un dos cales sería despois Daniel. O médico observounos moi atentamente mentres comezaban a medrar, dividindo as súas células, para asegurarse de que todo ía ben. Cando xa levaban cinco días así, o médico colleu os embrións e, cun tubo moi delgadiño, chamado...

—Como se chamaba, Mariña?,—preguntou papá.

—Catéter. Se che metesen iso dentro a ti, habíaste acordar... -recriminouo mamá.

—Ao mellor é que eu son un pouco cateto..., —chanceou papá. Daniel riu, aínda que non entendera moi ben.

Co catéter, o médico colocou os embrións dentro do útero de mamá, onde un deles, só un, quedou pegado: Daniel. A partir de entón, só houbo que agardar.

—Ben... só... non sei se iso é moi exacto, -interveu mamá, rindo coa súa voz semellante a un repenique de campás-. Pasamos nove meses mirando e mercando biberóns, chupetes, roupa de bebé, un berce, un carriño... Iso sen falar das revisións do médico. Pero pagou a pena.

—Vaia se pagou a pena!, -apuntou papá, abrazando a Daniel.

O neno volveu rir. Imaxinou-se a si mesmo coma un agasallo de Nadal, que esperas, esperas e esperas con ilusión, e cando chega é aínda mellor do que tiñas pensado. Gustoulle iso. Gustoulle moito.

Dende entón, moitas veces, cando mamá senta na beira da cama de Daniel para contarlle un conto de boas noites, Daniel exclama: «Cóntame o de como nacín eu!». Mamá sempre ri cando escoita iso, pero o neno adora esa historia: a súa historia.

DON GALILEO GALILEI

Carme Barreiro Rial

IES DA ILLA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

13 de febreiro de 2006

Estou na miña casa, pensando que en dous días é o día dos namorados e non lle teño nada mercado á miña moza. Nun momento vou quedar con ela e xa me vai saltar co tema... Que se che merquei unha cousa que vas alucinar, se o meu regalo vai ser mellor que o teu...

Claro que vai ser mellor que o meu, eu aínda non lle teño nada, non sei que facer, voume volver tolo!

17.30

En media hora teño que quedar con ela, na praza en fronte da fonte, vou poñer unha das mellores camisas para sorprendela e levala á mellor tenda de xeados.

18.00

Ela estase atrasando un pouco, teno que facer, é o normal en todas as mulleres.

18.10

Estase aproximando a min, o meu corazón acelérase, estou moi nervioso, pero vou actuar como sempre, como son eu mesmo. Estamos de camiño á xeadaría, é unha rapaza moi intelixente, gústame

Ile o mundo da astronomía e a arqueoloxía. Eu non sinto ningún interese na arqueoloxía, pero a astronomía, encántame.

18.40

Estamos os dous na xeadaría, comendo un xeado de mandarina, encántanos a mandarina. Ela, levántase para ir ao baño.

Creo que a cita non vai moi mal, tamén creo que lle gusto tanto coma ela a min.

Mañá, levareina á miña casa e ensinarelle o meu novo invento. A ver que lle parece.

20.30

Estamos de camiño á súa casa, xa a vou deixar, hoxe foi un día moi longo, polo menos, para min; estou encantado con ela, é preciosa.

23.20

Xa cheguei á miña casa, estou no meu cuarto, na cama, non paro de pensar nela; mañá ireina procurar e amosarelle o meu fermoso invento.

13.30

Vou rematar de preparar o invento, é un telescopio, un aparello que serve para ver as estrelas o máis preto posible, como a ela lle encanta a astronomía...

16.00

Xa rematei o telescopio, e estou lendo no xornal, que hoxe á noite haberá unha choiva de estrelas fugaces, vaille encantar, por fin vou namorar de todo a Nora.

23.50

En dez minutos quedei con ela como onte, en fronte da fonte, hoxe é o ansiado día, o día dos namorados.

00.00

Estou con ela aquí, é o momento, comeza a choiva, e estalle encantando observar todo dende o novo telescopio, será perfecto para poder observar o universo; todo o afastado, terémolo preto.

00.20

Rematou a choiva, estou ao seu carón, e xa nos bicamos, todo grazas ao novo telescopio. Coido que coa miña sabedoría e a

súa intelixencia, chegaremos moi lonxe, seremos a parella da nova era de inventores.

GRAZAS SOL

Carolina Rodríguez Llorente

COLEXIO MIRALBA (VIGO)

Outro día máis nesta escura e fría inmensidade. Estou suspendida nela vendo como todo segue igual. Chámome Estrela pero algúns chámanme Sol para diferenciarme das miñas irmás. Vivo na Vía Láctea, concretamente no sistema solar.

Teño uns cantos miles de millóns de anos mais non vos asustedes que aínda son noviña. E ademais quedánme outros tantos centos de milenios por diante.

Son un corpo celeste de forma esférica e de tamaño medio, suspendido no medio da nada, ou iso creo eu. Estou composta de gases, principalmente de helio e hidróxeno. Tamén teño distintas capas: o núcleo, a zona convectiva, a fotosfera, a cromosfera e a coroa solar. Cada unha delas atópase a unha temperatura diferente.

Á parte disto non fago absolutamente nada. Son inútil, o mesmo ca o resto das estrelas. Mais eu quería serlle de axuda a alguén pero, que vou facer eu? Son coma o resto, agás que ao meu redor xiran outros oito corpos celestes moi pequeniños chamados planetas que reciben os seguintes nomes: Mercurio, Venus, a Terra, Marte, Xúpiter, Saturno, Neptuno e Urano. Antes eran nove con Plutón, pero como case non o vía pois deixei de contalo.

O único que me chama a atención é o terceiro. Si, ese de alí, o de cor azul e verde. Este é o máis bonito. Amosa vida por todos lados. Pero os seus habitantes vano destruíndo pouco a pouco e pronto a súa fermosura quedará reducida a cero.

Mais non ides crer o que me pasou o outro día con este planeta. Era unha destas veces en que ando a buscar algunha novidade nos meus planetas. Estaba a estudar atentamente a Terra, que é o único que cambia coa intervención dos seres vivos, cando observei que nun recuncho do sur de Europa, na esquiniña norte de España, creo que na rexión de Galicia, aparecía a palabra GRAZAS formada con millóns de diminutas luces. Desde alí comezaron a escribir distintas palabras que dicían o seguinte: «GRAZAS! Ti Sol,

dáanos a luz e a calor que necesita o noso mundo para vivir. Grazas a ti as nosas plantas producen o osíxeno necesario para que os animais e as persoas poidamos respirar. Grazas a ti non pasamos frío, as nosas colleitas medran, podemos crear enerxía que non dane o noso mundo, non vivimos na escuridade. Grazas a ti a vida é posible. Grazas a ti Galicia é verde. A ti que sempre nos mostras a túa cara máis bonita. Simplemente grazas.»

Nese intre deime de conta de que si que era importante. Eu daba vida a todo un planeta. Comprendín o importante que era o meu papel. Entendín que os grandes sempre temos algo bo que regalarlles aos pequenos.

MÁIS CLARO QUE A AUGA

Eva Martínez García

IES PAZO DA MERCÉ (AS NEVES)

Dentro de tres semanas é o aniversario da miña curmá e decidimos regalarlle unha pulseira de ouro. A miña nai mais eu estivemos durante toda a mañá en nove xoiarías diferentes para atopar a pulseira perfecta, pero ningunha nos gustaba; entón decidimos que un xoieiro fixera unha personalizada de ouro. Entramos na décima xoiaría e propuxémoslle ao xoieiro a nosa idea, e de alí a unha semana fomos recollela.

—Ola, bos días. Viñamos a recoller unha pulseira a nome de Luísa.

—Ola, si, xa a rematei, aquí a ten, gústalle?

—Si, é perfecta. Pero que pouquiño pesa non?

—Ehh... Si, só o parece.

A miña nai entregoulle os cartos para pagarlle a pulseira e marchamos. Ao chegar á casa, abriu a porta, entramos e prendeu a luz, depositou o regalo xunto coas chaves na mesiña da entrada e díxome que limpara a casa. Xa terminara case todas as tarefas e só me faltaba pasar a fregona. Primeiro movín a mesiña para limpala por debaixo e caeume a pulseira dentro do caldeiro de auga e quedei sorprendida ao contemplar que, aínda que o caldeiro estaba cheo de auga a pulseira quedou flotando cando se supuña que se iría mergullar, como pode ser isto?

Deseguido fun correndo ao cuarto, prendín o ordenador e busquei en internet: «Por que algúns corpos flotan nos líquidos e outros en cambio se mergullan?» Estiven enredada ata ben entrada a noite, porque o tema fascinárame moito e aprendín moitas cousas novas que non coñecía. Agora xa sei por que cando xogaba co meu curmán pequeno no mar, resultábame moito máis doado collelo no colo que cando estabamos no parque. No parque tíñame que enfrontar á masa do meu curmán e tamén á forza coa que a terra o atrae ao interior. Non obstante, no mar había algo que axudaba a tirar del cara arriba, chámalle «PULO». Así pois, o pulo que facía que a pulseira flotase tiña que ser maior ca o peso da propia pulseira. Todo isto, incluído o principio de Arquímedes, fíxome ver unha posible fraude cometida polo xoieiro.

Se a pulseira fose unicamente fabricada en ouro teríase que afundir na auga, se flotaba era porque na súa elaboración empregaran algún material cunha densidade menor.

Deseguido púxenme a investigar a densidade do material co que estaba feita a pulseira, xa que o resultado que tiña que obter era a densidade do ouro (19,3 g/mL). Primeiro, coa báscula, peseina, despois metina nunha probeta graduada para saber canto aumentaba o volume da auga; ese aumento de volume correspondíase co volume da pulseira. Despois dividín a masa da pulseira entre o seu volume para así obter a densidade do material co que estaba feita a pulseira e deume o resultado de 0,9 g/mL e deseguido gritei: «claaaro!». Tíña xa máis claro que a propia auga.

Efectivamente o xoieiro estafáranos e fomos falar con el. Démoslle dúas opcións, que se desculpase e que non o volvease a facer nunca máis ou que o levabamos ao xulgado. Obviamente elixiu a primeira proposta pero teríanos que devolver os cartos gastados, e el mesmo nos propuxo dar o seu coche noviño que se comprara e facernos unha pulseira de verdade.

Chegou o día do aniversario da miña curmá e encantoulle a pulseira. Máis tarde fomos todos xuntos estrear o novo coche.

O OLLO MÁXICO

Jesús Negreira Migueles

COMPañÍA DE MARÍA (VIGO)

O profesor Rueiro era un bo mestre, tiña os dous ollos de fronte e os pés sempre na terra. Cando lle chegou aos oídos a noticia dun novo aparello «máxico», como algúns lle chamaban, que convertía o tamaño dun insecto no dun touro, o profesor riu e non lle fixo máis caso ao asunto. «Ignorantes houbos sempre. Maxia, seguro...» dicía el sempre que lle sacaban o tema. O caso é que co paso do tempo, ese revolucionario aparello foi ganando máis e máis sona, ata que saíu nos diarios.

—Profesor, que pensa vostede acerca dese novo aparello?, preguntoulle un día un rapaz da clase.

—Son mestre de ciencias e sei moi ben o asombrosa que é esta materia. Pero non creo na maxia.

Así pasaron os meses. Pouco despois investigouse máis sobre os pequenos insectos grazas, como os científicos aseguraban, a ese novo aparello: a forma exacta desas boliñas negras que teñen por cabeza, todas as cores das ás, e moitas máis cousas. Así pasaron os días, ata que lle chegou unha convocatoria ao colexio do profesor Rueiro para ver unha demostración do aparello no centro cultural da cidade. Por fin aconteceu o momento da visita e o mestre estaba seguro de que el tiña razón: «ese aparello é unha farsa».

Cando chegaron ao edificio, a xente que saía facíao estupefacta: algúns coa boca aberta, outros coa mirada perdida... todos asombrados.

Ao final chegoulle a quenda ao seu curso. Os nenos e mais el entraron nunha gran sala branca. Aos lados encontrábanse catro científicos cunhas batas brancas longas. No centro, había un aparello de mediano tamaño. Tiña unha base branca, cun pequeno oco, e subindo pola súa estrutura, encontrábase un longo tubo, que se ía estreitando mentres ascendía. Empezaron mirando a través daquel ollo os nenos e o profesor Rueiro colocouse ao final da fila. A medida que os nenos, asombrados, remataban de observar a través do aparello, miraban outros.

—É fantástico!

—Espectacular!

—Incríble!

Por fin lle chegou a quenda ao mestre. Achegou lentamente o seu ollo á lente negra do extremo do tubo e cando pegou a cabeza ao aparello viu o que nunca vira: maxia. O insignificante gran de area, a través daquel aparello, era un conxunto de cores, bailando uns por riba doutras. Vermellas, verdes, laranxas... de todas as clases!

A continuación, un dos científicos retirou o gran de area e introduciu no aparello unha xoaniña. Pero non era do tamaño dun touro... senón dun elefante!

—É espectacular, asombroso, tiñan razón! Arre demo, equivoqueime, -dixo o mestre dirixíndose a un dos científicos-. Como se chama?

—Microscopio.

O DÍA QUE CHOVÍA

Juan José López Pérez

CPI LUÍS DÍAZ MORENO (BARALLA, LUGO)

Chove! Miudiño... miudiño... Coma no poema de Rosalía. E eu aquí inmóbil detrás da fiestra miro como van caendo unhas gotas detrás das outras sen parar. Semellan agullas ben afiadas buscando algo brandiño no que se cravar. Iso tamén o deben pensar os meus pais para non me deixar ir fóra. Xa sei que imaxinades que o fan para que non me molle. Pois non! Iso pódovolo asegurar, xa que non lles parece nada mal que todos os días colla unha boa molladura debaixo da ducha.

Gústame estar ao aire libre. Unha das actividades coas que máis me divirto son os paseos «ultra-mega-rápidos» na miña bici polas estreitas corredeiras da vila. A sensación que me produce o vento petándome na cara non é moi doada de superar por nada.

Pero hoxe CHOVE!!

A verdade é que tamén o paso ben lendo, xogando á «Play» e debuxando. Eu debuxo en branco e negro... mellor dito cun lapis negro, como o folio é branco pois xa queda bicolor.

Vou facer un debuxo do meu can mordéndome a roda da bici. Pero antes dareilles un repasiño aos deberes que nos mandou a profe de ciencias. Son unhas «preguntiñas» dunha lectura de

Stephen Hawking. No libro aparece unha fotografía do científico nunha cadeira de rodas. Impresióname esa foto e investigando un pouquiño descubro unha morea de cousas del.

Stephen Hawking é un dos científicos máis importantes dos nosos tempos. Naceu en 1942. Na súa nenez estaba san e gustáballe correr polos campos de cando en vez aínda que xa prefería a ciencia máis ca o deporte (segundo Michael White e John Gribbin na súa obra *Stephen Hawking, una vida para la ciencia*). Xa na universidade practicou remo cos seus compañeiros e foi unha actividade coa que gozou moito. Cando tiña 21 anos diagnosticáronlle unha enfermidade das neuronas motoras (ELA). Pero non lle afectou á súa capacidade intelectual. Publica moitas obras importantes sobre as teorías do universo e as súas leis físicas, e recibe moitísimos premios e distincións. É considerado un dos grandes mitos do noso tempo. Casa e forma unha familia, ten unha longa vida chea de contribucións á ciencia. Penso no que lle gustaría poderse valer por si mesmo sen a necesidade dunha enfermeira día e noite.

Ben, agora si que vou facer o debuxo. Collo o meu lapis do número 2. Vaia! Rompeulle a pica! Parece mentira que deste punto negro saia ese material tan importante chamado «grafeno» do que se fala estes días na tele e nos xornais. Voume informar un pouco máis deste material.

O grafeno é un material biodimensional que conta cun só átomo de grosor. A súa estrutura laminar plana de grafito está composta por átomos de carbono que forman unha rede hexagonal.

O nome provén de GRAFITO+ENO. En realidade, a estrutura do grafito pode considerarse como unha pila dun gran número de láminas de grafeno superpostas.

Andre Geim e Konstantin Novoselov, científicos da Universidade de Mánchester (Reino Unido), foron galardoados este ano co Premio Nobel de Física polos seus experimentos sobre o grafeno.

Os investigadores do Instituto do Carbón en Oviedo (INCAR) que depende do CSIC (Consello Superior de Investigacións Científicas) traballan dende hai dous anos e medio na busca de aplicacións do grafeno. Alegráronse pensando que os seus descubrimentos van por bo camiño, xa que polo mesmo tema se lles concedeu o Premio Nobel.

Segundo os científicos o grafeno é moi elástico, superlixeiro, durísimo, bo condutor de calor e electricidade, 200 veces máis resistente ca o aceiro. Elsa Prada, investigadora do CSIC, destaca que é a membrana máis fina creada ata o momento. Aínda ten moitas máis propiedades, por iso se pensa que pode ter importantes aplicacións.

Con tanto falar de ciencia xa non dou feito o debuxo. Agora si que vai.

Teño que afiar o lapis. Miro fixamente ese puntiño negro no mesmo medio do folio branco e todo comeza a xirar nunha espiral que me envolve. Sinto que a cabeza me dá voltas durante uns momentos e logo...

Aterro diante dunha porta branca cunhas letras en maiúsculas CSIC. Entro.

—Xa chega JJ. Veña, mans á obra!!! Atópome no medio dun gran laboratorio repleto de microscopios, botellos de moitas cores e uns ordenadores xigantes con millares de letras, potencias, números e fraccións nas pantallas.

—Veña, Manuel Tascón, trae as láminas de grafito. Ignacio Paredes, axúdalle que son bastante pesadas, -dixen eu, pois era o director-. Colocádeas enriba da mesa e Amelia Martínez, ti, axúdame a extraer o grafeno.

Paredes estaba a facer o deseño do traxe e Manuel o manequín.

Cando rematamos de extraer o grafeno fundímolo e puxémolo sobre o manequín de Manuel co deseño de Paredes. Ao quedar o grafeno en forma de traxe, ser flexible e duro era perfecto pero necesitaba algo máis. Incrustámoslle un miniordenador para reproducir a voz e outro que conectaba co cerebro para se mover, andar e realizar todas as funcións posibles do ser humano cun extra, o de voar. Ao quedar rematado por completo chamamos a Stephen para que o viñera probar, chovía pero non pasaba nada pois o traxe era impermeable.

Cando chegou metémolo dentro, conectámoslle o ordenador da voz e ao cerebro. Quedáballe á perfección.

Inmediatamente comezou a andar e correr polo laboratorio pero decidimos levalo en coche. Collemos uns paraugas e fomos a un prado onde correu, andou e nos deu cen veces as grazas. Por

último dixémoslle que pensara no ceo e empezou a levitar e voar por riba nosa e atravesou as nubes cunha cara de alegría nunca vista. Baixa e vólvenos dar as grazas e uns abrazos. De súpeto escoito «Juanjo xa está a estrelampar!!! Podes saír fóra». Levanto a cabeza e vexo no meu papel un debuxo de Stephen cun precioso traxe sobrevoando as nubes cunha cara de alegría tan grande coma o universo. En verdade non teño ningunhas ganas de saír fóra, pois paseino moi ben nesta tarde «científica».

NEWTON E HOOKE: UNHA TEORÍA INTERESANTE

María Estévez Rodríguez

COMPAÑÍA DE MARÍA (VIGO)

Era unha noite chuviosa e fría, as pingas de auga salpicaban a rúa e o bafo cubría as ventás. Eran as tres e media da mañá e unha soa fiestra estaba iluminada na Universidade de Cambridge. No laboratorio, Isaac Newton dáballle voltas a un tema que lle interesaba dende había tempo, tiña unha carta na man, unha carta do seu amigo Robert Hooke e que contiña a información máis interesante que escoitara en moito tempo.

A idea de que os planetas xiraran arredor do Sol como se a maxia os movese era realmente moi interesante e, segundo o seu punto de vista, pagaba a pena afondar máis nela.

Levaba carteándose con Robert moito tempo e mañá, por fin, reuniríase con el para poñer en práctica as súas pescudas; comezou a darlle voltas á súa teoría e, pouco a pouco, quedou durmido.

O tacto dunha man na súa cara espertouno á mañá seguinte, uns ollos grises mirábano, era a súa compañeira de traballo e amiga Sarah Storer.

—Bos días, -dixo ela- sinto espertarte pero os alumnos pronto botarán en falla a túa persoa e precisan un mestre, non si?

El espertou de todo e contestou: —Bos días, debín quedar durmido onte mentres andaba a matinar nuns asuntos... un momento... que hora é?

—Son as dez e cuarto, -respondeu ela-. Non pode ser!, -berrou Newton-. Chego tarde á miña reunión de traballo; síntochos moito pero tes que substituírme no traballo.

E sen esperar resposta botou a correr. Correu e correu, tiña que chegar a tempo, non lle importaba que a xente o mirase e non lle importaba que o sinalasen preguntándose que lle pasaba pola cabeza, nese momento o único que lle importaba era chegar a tempo á súa cita.

Chegou ao seu piso un minuto despois de que soara a campá. Robert Hooke xa o estaba esperando na porta, saudouno e despois dunha aperta e unhas palabras convidouno a entrar.

A estancia onde entraron era o salón. Era unha gran sala moi agradable, cun lixeiro cheiro a fume e moi luminosa. Á parte das enormes ventás vitorianas a única luz que había no cuarto era a da cheminea de mármore, que lles daba un aire sinistro aos sofás verdes dispostos diante. A parte dereita do salón era unha especie de laboratorio de ciencias, cunha gran mesa branca con tubos de ensaio e substancias de moitas cores que desprendían un fume branco e vaporoso.

Newton indicoulle a Hooke un dos sofás verdes para que tomase asento. Nas seguintes horas falaron sobre o xiro dos planetas ao redor do Sol e se este xiro se lle podía aplicar ao movemento das cousas na Terra. Falon das súas investigacións persoais e analizaron a fondo a antiga teoría que relacionaba a idea de que os obxectos non podían dar un xiro no aire coa teoría da centrifugación. O tempo escapáballes mais eles aproveitábano todo o que podían.

Ás tres e media almorzaron, a doncela levoulles un guiso e dúas mazás; como a diferenza de tamaño entre as mazás era considerable, decidiron repartilas. Hooke agarrou as mazás cunha man mais non lle deu para amarrar as dúas e caeron, ese foi o momento de iluminación de Newton, pois se esas mazás non tivesen caído, formularíase algunha vez por que caen antes os obxectos máis pesados que os lixeiros? Teríasele ocorrido pensar nalgún momento que había unha forza que facía que os obxectos caesen antes ou despois segundo a presenza desa forza no lugar en que estivese? Teríasele ocorrido que quizais esa forza era máis forte no universo que na Terra e por iso os planetas xiraban ao redor do Sol sen caer nin desviarse? Posiblemente non, díxose a si mesmo.

Esa noite non durmiu, por un lado a culpa pesáballe no corazón por non compartir a súa idea con Hooke e, por outro lado, a idea era súa. Por que tiña que conformarse con compartila con nin-

guén? Posiblemente apropiárase da idea e roubaríalla, e non lle sería recoñecida nin unha pequena parte do mérito. Finalmente decidiu calar, mais el non sabía que non duraría moito esa decisión.

Á mañá seguinte foi traballar, tiña que darlles clase de química aos alumnos da Universidade, e aínda que non lle agradaba moito a idea de deixar as súas teorías de lado, tiña que gañarse a vida.

Foi un día normal, coma outro calquera, pediu os traballos para corrixilos, explicou algún que outro tema e tivo que rifarlles a algúns alumnos por non facer as redaccións. Mais houbo algo que lle fixo repensar a súa decisión de non contarlle a Hooke a súa idea. Atopou dous alumnos pelexando e preguntoulles por que. Un deles díxolle que era porque fixeran un traballo xuntos e aínda que a idea a dera un, o outro escribíraa e levou o mérito porque cría que a idea era súa por desenvolvela.

Ao chegar á casa tivo uns fortes remordementos e chamou a Hooke, contoulle a historia e pediulle perdón mentres imaxinaba as múltiples respostas que el lle podía dar, pero a resposta recibida non podía ter sido máis inimaxinable. Hooke recoñeceu-lle todo o mérito e díxolle que tivera os razoamentos preparados para a vindeira semana porque el lle ía conseguir unha reunión cos científicos máis importantes do mundo para que a súa idea fose reconsiderada.

UNHA SEMANA DESPOIS...

Eran as catro da tarde do día dous de xaneiro na Universidade de Cambridge e Isaac Newton remataba de falar co seu amigo Robert Hooke. Estaba nervioso mais non había tempo para iso, tiña que revisar as súas notas pois, mañá... tiña audiencia mundial!...

UN FUTURO MENOS NEGRO

María García González

IES BEADE (VIGO)

A profesora paseou a mirada pola clase, esgotada. Os alumnos conversaban despreocupadamente. Uns poucos libros abertos ao azar eran o único vestixio da lección que tentara explicar.

Por un momento pensou en renderse e aceptar que aos rapaces non lles interesaba a ciencia. Pero Alba, que así se chamaba a

mestra, era nova e aínda conservaba unha pouca da rebeldía da mocidade.

—Silencio! -berrou, con xesto firme-. Non, deixade os cadernos, ben sei que non estabades a facer nada. Só quero que me respondades unha pregunta: por que vos negades a intentar comprender a clase? -fixo unha pausa, agardando unha resposta que non chegou-. Comprendería que o deixardes se vos fose difícil, pero nin sequera probastes a facelo.

Os nenos tiveron o detalle de finxir arrepentimento, e por uns intreos o silencio reinou na aula.

—Respondede -Alba non cedeu.

Finalmente, das derradeiras filas de pupitres xurdiu a voz dun valente:

—Nós non queremos ser químicos de maiores, «profe», así que isto non nos serve para nada.

A mestra suspirou. Esa era a clase de resposta que agardaba recibir.

—Ben, xa vexo que a clase non vos interesa. Para compensar, contareivos unha historia.

Unha vez que contou coa atención de todos, Alba comezou a falar:

—Sucedeu hai centos de anos, na época que agora coñecemos como Idade Media, nun monte preto de aquí. Alí vivía unha muller, Ximena, da que contaban que podía curar calquera enfermidade. Unha noite, petaron na súa porta. Abriu, e atopouse cunha muller cambaleante que levaba no colo un meniño. Nada máis abrir, a muller caeu desmaiada nos seus brazos.

Ximena deitoua o mellor que puido, e colleu o neno. Pronto comprobou que estaba enfermo: suaba abundantemente, ardíalle a fronte e tiña a pel cuberta de manchas.

Sen perder a calma, lavouno con auga fresca e púxolle un pano con xeo na cabeza. Despois, buscou nun gran libro que tiña sobre a cheminea. Escribírao ela soa, e contiña as receitas de todos os remedios que coñecía. Remedios feitos con herbas, que se foran transmitindo de xeración en xeración ata chegar a ela.

Axiña atopou o que precisaba e púxose a preparar unha tisana curativa. Ao pouco de tomala, o meniño quedou durmido.

Ao día seguinte, cando a muller espertou, atopouse co seu fillo ao lado, durmindo placidamente. Aínda estaba enfermo, por suposto, pero a diferenza era considerable.

Antes de que puidera preguntarse onde estaba, Ximena faloulle con suavidade. Presentouse e contoulle o que sucedera. A muller foi lembrándoo todo pouco a pouco e pronto estivo en condicións de narrarlle a súa aventura.

Explicoulle que o seu fillo enfermara días atrás, e por máis doutores que chamara, ninguén conseguira curalo. O seu home estaba pasando unha tempada fóra e ela non sabía que facer. Ata que lle falaran dunha curandeira capaz de remediar calquera mal cunha tisana milagrosa.

Contou que levaba tres días a camiñar polo monte na súa procura. Perdérase, quedara sen provisiones e o neno estaba cada vez peor. Á fin dera chegado ata alí, sen saber moi ben como.

Ximena estaba a explicarlle o que debía facer para que o meniño mellorase, cando alguén petou na porta. Era un rapaciño que vivía na aldea veciña. Falaron fóra, en voz baixa e velozmente e o rapaz marchou axiña. Cando Ximena volveu, díxolle á muller que tiña que marchar ou correría perigo. Ela protestou, pero Ximena non estaba disposta a discutir. Levounos á parte traseira da cabaña, onde un cabalo pastaba tranquilamente. Axudoulle á muller a montar, deulle o neno e mandouna partir, e fíxolle primeiro entrega do seu valioso libro.

Un pouco despois da marcha da muller, o inquisidor da comarca entrou na casa, seguido por dez soldados. Ela agardaba sentada con tranquilidade. O inquisidor comunicoulle que a acusaban de bruxa e que debían rexistrar a casa. Atoparon diferentes pos, sementes e plantas que, segundo eles, confirmaban que elaboraba apócemas e facía pratos co demo. Ela non intentou fuxir. Sabía que fixera o correcto ao afastar a muller e o neno, e consolábase coa idea de que o libro estaba tamén a salvo. Non se molestou en alegar que era inocente, pois sabía de sobra que ninguén a crería. Deixou que a levaran á praza do pobo. Alí, baixo a satisfeita mirada dos aldeáns, foi queimada na fogueira.

O inquisidor volveu á súa casa ao día seguinte. A súa muller recibiu alegremente, contándolle que o seu fillo estivera grave-

mente enfermo, pero que unha curandeira moi amable, chamada Ximena, conseguira curalo...

Alba calou, agardando a que os rapaces asimilasen a historia. Todos ficaban sorprendidos e tristes polo final do relato.

—Como supoño que adiviñastes, a muller que acudiu a Ximena era a esposa do inquisidor e o rapaz enfermo o seu fillo. O marido non lle contou á súa dona que ese mesmo día axustizara aquela muller por bruxa, pero ela rematou por descubri-lo. Afectoulle moito, como é natural, e escribiuno todo nun diario que logo herdou o seu fillo, xunto co libro de Ximena. Ambos os volumes foron transmitíndose xeración tras xeración... ata chegar a min. Si afirmou Alba-. O inquisidor, a súa muller... son os meus devanceiros.

Ximena non era bruxa. Era curandeira e científica á súa maneira. Moito dese saber popular axudou a obter os medicamentos de hoxe en día. Son moitos os científicos que investigan as plantas para obter a cura de distintas enfermidades. Poida que vós non queirades facelo. Pero, aínda que só sexa por respecto aos centos de mulleres que foron queimadas en circunstancias similares ás de Ximena, comprendede que a ciencia non é ningunha parvada. De vós, das novas xeracións, depende que non volvamos a asasinar a ninguén por tratar de mellorar o mundo.

De novo volveu o silencio á clase. Alba agardou a reacción dos rapaces, nerviosa.

E, entón, alguén abriu o libro e comezou a escribir. Os demais fixeron o mesmo. Axiña a clase enteira estaba facendo os exercicios.

Alba sorriu, aliviada. O futuro parecíalle agora un pouco menos negro.

A CLONACIÓN

M. Valvaner Ochoa Gomes

CPI LUÍS DÍAZ MORENO (BARALLA, LUGO)

Bip, bip, bip... outra vez ese molesto son que lle furaba a cabeza. Tentou abrir as pálpebras pero pesábanlle demasiado, os brazos non lle respondían e apenas era capaz de pensar con claridade. Sentíase moi feble, doíalle cada fibra do seu corpo, era unha dor punzante. A súa boca estaba pastosa e amarga e notaba a lingua entumecida e seca. Oía ruídos que identificou como voces, pero

aínda que sabía que falaban no seu idioma, non lograba entender nada. Despois perdeu a consciencia e somerxeuse na escuridade.

Bip, bip, bip... volveu espertar con ese horrible son, esta vez puido abrir os ollos, aínda que se arrepenheu no momento en que a luz a cegou, producíndolle unha horrorosa xaqueca. Con sumo coitado volveu abrilos, todo era horroroso e esfumado. Non lograba distinguir as distancias entre os obxectos e apenas distinguía unha forma doutra. Vía multitude de sombras e escintileos luminosos, unha figura alongada e branca achegouse. Nova cría que lle falaba aínda que todos os ruídos e sons se mesturaban. A figura cegouna cun obxecto moi brillante, Nova volveuse sumir na inconsciencia.

Espertáрана unhas voces, tentou distinguilas, eran dous homes e un grupo de mulleres. Amodo, abriu os ollos, ao principio non apreciaba nada, pero pouco a pouco as formas foron adquirindo contorno e definición. Distinguía as figuras humanas, os homes das mulleres. Tamén lles encontrou sentido aos sons que emitían, entendía máis ou menos todo o que dicían, exceptuando algunhas palabras soltas como «leucocitos» ou «eritrocitos». Un home alto, duns cincuenta anos, con barba, achegóuselle, sacou algo do peto da súa bata, unha pequena lanterna, apuntou con ela directamente aos seus ollos:

—Síguela -díxolle.

Nova obedeceu, pero molestábaa tremendamente, xirou bruscamente a cabeza e gritoulle con voz áspera e ronca.

—Para!

—Vaia -exclamou-, podes entenderme ben? Eu son o doutor Xoán Calvo, tiveches un accidente, entendes?

Nova asentiu. O doutor falaba lento e claro, Nova agradecía, xa que lle custaba máis do habitual procesar a información.

—Encóntraste no hospital «Sagrado Corazón».

—Os meus pais... están ben?

—Si, tranquila -fixo unha pausa-. Tiveches un traumatismo craneoencefálico, estiveches tres semanas en coma.

Esperou a que Nova interiorizase as súas palabras e proseguiu:

—Recordas algo do accidente?

Nova negou coa cabeza.

—E recordas a túa familia, amigos, onde vivías...?

Nova pensouno con detemento, non recordaba se esquecera algo, pero recordaba todo o seu pasado.

—Si -respondeu.

—Cales son os nomes dos teus pais?

—A miña nai chámase Xulia e o meu pai, Alexandro.

—Tes irmáns?

—Non

—Mascotas?

—Tampouco

—Ben, por agora parece que está todo en orde, non te abafaremos máis, terémoste en observación e faremosche máis probas. Seguro que estás confusa, os teus pais están desexando verte, eles explicarancho todo.

Riuse cunha cara que Nova non logrou descifrar.

Nova achegouse á neveira, sacou as inxeccións de cor verdosa, puxo unha goma apertada arredor do brazo e inxectouse un líquido que lle provocou un estraño proído quente por todo o corpo. Cada mañá, Nova facía o mesmo ritual, desde que saíra do hospital hai xa case seis meses, aínda que non sabía exactamente o motivo nin o contido das inxeccións. A súa vida volvía ser normal, empezara o último ano de instituto e o ano que vén iría á universidade. Probablemente estudaría leis e sería avogada, como o seu pai; traballaría no seu bufete e gañaría un considerable soldo dotado de máis de tres ceros. Saíu como todos os días cara ao seu instituto, que non estaba a máis de dúas rúas da súa casa. Fixouse nun home que a observaba detidamente, alto, novo, duns 25 ou 27 anos, pel branca, ollos marróns e pelo negro. Nova notaba como a miraba e un calafrío percorreu a súa columna vertebral.

Saíu á rúa despois de clase, suspirou e tomou unha enorme barafada de aire fresco. Foi un día horrible, o profesor de Ciencias sociais púxolles un exame sorpresa, en Plástica tiráronlle un bote de pintura e, en Educación física, case torce un nocello. Estaba de moi mal humor; cando chegou á súa casa, viu o home de antes na porta, parecía estar esperándoa. O medo apoderouse dela, quixo virarse, pero el xa se decatara da súa presenza. Achegouse caute-

losa, preparada para saír correndo e gritar se facía falta. El saudouna coa man, Nova respondeulle, sacou as chaves e preguntoulle:

—Desexas algo?

—Temos que falar.

—Creo que se equivoca de persoa -sorriulle- non o coñezo.

—Pero eu a ti, si.

—Creo que non, teño boa memoria para as persoas.

—Eu fun un dos médicos que te atenderon cando tiveches o accidente. Era residente, o meu nome é Víctor Sandoval.

—E que me queres dicir? -empezando a impacientarse.

—Que ti deberías estar morta.

—Vale -riu nerviosa-. Definitivamente vostede non se encontra ben -dixo metendo a chave na pechadura.

—Debes crerme, mira, ti non es Nova e non pertences a este lugar.

—Sóltame ou berro -ameazou.

—Non te sentes estraña? Pénsao, seguro que os teus gustos cambiaron. Non sentes que xa non es como antes? Os teus desexos, o cariño que sentías, todo iso cambiou. Non é certo? Non te preguntas para que son esas inxeccións que pos? Ou por que desapareceron as cicatrices que tiñas? Ou por que cando espertaches non tiñas ningunha ferida, se tiveches un accidente?

—Non sei de que falas!

Víctor soltouna, sacou unha tarxeta e deulla:

—Cando queiras escoitarme ven aquí.

—Vostede está tolo -cuspiulle Nova antes de entrar na súa casa.

Xa na casa, pechou todo con chave, baixou as ventás e refuxiouse no seu cuarto. Empezou a pensar en todo o que lle dixera Víctor. Aínda que intentaba negalo, o que lle dixo era verdade. Os seus gustos cambiaran, aínda que disimulaba, recordaba o moito que quería os seus pais, pero agora xa non sentía o mesmo, e tamén era certo o das cicatrices... Despois de pensar durante máis de tres horas, decidiu visitalo.

Estaba subindo polo ascensor, aínda pensaba en dar a volta, tremíanlle as pernas e tiña o pulso acelerado. Cando chegou, Víctor esperábaa na porta do piso.

—Ola -díxolle-, pasa, como se estiveses na túa casa. Queres tomar algo?

—O que che apeteza.

Nova sentouse no sofá e observou todo. Víctor trouxo dous refrescos de laranxa. Nova aclarou a gorxa e reuniu forzas para escoitar o que tiña que dicir:

—Segundo ti... que son eu? -comezou- unha zombi, un vampiro, un robot...?

—Coñeces a ovella Dolly? -preguntoulle, serio.

—Estasme tomando o pelo?

—Non vos ensinan nada no instituto?

Dun escritorio sacou un feixe de papeis.

—A ovella Dolly foi o primeiro mamífero clonado, foi en 1997, cantos anos terías, tres ou catro?

—Estasme dicindo que son un clon?

—Bingo!

—Pero... como?

—É un pouco complicado -tomou un grolo da súa bebida- o proceso foi practicamente igual ao da ovella. Para que o entendas, para crear a Dolly extraeron das glándulas mamarias dunha ovella unha célula somática e quitáronlle o núcleo. Á outra ovella, extraéronlle un óvulo e elimináronlle o núcleo. Por microinjecións introduciron o núcleo da célula somática no óvulo sen núcleo. Con impulsos eléctricos activaron o óvulo para que comezase a súa división, tal e como fan os óvulos fertilizados nun proceso natural de reprodución. O sexto día formouse un embrión, o cal foi implantando no útero dunha terceira ovella. Houbo un proceso de xestación normal e... naceu Dolly, que era exactamente igual á súa nai xenética.

—O que me di non ten sentido. En primeiro lugar, se me clonaran desa forma, terían que ter pasado dezasete anos e, en segundo, se eu morro tamén o farían os meus óvulos. Non me diga que inventaron a máquina do tempo e me trouxeron do futuro.

—É algo máis sinxelo, cando chegaches ao hospital non puídemos facer nada por ti, o golpe na parte occipital da túa cabeza provocouche a morte cerebral. O teu pai, ao sabelo, chamou á clínica

Sagrado Corazón e ingresoute alí. A clínica, anos antes, fora acusada de experimentación coa clonación humana, pero grazas ao teu pai saíron indemnes do proceso xudicial. Resumindo, o teu pai convenceunos, xa que lle debiamos un enorme favor. E ben, respecto aos anos, a clonación avanzou moito dende 1997, a ti non te introduciron no útero, senón que estiveches nunha máquina que recrea as mesmas condicións que un útero materno, sometéronte a radiación para que o teu desenvolvemento se acelerase. É por iso polo que te inxectas ese líquido, para retardar o avellentamento.

—E hai máis coma min?

—Si, e haberá moitos máis se non fago algo.

—E como sabes quen é un clon e quen non o é?

—A simple vista non podes distinguilo, só facendo un estudo do seu conotipo, que é o conxunto de cromosomas dunha persoa.

Nova volveu á casa derrubada e sen vida, aínda tiña a esperanza de que todo fose a fantasía dun tolo, pero Víctor ensinoulle probas de sobra que confirmaban a súa teoría. Reuniu os seus pais no salón, non sabía por onde empezar, optou por preguntar directamente:

—Encontreime cun home... -respirou profundamente-, dicíde-me a verdade, eu non son Nova, verdade?

Os pais quedaron petrificados e brancos como o cal.

—Respondédeme, son un clon?

A súa nai comezou a chorar, e iso confirmoullo, pero o seu pai dixo con voz metálica:

—Si.

Aquel día a vida de Nova cambiou para sempre.

VIAXE AO CENTRO DA GALAXIA

Nacho Mañá Mesa

IES EUROPA (PONFERRADA, LEÓN)

O RINOT era unha gran nave, si señor. Era unha esfera imperfecta de ferro. Tería un quilómetro de lonxitude. Pola parte de diante tiña un cristal rectangular que ocupaba practicamente toda a parte frontal, ademais do gran corno de aceiro que lle daba o nome de RINOT, de rinoceronte.

Un corno duns trinta metros de longo por cinco de ancho rematado nun pico non moi afiado. Nese pico estaba o observatorio onde os astrónomos informarían por medio dun auricular os astronautas que levarían o rumbo da nave. Informarían dos asteroides polo risco de impacto, do rumbo que deberían tomar en cada momento para dirixirse ao planeta... Como xa comentara, o RINOT era unha nave moi potente. Segundo os meus cálculos, tardaría un ano en chegar ao planeta que se atopa a vinte mil anos luz do sistema solar.

Mañá porannos rumbo ao planeta descuberto hai dez anos, o OGLG-2005-BLG-390LL. As condicións son moi semellantes ás da Terra: ten atmosfera, osíxeno e auga líquida, polo que se sospeita que podería haber vida. É cinco veces máis grande ca a Terra, como Urano, e xira arredor dunha estrela anana vermella.

O único inconveniente é que case non rota e, polo tanto, hai unha parte escura e outra que sempre está iluminada. A pregunta é: por que queremos ir a outro planeta? Pois porque o noso está completamente esgotado. Os gases clorofluorcarbonados esmagaron a capa de ozono que nos protexía dos raios ultravioleta. Iso ten como consecuencia que moita xente está quedando cega. Pola contaminación produciuse o efecto invernadoiro, que subiu moito a temperatura da terra que agora supera os 50°. Isto obríganos a buscar outros planetas xa que o noso deixará de ser habitable en poucos anos. Estes e outros motivos leváranos a este planeta extrasolar que queda no centro da Vía Láctea. Iremos na nave espacial que inventei eu mesma. A expedición está composta por oito astrónomos entre os que me encontro eu, catro astronautas, cinco biólogos, dous entomólogos e tres físicos.

Ao saír pola mañá cara á nave sentín o olor da desgraza. O monóxido de carbono dos tubos de escape flotaba no ceo e, ao aspiralo, sentín unha dor insoportable no peito. Era a fin. Un castigo por non coidar o noso planeta. A xente non reciclou e os vertedoiros contaminaron as augas de xeito excesivo, non se substituíra a gasolina polo hidróxeno... E ao final todo rematou así. Fun no coche a Cabo Cañaveral e subín ao RINOT. Os biólogos levaban plantas e animais, e os entomólogos insectos para comprobar a súa reproducibilidade no novo planeta. A nosa arca de Noé partiu envolta polos berros de ánimo da xente presente, atravesou a atmosfera e internouse nun océano negro iluminado por illas de luz.

Pasamos moitos perigos, esquivamos tres asteroides, case que nos devora a atracción dunha estrela, e, por pouco, morremos tragados polo buraco negro do centro da galaxia. Pero ao final chegamos. Non sei como, pero chegamos. Despois dun ano de ansiedade, de temor, despois dun ano de arriscar as nosas vidas pola humanidade, o RINOT atravesara á fin a fina atmosfera do novo planeta e aterrara suavemente sobre o chan. A nosa primeira impresión foi que estaba deshabitado. Un terreo de pedra deserto sen ningún signo de vida. A nosa estadía durou dous meses nos que percorremos o planeta de cabo a cabo. Ao final vimos que na zona iluminada do planeta había unha pequena mata de vexetación. Os biólogos cultivaron alí as súas plantas, e os entomólogos liberaron os seus insectos. Todo o demais foi terrible. Estaríamos chegando ao noso punto de partida, cando polas noites comezaron a desaparecer os membros da expedición, que deixaban como único resto o seu saco de durmir baleiro. Polo chan aparecían pegadas de gadoupas, do tamaño dunha cabeza humana, que se ocultaban nos recunchos máis lúgubres da vexetación. O número de membros foi diminuindo e comezamos a facer gardas pola supervivencia nocturna. Unha das noites un astronauta xurou ver a sombra dun ser enorme, que recortaba o escuro espazo, para logo volver a internarse na vexetación. Chegamos ao lugar onde cultivamos as plantas e soltamos os insectos e puidemos descubrir que se adaptaran bastante ben. Regresamos ao RINOT sen volver ver ese ser. Antes de marchar sobrevoamos a zona iluminada do planeta, non sen deixar de explotar uns pequenos artefactos coa finalidade de matalo.

E debemos conseguilo. Despois daquela volvemos á Terra e comunicamos as novas de que o novo planeta era habitable, pois atopamos ríos e lagoas de auga doce expandidas por toda a superficie da illa.

E despois... A humanidade enteira marchara ao novo planeta no RINOT e con outras naves construídas co mesmo mecanismo. Algúns marcharan con enfermidades crónicas. Pero a gran maioría chegaron sans e salvos. Tivemos a desgraza de marchar no momento en que a Terra daba os seus últimos salaios, antes de deixar de ser o único planeta habitado do sistema solar. No novo planeta comezamos unha nova vida. Non se volveu saber nada máis da-

quel ser misterioso, aínda que algunha xente conta que nas noites escuras se oen os seus pasos, buscando...

E iso foi todo. A nós serviunos de aprendizaxe e o castigo é que agora tardaranse moitos anos, pode que séculos, en volver á vida normal. Pero agardo que se non somos nós alguén poida ver ese día.

A VIAXE DE MARTA

Raquel López-Guerra González

COLEXIO MIRALBA (VIGO)

Ola chámome Marta, teño 13 anos e vivo en Vigo cos meus pais e o meu irmán Xavier que ten 6 anos. Todos cren que é un anxiño pero non é así, é un traste. Encántalle o fútbol e colecciona cromos de coches, pero o que máis lle gusta e molestarme. O domingo comemos na casa dos meus avós. Pola mañá recollemos as castañas que xa empezaban a caer. Logo axudamos o meu avó e os meus tíos a facer a grellada. Ás tres empezamos a comer e coma sempre gozamos do rico churrasco dos domingos. Os meus curmáns mais eu estivemos toda a tarde xogando. Ao chegar á casa non podía máis e, ademais, ao día seguinte tiña que ir ao cole e non me apetecía moito. Por fin na miña cama! Pensei, e sen dar-me de conta... xa estaba durmida.

Ao espertar deime de conta de que era tardísimo e que non chegaba ao cole. «Que raro» pensei, porque eu teño un espertador, pero cando fun buscalo non estaba na mesa. «Seguro que o colleu Xavier» díxenme a min mesma.

Ao chegar á cociña quedei pasmada; o que vían os meus ollos non podía ser posible. A miña nai estaba no que eu cría que era unha cociña de lume, enriba da leña chamuscada había unha especie de cazarola pequena con leite dentro.

—Mama, que fas? -díxenlle.

—Marta, que vou facer, o almorzo.

—Pero onde está o microondas e a neveira?

Non podía crelo, ela contestoume que non tiña nin idea do que lle estaba dicindo e que me vestira ou que non chegaría á escola. Busquei por toda a casa un reloxo pero non había ningún. Que raro!, na miña casa sempre había algún. Ao saír esperei o au-

tobús, pero non chegaba. De súpeto case me dá un infarto: diante miña pasaba a miña compañeira, Ana, subida nun cabalo! E sen pensalo dúas veces díxome que onde deixara o meu. «Eu non teño cabalo» díxenlle, e afastouse rindo a gargalladas. «Que pasa?, hoxe esta todo o mundo tolo» pensei. Ao chegar á clase vin que había compañeiros novos, pero iso era imposible, estabamos a metade do curso e non nos dixeran nada. Un dos rapaces novos acerxouseme e pedíume un lapis. Pregunteille que quen era el e díxome que era o meu compañeiro de pupitre, Benjamín, Benjamín Franklin; e sen poder evitalo estoupei a gargalladas e díxenlle, «Si home, e eu son Papá Noel».

Ese rapaz non podía ser Benjamín Franklin, porque ese home nacera en Filadelfia e era o creador do pararraios, en 1752. Entón comprendino todo. Non estaba no meu tempo... O medo invadíame por todo o corpo. Corrí cara a outro rapaz e pregunteille o seu nome; e xa non me sorprendín cando dixo que se chamaba Alexander Fleming.

—Pero ti descubriches a penicilina -díxenlle-. No ano 1928 cando estabas no teu laboratorio e espirraches accidentalmente nos teus cultivos, décheste de conta de que medrara un fungo chamado penicilinium, que salvou moitas vidas.

O rapaz, que falaba o meu idioma, aínda de forma moi rara, xa que se supoñía que era escocés, non cría o que lle estaba contando e escapou. Unha rapaza de pelo escuro e rizado camiñaba pola clase impaciente e pregunteille que lle pasaba.

—Marta, hoxe temos un control moi importante -contestoume.

Aquela nena que non coñecía sabía o meu nome! Pero eu non sabía o seu.

—Como te chamas? E ela contestoume un nome rarísimo.

—Marie Sklodowska Curie -creo que contestou.

Non tiña a menor idea de quen era aquela estraña rapaza. Ata que ao comezar a clase vin que mostraba un grande interese pola radiación. Era Madame Curie e ela descubrira a radiación en 1896.

Ao rematar saín correndo cara á miña casa. Tiña que dicirlle á miña familia todo o que estaba acontecendo, a non ser que eles estivesen tamén no pasado. Ao chegar vin a miña nai facendo calceta. Se non estivese nesa situación riríame dela, porque se lle dá

fatal a costura e todo iso. Fun cara ao salón en busca do teléfono para avisar a todo o mundo da estraña situación en que estabamos. Ademais, todos os inventores que coñecera na clase naceran en distintos séculos, en lugares diferentes e non falaban o mesmo idioma; iso non podía ser verdade e tiña que dicirlllo a alguén que me entendera. Pero o teléfono non estaba por ningures. Claro, o seu descubridor, Alexander Graham Bell, non nacera aínda. Desesperada acuruxeime nunha esquina e esperei a que acontecese algo. Pero o tempo pasaba e ninguén viña, nin pasaba nada que me sacase dese tempo ao que eu non pertencía. Cando perdín a esperanza oín unha voz moi distante que dicía o meu nome:

—Marta Marta...! -gritaba desesperada.

E de súpeto todo empezou a tremer e a derrubarse aos meus pés. Cando abrín os ollos sentínme a nena máis feliz do mundo. Estaba na miña cama e no meu cuarto, tiña o ordenador, o móbil... E O ESPERTADOR! E diante miña estaba o meu irmán berrándome e zarandeándome.

—Marta, quedaches durmida; que non chegamos á escola!

Todo fora un mal soño, pero a pesar de telo pasado moi mal, eu coñecera todas esas persoas que descubriron e inventaron cousas importantísimas na nosa vida. E con máis ganas que nunca prepareime para ir á escola e aprender moitas cousas máis.

TODO O QUE SOBE, VOLVE A BAIXAR

Rebeca Martínez

IES EUROPA (PONFERRADA, LEÓN)

A gravidade mantennos na Terra mentres esta xira. Este gran descubrimento fíxoo Newton.

De pequeno Isaac Newton estaba moi enfadado porque o seu pai morrera e a súa nai abandonáralo tras casar co seu segundo home. Aínda que foi á escola non sacaba todo o seu talento, era un neno con moito carácter (trazo que non cambiaría co tempo). A verdade foi que a primeira vez que a súa brillante mente se deu a coñecer foi tras unha pelexa na escola. Quixo humillar o outro rapaz de todas as formas posibles, así que tras derrotalo fisicamente na pelexa tamén quixo facelo dando a mostrar a súa gran mente. Era un rapaz brillante.

Xa entón estudaba a teoría de Descartes e moito máis. Tiña cadernos cheos ata os topes con todo o que ía aprendendo. Foi crecendo e chegou un momento en que este rapaz debía ocuparse da granxa da familia. Era o maior de todos, debía asumir as responsabilidades. Pero non era un bo granxeiro, pasaba a maior parte do tempo enfrascado nun libro e iso provocaba cousas tales como que as ovellas escaparan e se espallaran polo prado. A xente da vila reprocháballe e a súa nai e irmáns non apoiaban a súa afección pola ciencia.

Decidiu marchar á casa dun amigo e así poder estudar tranquilamente sen os reproches constantes e sen ter que asegurarse de que toda unha familia e a súa granxa fosen ben. Así, con todas as súas cousas metidas nun fato emprendeu o camiño. Non era sinxelo pois os camiños estaban secos e ao camiñar levantábase o po. Estaba canso e sentouse a descansar un cachiño baixo unha árbore frondosa e cunhas saborosas mazás. Decidiu que tras a sesta colleería unhas desas mazás tan apetitosas. Pronto quedou durmido aos pés da árbore a causa da esgotadora camiñada e porque sobre el caían uns cálidos raios de sol outonal. De súpeto, espertou sobresaltado a causa dun golpe que recibiu na cabeza. Incorporouse e colleu a mazá na man e examinouna con coidado porque se lle ocorrera unha idea interesante. «Por que cae a mazá?», pensou. Non tiña a resposta aínda, pero encontraríaa, prometeu.

Ergueuse, gardou a mazá e recolleu algunhas máis da árbore. Emprendeu a camiñada pensativo. Ía dándolles couces ás pequenas pedras do camiño e fixouse no percorrido que facían. A pedriña levantábase con impulso do solo e volvía a baixar. Golpeou outra pedra e fixo o mesmo. Primeiro subiu e logo volveu a baixar. «Interesante» pensou Newton. Tiña moitas cousas na cabeza pero proseguíu a súa viaxe. Sabía que podería investigar os sucesos na casa do seu amigo. Chegou ao día seguinte pola tarde. O seu amigo marchaba e deixáballes a súa casa e os seus libros ata a volta.

—Adeus, coida a miña casa, -despediuse axitando a man e afastouse.

Newton entrou na casa. Acomodouse no butacón cun té e empezou a ler sobre as teorías de Kepler e Galileo. Kepler mediante a observación e realizando cálculos interminables descubriu que os planetas se movían.

Mentres que Galileo confirmou esta teoría con varios experimentos. Newton xuntou os descubrimentos de ambos os dous e pensou isto: «Se a Terra se move, por que non saímos despedidos cara ao espazo exterior? Por que a Lúa xira ao redor nosa? e por que xiramos ao redor do Sol?».

Newton pasou horas e horas sentado ante os seus cadernos e ante os libros intentando explicar o que Kepler describía.

—Debe haber algún tipo de forza que cree esa atracción tan peculiar e a esa forza voulle chamar «gravidade», -dicía.

Non se lle ocorría unha explicación mellor, o que o enfadaba moito porque el quería crear unhas leis que explicasen o que pasaba. Ao amencer do segundo día na casa do seu amigo, estaba desesperado, sabía o que pasaba pero non era quen de explicalo. Entón volveu o seu amigo e díxolle que descansase, que saíse para que lle dese o aire. Newton non sabía que facer por iso seguiu o consello e saíu a pasear. Empezou a camiñar sen rumbo pola vila. Entón nunha rúa viu xogar uns nenos á pelota cuns paus. A pelota estaba quieta ata que un dos nenos lle daba cun pau e a pelota empezaba a rodar e seguía rodando ata que chocaba cun muro de pedras que había ao final da ruela. Entón, paraba. E, nun intre, ocorréuselle a primeira lei:

«Un corpo aparece en repouso se unha forza exterior non actúa sobre el. Os corpos no espazo móvense porque unha vez postos en movemento nada os para.»

Entón viu como un dos nenos (o máis pequeno) lle daba amodiño e a pelota non conseguía chegar ao muro. Entón un dos maiores deulle unha patada e a pelota acelerou e rebotou contra o muro. Coa aceleración da pelota Newton recordou a mazá que lle caera na cabeza e ocorréuselle a segunda lei:

«Un corpo en movemento experimenta unha aceleración a causa da atracción da gravidade.»

Entón, os nenos cambiaron de xogo e empezaron a xogar a algo parecido á petanca actual. Un dos nenos lanzou a pelota. Antes de chegar ao muro xa se parara. Newton seguiu mirando o xogo moi interesado pois estáballe dando as respostas que necesitaba. Agora tocáballe a unha rapaza que lanzou a pelota. A pelota da rapaza chocou coa outra pelota, o que ocasionou que a pelota parada empezara a moverse e a lanzada, que debía ter seguido rodan-

do, parara. A Newton iluminóuselle, de novo, o cerebro creando a terceira lei:

«Un corpo exerce unha forza sobre outro corpo. O segundo, á súa vez, outra forza igual e oposta á primeira denominada reacción.»

A estas tres leis Newton chamounas «leis da gravidade».

Volveu á casa do seu amigo moi satisfeito.

VIAXE POLA CIENCIA

Sabela Rivas Losada

COLEXIO MIRALBA (VIGO)

—Por fin! Xa sei todo o que vai entrar no exame de mañá, -dixo Óscar aliviado. Custoume pero, fun quen de aprender a vida dos cinco científicos que entran neste tema. Encántame a vida dos científicos, aínda que non acostuma ser fácil de estudar.

Óscar era un neno moi responsable. Sempre estudaba moitísimo e esforzábase por sacar boas notas, importábanlle moitísimo os seus estudos.

De repente atopouse nun lugar que non lle soaba nada. Era un lugar estraño para el, con moitísimos obxectos que descoñecía o que eran. Estaba algo asustado, non sabía como fora parar a ese lugar.

De pronto unha voz soou por detrás da súa cabeza.

—Óscar, estaba esperando a túa visita.

—Vostede... Galileo Galilei! Pero... Como cheguei ata aquí? En que ano estamos?, preguntou Óscar moi desconcertado.

—Por iso non te preocupes, non é nada importante. Paréceme que che teño que ensinar unha cousa. Estamos en 1606. Hai moi pouco que inventei o termoscopio, que permite comparar o nivel de calor e frío. Mírao.

—É xenial!, -exclamou Óscar entusiasmado.

—E... mira, esta é a bomba de auga que probei en 1604 en Padua, -fixo unha pausa e continuou-. Non hai máis tempo para ensinarche máis cousas. Pásao ben!

—Pero... se non teño que ir a ningures.

Levantou a cabeza coa intención de mirar a Galileo Galilei, pero descubriu que xa non estaba con el e que sen moverse cambiara de lugar.

Quedou parado, pensando en que podía ter pasado, cando de pronto apareceu outra persoa coñecida xusto diante del.

—Si que tiñas que ir a algunha parte, tiñas que vir comigo e agora estás aquí. Estas viaxando polo tempo, non está mal non?

—Isaac Newton! Encantado de coñecelo.

—O mesmo digo. Ségueme, vouche ensinar o que fixen eu. Estamos en 1672. Ata hai moi pouco estiven traballando intensamente en problemas relacionados coa óptica e a natureza da luz. Mira o meu traballo.

—É impresionante, -repetía Óscar.

—Mira! En 1665 e 1666 descubrín o principio do cálculo diferencial de Luis Zeus e logo elaborei tres enfoques distintos da miña análise. Teño que despedirme. Adeus!

Óscar estaba de novo nun sitio distinto.

Non podía crer que estivera visitando científicos, viaxando polo tempo sen sequera moverse dun lugar. Non podía crer que lle estivera pasando iso precisamente a el. De momento sabía que se trasladaba no tempo de repente, case sen avisar e tamén que sabía todo o que os científicos lle estaban a contar porque eran cousas que tiña que saber para o exame que tiña ao día seguinte.

—Benvido, Óscar!

—Marie Curie!, -exclamou Óscar, como as anteriores veces.

—Vouche ensinar o meu traballo. Vamos por aquí.

Óscar seguiu a Marie Curie ata pararse.

—Mira, -dixo ela-. Estamos en 1910 e recibín recentemente o meu segundo Premio Nobel. Este foi de Química e o de 1903 de Física. Estiven na Facultade de Ciencias Matemáticas e Naturais na Universidade da Sorbona. En 1893 licencieime en Física e en 1894 en Matemáticas.

—É fascinante!

—Ben, rematou o tempo de estar comigo. Tes que visitar dous científicos máis. Adeus!

E de novo era unha científica que entraba no seu exame do día seguinte, polo que sabía o que lle contara. Estaba encantado coa súa viaxe polo tempo.

—Ola Óscar, que tal?

Óscar deu a volta e a cara da persoa que lle falara sooulle coñecida.

—Vostede é... é Albert Einstein! Como cheguei ata aquí? Que ano é este?, -preguntou Óscar asombrado.

—Iso non é o importante. Se estás aquí... será por algo, e creo que sei para que. Non son o primeiro que visitas non?, -contestoulle Einstein-. Ven, vouche ensinar algo. Este é o ano 1921. Acabo de recibir o Premio Nobel, estou moi contento. Mira, esta é a miña teoría sobre a relatividade xeral. Nela tiven que reformular o concepto que tiñamos de gravidade. E... mira, esta é a teoría que publiquei en 1905, a da relatividade restrinxida.

Óscar miraba sorprendido, non podía crer que estivera con Albert Einstein, outro científico máis do que tamén sabía moitas cousas.

—Ben... rematamos. Xa sabes como vai isto. Agora virá alguén máis.

E de novo sen sequera decatarse cambiou de lugar. Pensou quen podería tocar agora, e alguén saudou o neno.

—Boas noites, Óscar.

O neno virouse e, coma nos anteriores, soubo quen era ao verlle a cara.

—Francis Crick, verdade?

—En efecto, Óscar. Como xa saberás agora toca que che ensine o meu traballo.

—Creo que si. Estou encantado de velo.

—Pois comecemos. Estamos en 1962 e hai só uns días que recibín o Premio Nobel de Medicina. Fixen descubrimentos relacionados coa estrutura molecular dos ácidos nucleicos. Tamén establecín o chamado «dogma central» da bioloxía. Ben, remata o tempo, teño que irme. Adeus!

De pronto Óscar escoitou a alguén gritando o seu nome. Deuse de conta de que fora a súa nai quen gritara.

Abriu os ollos e viu o seu cuarto. Agora entendíao todo. Non lembraba terse deitado, pero así fora. Deitárase, quedara durmido na cama. Toda a súa fabulosa historia que contar, fora un soño.

Pero a el o soño servíralle para repasar.

Vestiuse e tomou o almorzo. Foi á clase, fixo o exame e mentres o facía lembrouse do seu soño, que o axudou moitísimo.

Sacou boísima nota e viviu unha aventura fascinante, que lle parecera moi real, pero que fora un soño, un fantástico soño.

OS MELLORES RELATOS DE BACHARELATO

A NENA QUE QUERÍA SER CONSTELACIÓN

Ainhoa Rodríguez Pereira

IES VAL MIÑOR (NIGRÁN, PONTEVEDRA)

Eu adoitaba pasar as noites escoitando as conversas do meu pai, Isaac. Gustábame moito oír falar dos astros, o meu pai sempre lles ensinaba aos meus irmáns sobre música, sobre francés, a pesar de sermos alemáns, de matemáticas... A min gustábame moito aprender, pero a miña nai dicíame que, en realidade, non era feminino estar cos homes cando eles falaban dese tipo de coñecementos, aínda así, eu continuaba a escoitar os meus irmáns e o meu pai. No meu tempo libre dedicábame á música, en realidade gustaríame ser cantante, pero hai algo do que o meu pai fala cos meus irmáns que me chama moitísimo máis a atención... a astronomía.

Aínda lembro aquela noite, o meu pai estaba moi animado e eu, coma sempre estaba a oír o que lles contaba aos meus irmáns. Cando remataron de falar sobre coñecementos, os meus irmáns marcharon a durmir. Aquela noite foi máxica. Sen os meus irmáns, soa co meu pai, en silencio, el comezou a fitarme, eu sorría, pero o silencio non abandonaba a estancia, o meu pai acabou por escachar co riso e comezar a ensinarme ese mundo do ceo. Comezou a ensinarme de que falaba cos meus irmáns, comezou a explicarme —aínda que sabía que non era o máis aconsellable— todo o que había naquela lona, a cor negra inundábao todo, pero había moito máis, un espectáculo de luces e cores, na miña conciencia. Quixen saber que era aquilo, como pegada do meu pasado e augurio do meu futuro quedou esa curiosidade.

—Quero coñecer todo sobre o espazo! -Díxennlle emocionada ao meu pai.

A partir daquela noite, o meu pai comezou a explicarme, sen que ninguén o soubese, todo o que el sabía, comezou a mostrarme as constelacións, esas formacións tan belas, tan fermosas coma calquera flor que se poida atopar nun xardín. En realidade debo admitir que vía naquelas formacións a beleza que non atopaba na miña figura. Daquela, eu padecía unha enfermidade que estaba a desfigurar o meu rostro, o tifo, ese demo que ficaba dentro de min e me estaba a dar, ironicamente, a oportunidade de ser coma os homes, de ter coñecementos. Eu quería saber máis sobre ese xardín do ceo.

Creo que o día que máis chorei foi o día en que o meu pai tivo que marchar cara á batalla, os franceses entraran en Hannover e

o meu pai tivo que ir loitar, nese intre pensei. Con quen compartiría as miñas inquedanzas?

A resposta non chegou... pasaba as tardes a facer tarefas de punto coa miña nai, mirando pola ventá como as bolboretas voaban; «os paxaros son moito máis felices ca min», pensaba eu, «polo menos viaxan polo ceo e poden cantar, as miñas dúas actividades preferidas quedaran soterradas no máis profundo».

A miña nai dicíame, con razón, que nunca casaría. E así foi, estou solteira aínda. Non podería independizarme sen ter mozo e non era posible casar cunhas características como as que me rodeaban. O meu irmán, William Herschel, sempre compartía comigo as súas inquedanzas astronómicas e axudábame a resolver as miñas dúbidas. Adoitabamos pasar horas e horas mirando polo telescopio e facendo notas do que observabamos.

Un día, William díxolle á miña nai que quería marchar a Inglaterra para continuar investigando. Ela aceptouno. Mirando o pouco futuro e a tristura que me acompañarían en Alemaña, o meu querido William levoume con el.

Lembro os meus 22 anos na casa de William. Tiña un gran futuro como soprano, non me quero «botar flores» pero poderíanme chamar rousinol. Porén, iso non era o que realmente eu quería facer, necesitaba máis. No meu tempo libre limpaba cristais para telescopios e axudaba na casa do meu irmán; fun adquirindo, non sen traballo, coñecementos matemáticos, o que me daba vantaxe ao axudar a William.

Nunca me pasaría pola cabeza que o meu irmán me fose dar a noticia que me deu un día inesperado.

—Queres ser a miña colaboradora? -Preguntoume sen rir. Eu aceptei. Dende aquela dedicámonos á astronomía como afeccionados.

William era músico pero o seu futuro, coma o meu, cambiou cando no marabilloso ano 1781, e despois de moitos apuntamentos e anotacións, o meu irmán descubriu un planeta ao que lle chamaría Urano. Grazas a iso pasamos de ser dous simples afeccionados para ser astrónomos ás ordes do rei ilustrísimo Xurxo III. Daquela cobrabamos unha cantidade de 200 libras anuais.

Logo William e eu comezamos a traballar coma un verdadeiro equipo, el extraía datos e eu era a matemática. Pero cando realmente o pasaba ben era cando o meu irmán marchaba de viaxe: podía pasar horas e horas no telescopio, pero non eran horas per-

didadas, de feito, lembro a primeira nebulosa que descubrín por min mesma, estaba tan ilusionada que case choraba. Gustábame moito atopar obxectos celestes sen axuda de ninguén.

O mellor chegou cando descubrín o cometa, ese magnífico 1 de agosto de 1786, William case me estrangula da aperta que me deu. Xurxo III ofreceume un salario propio dunhas 50 libras anuais e as autoridades científicas facíanme gran recoñecemento, sobre todo polo feito de ser muller e colaborar con achegas á ciencia. Bendito cometa que atopei! Pensei nada máis darme de conta de toda a revolta que provocara. Malia todo iso, eu seguín co meu traballo nas nebulosas. En ocasións intentaba remendar erros nos traballos do meu irmán, e podo dicir que os había, aínda que non no lo botabamos en cara.

Todo cambiou cando William atopou moza, bela coma unha constelación. Si, acabaron sendo un matrimonio feliz e cun neno, o pequeno John Herschel. Era eu quen lle ensinaba gran parte dos meus coñecementos; realmente xa non había colaboración con William, pero o pequeno John era todo o que me faltaba.

Estiven gran parte do tempo a investigar traballos de científicos como os de John Flamsteed, incompletos no sentido en que omitiran gran parte do existente no espazo.

Cando William morreu, decidín volver a Hannover e traballar menos en observación, de feito, dedicábame case por completo á catalogación; aínda así, e para a miña sorpresa, hoxe estou aquí, recibindo esta medalla de ouro por catalogar 2500 obxectos do ceo profundo. En realidade non sei como cheguei ata aquí se tan só era unha nena á que lle gustaba escoitar o seu pai. Gustaríame saber onde está, bicalo na meixela e dicirlle todo o que lle agradezo que, pese ás obxeccións da miña nai, me ensinara todo o que el sabía. Non vos preocupedes, non é mágoa o que sinto, as bágoas da miña meixela son pura alegría, e sobre todo saudade.

Caroline Lucretia Herschel acabou coñecendo científicos do talle de Gauss ou a primeira muller na Royal Astronomical Society, Mary Somerville; posteriormente, con 85 anos foi inscrita como membro honorario nesta sociedade.

Tres anos máis tarde entregóuselle outra medalla de ouro, esta vez na Royal Irish Academy. Morreu en 1848.

TEORÍA DO PCPE OU PERSOA CON PRÉSA ESPERTANDO

Breixo Álvarez Domínguez

IES VAL MIÑOR (NIGRÁN, PONTEVEDRA)

Unha voz berra. Coñézoa. As ondas sonoras lonxitudinais chegan ata as miñas orellas e os meus tímpanos. Despois de transmitirse a onda a través do oído interno por medio de ósos e orgánulos, comeza a propagarse polas miñas neuronas un impulso nervioso. Dendritas, axón, sinapse, dendritas, axón, sinapse... E así, en cuestión de milésimas de segundo, acado a comprender a mensaxe «hai que erguerse»; cal é a súa emisora, a miña nai; e mesmo a situarme no espazo tempo, segundo Kant, grazas aos sentidos. Nunha porción de tempo certamente superior á mencionada anteriormente, propiciada principalmente polas ganas de seguir durmindo, fago unha análise da situación. Seguidamente, reacciono ante o estímulo elaborando unha resposta.

Non é nada persoal, realmente, pero ás veces odio a gravidade. E esta é unha desas veces, algo normal cando acabas de caer dende a túa cama. Sorte que contaba como aliada contra o peso do meu corpo e a miña inutilidade psíquica durante os instantes posteriores ao acordar, digna dunha psicanálise en profundidade, coa marabillosa liteira inferior que agarda sempre a miña chegada nestes momentos do día. Por suposto, a miña resposta cambia ante este novo estímulo da caída e agora comeza a miña incorporación ao proceso de «socialización humana», termo acuñado por min mesmo nunha desas exploracións ao meu subconsciente. Para poder facer isto, o primeiro paso é abandonar a miña posición horizontal e pasar a unha vertical. Con este obxectivo, despois da combustión da glicosa dentro do meu corpo, exerzo unha forza sobre a cama empregando o aparello locomotor e unha débil forza de vontade potenciada polas advertencias que flutúan pola casa. Finalmente, acado situarme na posición de saída. Segundo a física cuántica, unha nube incerta de entes duais partícula-onda agárdame detrás da porta pechada do meu cuarto. Na ausencia de luz, o xogador prepárase. Sabe que ten que facer un ensaio para gañar o partido. Preparados, listos... e alá vai!

Concéntrome no final do corredor, esquivo unha placaxe da miña avoa «oes, neno...» pasándolle atrás a miña irmá «dille a ela que xa está cambiada que senón chego tarde!», a miña irmá pateo o balón antes de caer ante o brutal impacto «axúdame con isto», collo a chaqueta voando, corro, corro, voo, rompo a barreira do son (un

golpe contra a parede), Mach 6, achegándose á velocidade da luz, reducindo volume, cambiando o fotón, transformándome en fotón, onda lumínica, deformación ao meu redor do espazo-tempo, son enerxía pura, sen rastro de xogadores rivais, perigosamente cerca da zona de ensaio (a cociña en que agarda o almorzo), vou chegar, vou conseguir os cinco puntos, tan rápido coma a luz, vou anotar!... pero que é iso?!

A luz atopou na súa traxectoria o burato negro chamado «AMN-7/30-DMÑ» ou «A Miña Nai 7/30-DAMAÑÁ». Sen pretendelo, entrei no seu horizonte de sucesos (ao alcance dos brazos da miña proxenitora), aquela rexión da que nin sequera a luz, coa súa velocidade de 300 000 km/s, pode escapar. Atraído cara á gran singularidade central do corpo celeste, son retido durante un tempo no seu interior («non marches sen facer a cama!», «ordena esa mesa!»...) e logo expulsado mediante a débil radiación de Hawking («corre a almorzar que non che van deixar entrar na clase!»). Unha vez no espazo exterior, as partículas de materia emitidas pola radiación, ou o que é o mesmo, eu, reorganízanse para adoptar a miña forma humana. Este proceso é excepcional, dende o comezo (cando saín pola porta) ata o final (cando saio do piso), sendo unicamente observable na rexión de espazo comprendida entre as paredes do piso familiar. A este conxunto de cambios bruscos da materia e a enerxía chamámoslos «Unha Persoa Con Présa», abreviatura UPCP. Ata aquí describín o inicio do evento. A súa continuación sería (cómpre aclarar que a existencia da UPCP está abundantemente verificada para facer as afirmacións presentes no texto):

Unha vez na cociña, preséntase en min a necesidade biolóxica de nutrirme. A gadoupa dos meus dedos aprisiona un recipiente con forma de ortoedro e feito de cartón, polietileno e aluminio, que contén unha substancia orgánica líquida e branca (un Tetra Brick de leite). Realizo agora o transvasamento do líquido en cuestión a unha cunca cerámica. Esta é introducida no interior dun microondas. Este aparello provoca cambios na orientación das moléculas da auga do leite, o que cambia o seu campo electromagnético e aumenta a súa temperatura. Posteriormente, lanzo, cunha precisión milimétrica froito da análise da enerxía potencial gravitatoria dos obxectos, da constante gravitatoria na zona, o rozamento co aire etc., tres galletas e tres unidades dun composto alimenticio en que predominan os glúcidos e, nun segundo plano, os lípidos (dous Choco Flakes). Describindo unha parábola case perfecta, todos

os Obxectos Voadores Identificados aterran na superficie do fluído. Véndoos flotar, venme á memoria a tectónica de placas. Dúas das galletas entran en contacto formando un bordo converxente en que unha delas, a única que está completa, afunde debaixo da outra; ao seu lado, e movéndose respecto ao anterior conxunto en dirección oposta, o que crea unha falla transformante, un Choco Flake afunde baixo a galleta, en que se producen dobras e roturas antes de que o sistema sufra unha rápida readaptación isostática; e finalmente, a parella de Choco Flakes restante choca creando unha cordilleira de chocolate e galleta. De repente, unha culler cae dende o ceo e pulveriza as placas. A xeocereoloxía morreu! Viva a xeocereoloxía! O derradeiro alento da mestura desaparece no limbo do esquecemento cando esta se introduce no meu tubo dixestivo e marca o final dunha era; é hora de marchar ao instituto.

Nun abrir e cerrar de ollos aparezo vestido e enteiro na porta de instituto. Dúas posibilidades: teletransporteime ou quedei durmido no coche. Aaaahh... Subo as escaleiras desertas e peto na porta de clase de Ciencias para o mundo contemporáneo.

«Breixo, é a última vez que entras chegando tarde. Buscaches os exemplos da aplicación da ciencia á vida cotiá?»

Non podo evitar soltar un sonora gargallada...

O SOÑO DE TESLA

Damián Rodríguez Fernández

COLEXIO SAGRADO CORAZÓN FRANCISCANAS (A CORUÑA)

Fríos vidros das miñas ventás que zoades co clamor do vento e o grito, case lamento, do raio ao caer, dicídeme que agochan tras de si as negras sombras da tormenta, aló no lonxe podo ver unha estraña silueta que se mantén en pé só suxeita polos soños dun home, Nikola Tesla.

A escuridade da noite vai morrendo, e a tempestade hoxe só é resío no espertar dun novo día. O home do laboratorio esperta coa cabeza perdida entre papeis, fórmulas e planos, lava a cara, recolle todo e marcha á présa; ten unha reunión con J. P. Morgan, un banqueiro interesado na súa idea. Tesla corre pola orballada Nova York, cando chega ao lugar da reunión sacode o traxe e chama á porta, un home de mediana idade recíbeo e faino pasar ao despacho, alí tras un enérxico debate Tesla permítelle ao banqueiro o libre manexo das súas patentes a cambio da subvención do seu

maior proxecto: unha colosa torre-antena capaz de permitir a comunicación sen cables a través do Atlántico.

Tesla trasladouse a Wardencllyffe, onde se acordou o eriximento da torre, entusiasmado, estaba a ver como o seu soño se facía realidade, un soño que ía moito máis alá do que todos crían... No seu laboratorio, observaba dúas bobinas de cobre exactamente iguais separadas a certa distancia unha doutra, a primeira estaba conectada á toma eléctrica e a segunda a un tubo cheo de gas, premeu o interruptor que deu paso á electricidade e, ao instante, o tubo comezou a emitir luz, as dúas bobinas non estaban unidas por ningún cable, non obstante, a enerxía fluía entre elas: resonancia magnética, a clave do proxecto que tan ben planeara...

Certo día presentouse na súa casa un vello amigo ao que moito apreciaba, nun arrebatado de sinceridade decidiu revelarlle o segredo da Torre. Wardencllyffe tiña dous principais obxectivos, o primeiro permitir a comunicación sen cables a través do Atlántico e o segundo, o que só Tesla coñecía, facer posible a transmisión da electricidade a grandes distancias sen cables. O seu colega non daba crédito ao que oía e pensando que o científico toleara preguntoulle se iso era posible. Tesla tomou unha boa bafarada de aire e procedeu a explicar a súa teoría:

—A terra xira sobre si mesma, -comezou lentamente- é o movemento que nós chamamos de rotación, agora ben, imaxina a terra coma unha xigante dínamo, pois iso é, unha inmensa dínamo sempre xirando e producindo enerxía, enerxía que se manifesta de maneira natural na Terra, pois que son os raios máis que increíbles descargas eléctricas? O que vou facer coa torre é empregar a ionosfera —capa da atmosfera en que existe gran número de ións libres— para crear e transportar grandes cantidades de electricidade dun punto do planeta a outro e como vou facer iso? Pois do mesmo xeito que podo prender unha lámpada a distancia, grazas á resonancia magnética, pois teño que dicir que a ionosfera ten unha frecuencia de resonancia concreta que se logro sintonizar coa miña torre poderei empregar para transportar a electricidade por todo o mundo, imaxina, electricidade para todos en calquera lugar e momento, sen necesidade de ningún cable e sen pagar por ela!

O entusiasmo de Tesla subía de nivel exponencialmente. O seu colega, asustado, despediuse bruscamente e marchou case como escapando. Tesla non lle deu importancia e seguiu coas súas investigacións, mais á semana seguinte chegoulle unha carta de Morgan,

quen o citaba en Nova York nunha semana. Tesla partiu de inmediato e cando chegou á mansión do banqueiro, este fíxoos pasar ao seu despacho, alí o abraiado científico tivo coñecemento de que o seu amigo o traizoara contándolle ao banqueiro todos os seus plans por unha boa recompensa. Morgan botaba lume, se Tesla andaba no certo coa súa teoría, a Torre Wardencllyffe en que tantos cartos investira arruinaríao totalmente, electricidade de balde, que barbaridade! A reunión foi un desastre, gritos e insultos deron unha sinfonía difícil de esquecer que rematou cunha relativa vitoria de Tesla, quen aínda conservaba os dereitos sobre as patentes grazas ás cales logrou forzar o empresario a manter as subvencións.

O científico volveu irado a Wardencllyffe onde reflexionou sobre o acontecido, as patentes atopábanse a piques de caducar, Morgan reducía tanto como podía as doazóns, á Torre faltáballe para ser rematada e por riba Marconi lograra a primeira transmisión telegráfica intercontinental cun sistema moito máis sinxelo ca o seu. A fráxil prosperidade de Tesla rematara para non volver endexamais e, a sabendas disto, decidiu probar a Torre, incompleta, case pola metade, pero cos xeradores rematados, quería comprobar que non se equivocaba, que a súa teoría era correcta, saber se se atopaba no certo ou crera cegamente nunha mentira. Nun instante un estrondo partiu o ceo cun son tan atronador coma o de centos de raios, mais nada pasou e nun último e desesperado intento Tesla aumentou a potencia da Torre ao máximo; entón, no que dura un suspiro, todas as luces da pequena e veciña vila de Wardencllyffe prendéronse á vez, para logo apagárense nun absoluto silencio só roto polo cálido chispear das chamas que coroaron a cima da Torre.

Wardencllyffe ardera, mais el vira como ao lonxe as luces iluminaron a vila, luces que nunca ía esquecer pois mostráronlle que non errara en absoluto, que a súa teoría era certa e que o seu soño era posible. A Torre Wardencllyffe xa non se reconstruiría, as patentes caducaran e Tesla perdera o apoio dos grandes financeiros, a prensa eloxiaba e aclamaba a Marconi como inventor da radio... Finalmente, Tesla viuse obrigado a ceder os terreos da Torre que en canto deixou de pertencerlle foi derruída. Ese mesmo ano foi nomeado para o Premio Nobel que rexeitou para abraio de toda a comunidade científica, quizais pola profunda depresión en que caera ao ver como o seu soño case cumprido era condenado ao esquecemento pola sociedade capitalista. Tesla morreu na ban-

carrota, aloxado nun hotel de mala morte, coa última esperanza de que alguén seguise co seu legado e demostrase que tiña razón. Que non se equivocara.

*NOTA: este relato é unha adaptación libre e modificada da biografía real de Nikola Tesla quen aínda hoxe segue a abraiarnos coas súas estrambóticas ideas concibidas hai xa case un século.

Tesla morreu sen saber o porqué do seu relativo fracaso coa Torre Wardencllyffe. Nós hoxe coñecemos o motivo, el cría que a frecuencia de resonancia da que falaba tiña un valor fixo de 6 Hz, mais esa frecuencia que predixera e que buscaba empregar para a transmisión de enerxía é o que na actualidade coñecemos como resonancia Schumann, cuxo valor non é de 6 Hz senón de 7,8 Hz, o que explica a súa necesidade de aumentar a potencia da torre a tan altos niveis para alcanzar a resonancia coa ionosfera.

À ORIXE DAS CÉLULAS EUCARIOTAS: TEORÍA DA ENDOSIMBIOSE SERIADA

Iris Zamora Rodríguez

IES ÁLVARO CUNQUEIRO (VIGO)

Hai moito, moito tempo, nun lugar pequeno, moi pequeniño, ocorreu algo digno de recordar; o inicio da vida tal e como a coñecemos, a aparición das células eucariotas. Seguramente, esta non sexa a primeira vez que alguén conte esta historia, pero endexamais ninguén o fixo coa mesma familiaridade, xa que a historia aquí contada vén, nada menos, que dunha das súas protagonistas, unha pequena mitocondria.

Estando un día a señora Lynn Margulis realizando un dos seus moitos estudos da bioloxía, topou cun libro moi especial. Non era un libro calquera, este non estaba nun andel, nin enriba dunha das mesas dos seus compañeiros. Atopou esta pequena xoia, adherida a un vidro de reloxo que estaba a punto de limpar. Este relato estaba alí, imperceptible para o ollo humano, pero, por sorte, ela tiña un microscopio.

E comezaba así: E nunca o saberán. Supoño que, así ninguén conseguirá entendela, de modo que comezarei dende o principio.

Boas, eu son unha pequena forma de vida, podédesme chamar mitocondria. No tempo, no que nacín, como primeira vez, todo

estaba moi quente e eu, soa. Si, é verdade que ao meu arredor, os meus primos convivían tamén. Un dos que máis recordo era a esquirola, esa pequena pillabana. Nadaba todo o día, sen se esgotar, adoitaba acompañala, ás veces. Ata que chegou o seu novo compañeiro (un desprezable comedor de xofre) e decidiron facer «simbiose» e eu pensei: «que raio é iso?». Non comprendía por que eles tiñan que converterse nun mesmo ser. Foi entón, cando decidín que non quería estar soa nunca máis, e entón, obriguei o meu ADN disperso no meu amplo citoplasma a se dividir en dous. Ese foi o meu segundo nacemento.

Xa non recordo canto hai daquilo, só que me alegrei de facelo. Por fin tiña compañía, pero seguía sen comprender a decisión dos meus primos. Eu cría que eran felices alimentándose de materia inorgánica, pero estaba equivocada. Así que non me quedou máis remedio que seguir eu, con todas as miñas copias, nese medio acuoso que nos rodeaba.

Ao meu arredor, podía ver moitas outras cousas que comezaban a cambiar. Non só a miña prima decidira entrar en simbiose, senón que parecía algo de moda.

Comecei a estar algo preocupada; se as bacterias que comían xofre se xuntaban coas comedoras de materia inorgánica, que sería das pobres autótrofas? Por iso, pensei en formar unha unión con elas. Non funcionou. Resulta, que non tiña suficiente citoplasma para elas, que me faltaban cousas como un núcleo con dobre membrana, onde encerrar o ADN. Vaia parvada, pensei. Quen o quere preso se solto é moito máis manexable?

Polo que seguín o meu camiño soa, pero cada vez máis dividida.

Ata que, un día deime de conta de algo espantoso, o meu contorno comezaba a mudar. Aqueles grandísimos deuses de lume estabanse extinguindo, e esas poderosas masas condensadas de gases pesados comezaban a calmarse. Que podía facer? Todo cambiaba, todo menos eu; eu só me dividía unha e outra vez.

Cheguei ao límite das miñas forzas o día que espertei soa coa metade de min. Onde foran as miñas copias? Ata que o entendín todo, os cambios no medio externo que nos rodeaba estaban acabando comigo. Tiven que tomar medidas. Sabía que para as miñas primas, a miña forma de vida era mortal, elas nunca imaxinaron oxidar o osíxeno da forma en que eu o facía. Para elas era

veleno. Pensei pois unirme a elas niso que chamaban «simbiose», pero acordei que elas xa tiñan esas malditas comedoras de xofre.

Deste xeito, elas consolidaban máis e máis a súa unión, mentres que eu seguía a me dividir unha e outra vez. Ata que un día algo moi curioso lles pasou, a eses novos organismos simbióticos, que antes foran as miñas primas. Os agora chamados eucariontes viñeron falar comigo. Resultou que a miña alimentación era a única con futuro, ben, e a dos autótrofos. Viñeron a min, pois, para me pediren unha unión. Sentinme adulada, ata que ese maldito comedor de xofre confesou que xa llo pediran antes os heterótrofos, pero estes, rexeitaran a oferta. Molestoume tanto, que comecei a pelexar con eles, todas nós o fixemos, e iso era o que querían. Cando me quixen dar de conta, todas as miñas copias estaban xa dentro desas pécoras simbióticas. Polo que fuxín, lonxe, ata onde a miña condición de ser ameboide mo permitiu.

Como me puideran facer iso a min? Eu, que nunca fixera nada malo.

Sen dúbida o peor día foi cando os organismos autótrofos rexeitaron igualmente a súa oferta coma min e quedaron igualmente engaiolados nese desproporcionado líquido citoplasmático, resultante da unión de dúas bacterias distintas.

Tempo despois, díxose que esas unións foron un grande avance para a vida, pero o que ninguén sabe é que, en realidade, non desexabamos a unión. Por iso, a pesar de que as actuais células «eucariotas», que foi o nome que lles deron, teñen unha completa simbiose coas mitocondrias, estas conservan a súa membrana e o seu propio ADN.

Así acabo este relato nos meus últimos minutos de vida, xa comezou a miña catálise; o medio que me rodea conseguirá acabar comigo. Só espero e desexo que alguén lea isto algún día, para que as miñas descendentes non sexan confundidas con simples orgánulos. Elas son as descendentes das loitadoras.

E tras a lectura deste insólito documento, Lynn Margulis expuxo por primeira vez a súa teoría de que a célula eucariota se formou a partir de sucesivas simbioses entre distintas bacterias coma as que se alimentaban de xofre, as espiroquetas e as mitocondrias e, posteriormente, as bacterias autótrofas (actuais cloroplastos).

A PESAR DOS CAMBIOS

María Cabaleiro Alfaya

IES SAN PAIO (TU)

Hai quince anos daquilo e tardei en ter claro se fora bo ou malo, e sigo sen saber se é ético ou non.

Hoxe en día, a existencia de órganos artificiais facilita a vida da humanidade. Aínda que... non se logrou desenvolver un corpo completo, como moito algún aparato como o dixestivo. As epidemias, que hai décadas farían desaparecer do mapa miles de persoas, hoxe non son un problema, mais si que sufrimos certas enfermidades.

Nas cidades, en todo o mundo, a pesar diso, a luz e a vida que se ve é gris. Non en sentido literal, mais si no ánimo das xentes. É como se a vida, ao prolongarse por estes órganos que non se esgotan, perdese parte do seu valor e do seu carácter efémero.

Dicía que, a pesar da tecnoloxía, non se lograra desenvolver un corpo completo e funcional, polo que no caso de certas enfermidades ou problemas físicos determinados e complexos se recorre ao que comunmente é coñecido como «transplante de cerebro».

O proceso é complicado, mais a explicación é relativamente sinxela: consiste en traspasar o cerebro dunha persoa enferma a un corpo dun individuo con morte cerebral; así prolóngase a vida desa mente nese corpo san.

E... eu fun o primeiro deses transplantados, hai quince anos, cando era un adolescente de 17.

20 de abril de 2XXX

«Estou preparado para entrar no quirófano... Cando saia o meu corpo non será o mesmo, pero a cambio estarei completamente san. Se é que saio, claro.

As portas péchanse e unha luz moi intensa impídeme ver a xente que hai ao meu redor. Finalmente sinto o efecto da anestesia cando as miñas pálpebras se pechan paseniñamente.

O doutor dicía que as posibilidades da miña supervivencia non eran moito máis altas ca as da miña morte, mais que... nos últimos anos avanzárase moito neste campo, e xustamente existía un corpo coas características óptimas para realizar o transplante. Se a intervención saía ben sería bo para min e para a ciencia; se saía mal sería malo para min e un caso máis no arquivo dos científicos.»

Abro os ollos lentamente, aínda estou algo durmido. Miro ao meu redor e vexo claramente a cara da miña nai.

—Raúl? Son mamá.

Parece contenta, a operación debeu saír ben. Podo ver as bágoas nos seus ollos, podo velas a pesar de que non levo lentes, ao parecer xa non son miope.

—Ola fillo, -é o meu pai quen fala. Noto a estrañeza nos seus ollos.

Cando me mostran a miña nova cara, son eu o que queda estrañado, son dous anos maior, e as miñas faccións non se parecen en nada ás de antes.

Xa non teño o nariz de papá e os ollos de mamá. Síntome estraño. Malia a saúde do meu corpo non son eu mesmo. Dixéran-me que de saír ben a operación esta era unha posibilidade, pero que me afaría.

Unha parte do proxecto consistía na reinsertión social. Os meus pais e mais eu tiñamos que marchar a outra cidade, mais eu negueime. Tiña amigos, familia, por que tiñamos que abandonalo todo?

Pero as cousas non foron como eu pensara. Moita xente que me coñecía mirábame como se fose un bicho raro e comezaron a evitarme, salvo un ou dous amigos. Falando con eles dixéronme que quizais o mellor para min fose cambiar de cidade, comezar de cero,... porque segundo dixeron a xente aínda ten moitos prexuízos, o que crea unha sociedade moi pechada.

Isto foi moi doloroso para min, pero foi a única solución, xa que os veciños comezaran a facer preguntas e as mentiras sucedíanse. Non falaran de min nos medios de comunicación, mais no ámbito científico todos sabían da miña existencia. Finalmente marchamos a outra cidade, moi lonxe da miña e da do meu novo corpo, xa que no caso de que alguén me recoñecese, que acontecería? A operación non fora ilegal, mais a xente non a vería como algo normal, polo que o proceso era levado a cabo en rigoroso segredo; segredo que eu abandonara ao volver á miña casa. Agora tocábame emendar o meu erro.

Na nova cidade adapteime ao meu novo corpo, mais comecei a facerme preguntas: Fora bo o resultado da operación? Con respecto á saúde si, mais... Podía seguir eu a considerarme fillo dos meus pais? Xeneticamente xa non o era, aínda que no fondo fose eu, o Raúl de sempre. Pagaba a pena con todo o que perdera e que lles fixera perder aos meus pais gañar esta saúde? Non o sabía. Se

a sociedade chegara a saber disto, aceptaría-me? A resposta non a tiven ata moito tempo despois, dependendo das distintas persoas.

Pero, un feito cambiou a miña concepción de todo aquilo e fíxome ver o que para os meus ollos estivera oculto: eu estaba vivo, a morte que no anterior corpo chegaría pronto, neste tardaría. A miña vida estaba nas miñas mans... Unha vez escoitara a frase: «Mentres hai vida hai esperanza».

Quizais eu estaba mentalizado de que non ía saír dese quirófano, o que fixo que, ao sobrevivir á intervención non o soubera valorar e, unido aos acontecementos posteriores, fixera que me desanimase. Pero eu estaba vivo, que había máis grande ca iso.

Pasaron os anos, eu agradecínlles con múltiples cartas aos pais de Óscar, antigo propietario do meu corpo, a súa xenerosidade. E eles pedíronme que lles mandase unha foto cada ano en lembranza do seu fillo. Algunhas persoas considerárono vivir no pasado, pero grazas a eles eu seguía respirando neste mundo.

Hoxe en día traballo no programa de reinserción de xente que se somete a esta intervención, axúdoos, aconsélloos e fago que non se desanimen.

Estou feliz por este traballo e non pasa un só día no que non dea grazas por estar vivo, e repréndome a min mesmo por desanimarme por cousas que se poden solucionar... A pesar dos cambios, estou vivindo...

Dende aquel día a frase: «Onde esteas, aquí e agora: vive!» converteuse no meu lema de vida.

O IMPORTANTE E O MENOS IMPORTANTE

Martín García Castro

IES DE SAR (SANTIAGO DE COMPOSTELA)

Para comezar vou dicirvos o meu nome. Chámome Peter e esta é unha historia real que vos quero contar. Vivo nunha vila cerca de Boston (EUA), un lugar tranquilo onde vivir sen as trasfegas dunha gran cidade. A miña vida é pura rutina.

Érgome ás sete da mañá. Vou ao instituto e despois das clases comezo o adestramento co meu equipo de wáter-polo, os New Boys. Adestro durante catro días á semana. Fomos campións estatais durante cinco anos seguidos. Había que recoñecelo, eramos moi bo equipo, e isto era o máis importante para min. Despois dos ades-

tramentos estudo no antigo cuarto da miña irmá Alice desde que ela marchou á universidade. Foi estudar e cumprir o seu gran soño, ser investigadora en bioquímica nunha grande universidade con renome internacional. O verán anterior á súa marcha foi moi «entretido», por chamalo dalgún xeito. Eu sempre lle dicía á miña irmá o ben que o ía pasar estudando as células e todo ese conto dos «bichiños». Ela sempre se anoxaba comigo e eu respondíalle dicindo que eu de maior ía ser capitán da selección nacional de wáter-polo e que eu si que ía tratar con «bichos» de verdade, non con eses seres diminutos. Nese momento pensaba que a miña irmá padecía algún trastorno social e que pretendía afastarse da realidade refuxiándose no mundo do invisible... pero alá ela.

O meu pai é escritor, aínda que agora case non ten tempo de escribir pois bota case todo o día coidando a miña avoa Anne. A miña nai, mestra de educación infantil, ten que pasar varias horas ao día fóra da casa e só se ocupa da súa nai pola noite. A primeira vista a miña vida poderá parecervos moi despreocupada e sinxela, pero as cousas cambiaron.

O que aínda non vos contei e o que lle pasa á miña avoa. Ocorreu hai pouco tempo. A miña avoa Anne ía celebrar unha comida en que nos íamos reunir toda a familia. Cando a miña familia e mais eu chegamos á casa algo moi raro aconteceu cando fun saudada. Para min, nese momento foi algo inexplicable. A miña avoa non me recoñecía. Preguntoume quen era eu e que facía alí. Ao principio pensei que me estaba a gastar unha broma pero decateime de que era verdade e sufrín unha conmoción tremenda. A persoa máis achegada a min, posto que me coidara cando era cativo, non se lembraba de min, do seu propio neto. Esa mesma tarde comunicáronme que a miña avoa sufría a enfermidade de Alzheimer.

A miña irmá maior Alice foi quen me contou o que estaba pasando pero sen entrar en moitos detalles. Díxome que a avoa non me recoñecía porque estaba a perder a memoria, a afectividade, a conciencia de conduta, e que por iso estaba así. Para min todo sucedeu moi rápido, posto que unhas semanas antes aínda falara con ela e todo ía normal, e por outra parte a miña avoa aínda era moi nova, porque acababa de cumprir os 62 anos ese mesmo mes de marzo. Tivo que vir a vivir á nosa casa e iso produciume unha crise moi forte, debido a que non aceptaba que a miña avoa non me recoñecera nin a min nin ás miñas irmáns. A miña vida cam-

biou desde aquel instante pois a deterioración era evidente e a evolución a peor do seu estado parecía imparabile.

Un día, non obstante, percibín algo de melloría e quedei algo confuso, pero os días comezaron a ser algo máis alegres para min. A miña irmá Alice chamoume porque quería quedar comigo para falar. Cando cheguei onda ela o primeiro que me dixo foi que escoitara atentamente. Eu non entendía tanta solemnidade moi ben, pero calei e comecei a escoitar.

—Como sabes, cada célula do noso corpo cumpre a súa función no noso organismo.

—Non eh?, –díxenlle–. Non me irás falar diso de como veñen os nenos ao mundo.

—Cala e escoita, –respondeu ela.

—No momento da concepción as células «deciden» no tipo de célula en que se van converter, por exemplo, unha será célula da pel, outra dos músculos, outra do cerebro etc. E para iso activan algúns xenes e desactivan outros. Seguíñ escoitando sen que me viñera á cabeza porque me dicía iso.

—Pois ben, a volta atrás dese proceso é irreversible. O que se está tratando de facer agora mesmo é tentar revertir ese proceso, -eu seguía atendéndoa-. Ata agora a maneira de facelo era coller o núcleo dunha célula e colocalo dentro dun óvulo ao que se lle extraeu o seu propio núcleo e unha vez dentro a propia célula «reformatea» o proceso, por dicilo dalgunha maneira, e volve empezar de cero. Así, pódese converter en calquera outra célula de novo. Por exemplo, a unha persoa que padecera problemas de corazón, poderíanselle facilitar células cardíacas novas para tratar o problema. Hai tempo que estamos a traballar noutra dirección e cremos que no futuro o óvulo non fará falla, e poderase facer nun laboratorio. Son as células nai. Pero o realmente importante é que grazas ás chamadas células nai os científicos poden facer algo co que a ciencia sempre soñara: poder crear materia viva para substituír a que xa non funciona ben.

E polo que quería falar contigo foi para dicirche que nun curto período de tempo enfermidades como o párkinson, e mesmo o Alzhéimer que sofre a nosa avoa, poderanse tratar e curar en case toda a súa totalidade grazas á rexeneración dos tecidos polas células nai. Na facultade decidín concentrarme de cheo con esas investigacións desde que ela caeu enferma. Conseguín, coa axuda do

equipo de investigación en que traballo, crear un prototipo experimental de tratamento que se lle está a aplicar á nosa avoa dende hai unhas semanas para ver o seu comportamento e a súa evolución.

—Por iso vexo que ela está máis receptiva ultimamente, non si?, —dixen eu.

—En efecto, estamos moi esperanzados en cando menos retardar a deterioración.

Cando rematou tardei un momento en asimilalo todo e logo deille unha longa aperta á miña irmá. O que me acababa de dicir é que grazas a unha cousa aos nosos ollos tan insignificante como unha célula nai (abofé que é pequena) se puídesen tratar enfermidades tan terribles e complicadas como é o Párkinson ou o Alzhéimer que sofre a miña avoa. En realidade é como se a miña avoa literalmente volvese nacer. Grazas a ese novo tratamento a enfermidade da miña avoa mellorará e poderá volver levar unha vida digna de ser vivida.

Na aperta que lle estaba a dar á miña irmá estaba un sentimento enorme de culpa por aqueles pensamentos sobre as razóns que a levaron a ser científica. Non me cabe no corpo o sentimento de agradecemento a xente coma ela que fan posibles proxectos que semellan milagres, posto que conseguen cambiar a vida das persoas enfermas condenadas a unha vida terrible.

Aprendín algo importante. O que para min era ata ese momento fundamental era simplemente así dentro do grupo de cousas que son pouco importantes. O verdadeiramente transcendente estaba noutro sitio.

A APOSTA

Martín Liz Domínguez

IES DO CASTRO (VIGO)

Era un caloroso venres de maio. Aínda que o clima facía pensar no primeiro día de praia do ano, aquela tarde a tensión respirábase no ambiente. Un ano de física pendía daquela nota.

O profesor, de nome Mauro Pérez, chegou dez minutos tarde á clase. Só mirando cara a nós era posible facerse unha idea das notas de cada un: dende a expresión pletórica de Paula, ata as caras de desesperación de Manel ou de Lara. Nada máis entrar na clase, o profesor comezou a dicir as notas por orde de lista. Eu sería

o último en sabela. Cando me chegou a quenda, o profesor puxo unha cara de decepción:

—Fabio Vilas, -chamoume- 4,3... Quero falar contigo ao finalizar a clase.

Xenial. Á parte da rifa da casa, ía caerme unha rifa por parte do profesor. Estiven meditando na maneira de explicar a mala nota na casa ata que finalizou a clase.

Soou o timbre e todo o mundo saíu da aula, agás eu e Marta Casas, a quen dixera que se quedase cando dicía as notas, a igual ca min. Os dous tiñamos varias cousas en común: viviamos para o deporte e odiabamos a física. Cando quedamos sós co mestre, mirounos durante uns segundos e, despois, dixo:

—Estiven revisando as vosas notas noutras materias e son moito mellores. Por que non sacades esas notas en Física?

Marta adiantóuseme:

—Mauro, a min non me gusta a física. Non lle vexo ningunha utilidade.

—Penso o mesmo, -engadín eu.

Acto seguido, o noso profesor fíxonos unha pregunta que nos colleu por sorpresa:

—Cales son as vosas afeccións?

—O deporte, -respondemos á vez.

—Estádesme a dicir que vos gusta o deporte e non lle vedes ningunha utilidade á física? Non o creo. A min tamén me gusta o deporte, sabedes?, e estou seguro de que vos podo convencer de que a física é moito no deporte.

Fixo unha pausa, tras a cal engadiu:

—Mañá ás once da mañá quérovos aos dous no pavillón municipal. Quero facer unha aposta convosco. E vinde con roupa de deporte.

Cando saímos do instituto, fomos falando ata a casa, ela e eu viviamos preto. Ambos os dous estabamos confundidos pola reacción do mestre e foi o único tema de conversación:

—Xa dicía eu a principios de curso que estaba medio tolo. Leva todo o ano facendo cousas raras, pero agora superouse. Que quere, regalarnos unha sesión de adestramento para celebrar que temos a Física perdida?

—Non o sei, -respondín- pero agora teño curiosidade por saber o que vai facer. Aínda que haxa que erguerse cedo, non faltarei.

—Eu tampouco. Ei, xa estamos chegando. Mañá quedamos ás nove e media, diante do supermercado?

—Vale, vémonos entón.

—Deica mañá.

A primeira pregunta da miña nai cando subín á casa foi, como non, sobre o exame, pregunta á que respondín cun simple «mal» por non ter que dar máis explicacións. Unicamente quería deixar pasar as horas e agardar ata o día seguinte.

Á mañá seguinte erguinme, almorcei, puxen un chándal e marchei rapidamente cara ao punto de encontro. Cheguei e, un minuto máis tarde, chegou ela. Case non falamos durante o camiño, xa que cada un estaba pensando nas súas cousas, aínda que eu sabía que os dous estabamos pensando no mesmo. Cando chegamos, Mauro xa estaba esperando na porta do polideportivo.

—Pasade, pasade e logo xa vos explico.

Entramos, Mauro pagou con cinco euros en recepción e deixamos as bolsas nos vestiarios. Cinco minutos máis tarde, xa estabamos os tres sós nunha sala coas dimensións dun campo de fútbol sala.

—Moi ben, dicídeme, aínda non atopastes ningunha relación entre a física e o deporte?

Non houbo resposta. Supoñíase que non.

—Entón, pasemos á aposta. Xogamos dous aprobados en Física contra dúas cervexas.

Achegouse a unha bolsa e colleu un balón duns dous quilos de peso.

—Ben, tendes que lanzar este balón o máis lonxe que poidades. Eu medirei a distancia e tirarei logo. Se algún dos dous supera a miña marca, estades aprobados en Física.

Isto pareceume unha aposta en que nós tiñamos todas as de gañar, eu xogaba ao voleibol e ela ao balonmán, e tiñamos suficiente forza nos brazos como para lanzar máis lonxe que Mauro, que aínda era unha persoa en boa forma física, pero de complexión non tan forte coma Marta ou coma min, pero tiña a sensación de que había truco.

Cedinlle o balón a ela para que lanzase primeiro. Lanzou e o balón botou na liña dos oito metros.

—Se cadra tiraches moi cara abaixo. Déixame a min e observa.

Collín a pelota e lancei, con altura, coma a min me gusta, e quedei en ridículo lanzando o balón a sete metros e medio.

—Agora tócame a min, -dixo Mauro. Deille o balón. Marta estaba sentada cunha man diante da boca para evitar que se lle escapase a risa.

Mauro colleu a pelota, preparou o lanzamento —máis do normal para tratarse dun simple tiro de pelota— e lanzou. Como pensaba, non lanzou con moita forza. Pero quedei abraiado ao ver que o seu tiro foi de case nove metros. Ningún dos dous podía explicar como puido ir tan lonxe.

—Veredes, -explicou- non só a forza inflúe nestas cousas. Dés-tvos de conta de que ela tirou cun ángulo moi baixo, e el cun moi alto? Para facer un bo lanzamento, importa que o ángulo non sexa nin moi alto nin moi baixo. Así o balón vai máis lonxe. E isto é algo para ter en conta en todos os deportes en que importe a lonxitude do lanzamento, como o tiro con arco ou o lanzamento de xavelina. Tamén serve para outros deportes onde hai que controlar un lanzamento.

Volvín lanzar. Tiña razón, esta segunda vez cheguei aos once metros.

—Paréceme que gañei -engadiu-. Gústame a cervexa clara. E sorte na recuperación do luns.

Eu esquecera por completo a recuperación do luns. Pero ese día aprendín que a física, aplicada, pode axudar a gañar campiónatos.

CARTA A UNHA IRMÁ. A HISTORIA DE MARIE CURIE

Patricia Álvarez Figueiró

IES VAL MIÑOR (NIGRÁN, PONTEVEDRA)

Querida Zofía:

Hai moito que non nos vemos, supoño que é o que ten a morte; recordo moi ben como foi a túa, a nosa nai pasaba os días na cama e papá deixara o seu traballo por un tempo para coidar dela. Todos fomos recuperándonos menos mamá, que seguía sen levantarse e dous anos despois morreu. Papá dixo que fora de tuberculose, eu creo que morreu de pena.

Aínda que Helena e os demais deixaran algo apartados os estudos eu seguín sendo a primeira da clase. E, no ano 91, inscribinme na Facultade de Ciencias Matemáticas e Naturais da Universidade de Sorbona en Francia e cambiei o meu nome de Maria por Marie Sklodowska. Custoume moito mellorar o meu francés, pero unha veciña moi amable axudoume no meu arduo traballo. Recordo que era unha muller algo vella, con tres netos pequenos que sempre estaban a xogar pola casa. Ademais de ensinarme francés tamén me ensinou as rúas e comercios polos que me conviña e non conviña pasar e, como toda muller da súa idade, encantáballe contar as súas historias de cando era nova, ela dicía que os seus netos xa estaban fartos de oír as súas historias, pero a min encantábanme. Algunhas veces parecía que as inventara, pero sempre as contaba cun brillo na mirada que me dicía que eran certas. A min, especialmente, gustábame unha sobre o seu primeiro amor, que non era o seu marido, e de como escaparan a Suíza.

Aínda que me gustara moito estar con aquela muller, eu fora a Francia para estudar e, normalmente, era o único que facía, tarde e noite. A verdade é que non me desgustaba estudar pero é que as historias da miña veciña eran increíbles. En 1893, licencieime en Física. Seguín estudando, pero daquela vez dérame polas matemáticas. Era algo máis aburrido e custábame algo máis; puido ser porque estudaba menos ou porque, despois de dous anos en Francia, me gustaba saír algo máis, xa fose tarde ou noite, ao fin e ao cabo tiña 26 anos. Ao ano seguinte, conseguín licenciarme.

Recordo moi ben ese ano, e non só porque me licenciara, non. Ese ano comecei a traballar nun laboratorio con Pierre Curie e Henri Becquerel. Ambos os dous eran dous homes moi simpáticos e intelixentes pero, sen dúbida, o máis gracioso e amable era Pierre, unha boa persoa como poucas quedaban, creo que iso foi o que me fixo namorar del. Unha tarde ía cara á panadaría que había preto dun parque onde xogaban os nenos e encontréino, por casualidade, na porta. Comezamos a falar naquel lugar onde todas as vellas ían pasear cos netos ou comprar o pan, que era o que eu, nun principio, ía facer. Xa dadas as sete invitoume a tomar algo, a panadaría non pechaba ata as nove así que aínda tiña tempo. Fomos camiñando cara a un bar, pero polo camiño pasamos por un parque onde se podía ver toda a posta do sol e decidimos quedarnos alí. Eran as oito, quedábame unha hora, unha hora que non quería que acabara, estaba moi ben alí, sentada preto del, vendo

as nubes e falando de parvadas que contas ao estar nerviosa, das que el falaba como se fosen os temas máis normais do mundo, facéndome rir. Xa casen daban as nove, pero eu non quería marchar. El levantouse e despediuse de min cun simple «adeus». Eu sabía que lle gustaba, a verdade é que xa houbera momentos en que se lle escapara unha frase en que o daba por feito, e el tamén sabía que eu sentía algo, aínda así, esa tarde, despedírase cun «adeus». Estaba anoxada, non sei polo que, pero o estaba, díxenlle que estaba farta de esperar a que el fixera ou dixera algo, que dese pé a ter algo máis que unha amizade; notouse que as miñas palabras o afectaron e, como non dicía nada, volví para comprar o pan. Durante o camiño funme arrependindo do que lle dixera e, xa preto da miña casa, decidín volver e pedirlle perdón pero, xusto cando me volví, alí estaba, quieto, coa respiración acelerada. Só fixo dúas cousas: unha, pedirme perdón e, a outra, bicarme. Xa dadas as nove e cinco eu estaba na miña casa, soa, feliz e sen pan.

Aínda que era tímido, soamente un ano despois pediume matrimonio. A voda foi pequena pero moi bonita, aínda que faltabades ti e mamá. Dous anos despois nacería a nosa primeira filla, Irene, aquel nome que sempre lles puñas ás túas monecas.

No ano 95 descubrimos os raios X e, un ano despois, a radioactividade natural.

Os anos seguintes pasámolos traballando e, a través da concentración da pechblenda, un mineral, conseguimos illar dous elementos químicos. O primeiro foi no ano 98 e nomeámolo polonio como o noso país natal e, o segundo, radio pola súa intensa radioactividade. Foi unha época moi dura, acababamos con queimaduras e esgotados de traballar. A partir de entón, fomos invitados a moitas reunións e ceas importantes onde, ao contrario que outros científicos, demos a coñecer as nosas investigacións.

Tempo despois chegou unha nova boa noticia ao noso fogar, na nosa familia seríamos un membro máis, Irene tería a alguén a quen coidar e con quen xogar.

En 1903 Pierre, Henri e mais eu fomos galardeados co Premio Nobel de Física. Sentíame moi orgullosa, fun a primeira muller en gañar tal premio. Pierre conseguira unha cátedra na Sorbona e decidimos concentrarnos aínda máis no noso traballo. Talvez Deus viunos abafarados pola fama e decidiu pór unha pedra no noso camiño, e perdín o bebé.

Seguramente fora por causa da radiación, por iso cando tivemos noticia doutra criatura crescendo no meu ventre deixei de traballar por un tempo e dediqueime ás labores da casa. E así naceu Eve.

A miña sorte non parou de xirar, primeiro momentos felices e despois outros horribles. Así, dous anos despois, un dezaseis de abril, unha carruaxe atropelou a Pierre e morreu. Por un momento pensei que eu morrería de pena, como a nosa nai, pero a idea de deixar soas as miñas fillas fixo que levantara a cabeza e que deixara de chorar.

Pasados os anos coñecín outra persoa, chamábase Paul Langevin. Era unha persoa das poucas que, despois da morte de Pierre, conseguía sacarme un sorriso de cando en vez. A xente comentaba sobre nós, xa que el estaba casado. Eu sentíame mal porque, ademais de estar co home doutra persoa, sentía como se estivese enganando o meu marido e tamén a min, xa que vía en Paul o que sempre vira en Pierre. Só quería que volvera a estar comigo.

Aínda con todos eses rumores fun galardoada polo Premio Nobel de Química grazas ao descubrimento do polonio e o radio. Cada vez que miraba ese premio vía a súa cara nel. Aquel premio era deles tamén e el non estaba.

Estou comezando a perder a vista, será a idade supoño, agora parézome á velliña que me ensinou francés. Por unha parte non quero marchar, quero quedar aquí coas miñas fillas e cos que serán os meus netos. Por outra, tamén quero poder abrazarte despois de tanto tempo; de ver a nosa nai cun sorriso, xa que só a recordo triste; ver a nosa familia e a Pierre, o meu home, o que ameí e amarei toda a miña vida. Xa me queda pouco...

AGNÓDICE: MULLER NUN MUNDO DE HOMES

Rocío González Fernández

IES ÁLVARO CUNQUEIRO (VIGO)

O meu nome é Agnódice, nacín e vivín en Atenas durante o século iv a. de C. Probablemente non sabedes nada de min. Non vos culpo. Fun muller nun mundo de homes. Da miña época seguramente coñecedes a Platón e Aristóteles entre outros, pero seguramente non seredes capaces de nomear ningunha muller.

Daquela, ser muller significaba quedar relegada ao fogar; non se nos permitía acceder aos coñecementos de medicina, astrono-

mía, matemáticas, física ou filosofía e, de feito, era contrario á lei. Un dos motivos polos que non podíamos acceder a estudar medicina era tratar de impedir que as mulleres lles practicasen abortos ás súas pacientes. As nosas vidas estaban baixo o dominio e control dos nosos pais, irmáns, maridos e incluso dos nosos fillos. O peor de todo era que a meirande parte das mulleres estaban a favor desta situación.

Volvendo á miña historia, que atoparedes algo remota, dado que ocorreu hai moito tempo, nacín como cidadá libre da alta sociedade ateniense. Fervíame o sangue ao ver o papel que a muller desenvolvía na sociedade, mentres eu o que máis desexaba era estudar medicina, a calquera prezo. Tiven a sorte de ter un pai que me apoiou incondicionalmente cando tomei unha decisión radical: cortei o pelo, fíxenme pasar por home para ir á Escola de Alexandría, onde asistín ás clases do médico Herófilo. Como médico, foi un dos mellores, algúns dos seus avances consistiron na práctica de diseccións anatómicas en público, xunto con Erasítrato de Ceos, e mais os seus estudos sobre o encéfalo.

El foi un gran mestre, e estou orgullosa de poder dicir que eu fun un dos seus mellores alumnos. O tres de xuño do 350 a. de C. superei cunha altísima nota o exame que me converteu en médica e xinecóloga.

Regresei a Atenas para exercer a miña nova profesión, aínda peiteada e vestida como un home, atendendo mulleres aristócratas. En xeral, as atenienses tiñan un gran pudor e amosaban reticencias á hora de se deixar revisar por un home. Esta era a causa principal da mortalidade tanto das nais como dos seus fillos durante o parto, así que non me quedou máis remedio que lles demostrar que eu era unha muller. O segredo foi de boca en boca entre as miñas pacientes e pronto tiveron fama e recoñecemento, pero se cadra isto non fixo máis que complicar a situación.

Mentres as miñas habilidades eran cada vez máis coñecidas na cidade e o meu prestixio aumentaba, un grupo de médicos envexosos comezou a conspirar e a facer circular rumores contra min, acusándome de «corromper e seducir as mulleres casadas». Ata me acusaron de violar dúas das miñas pacientes, xa vedes que barbaridade.

Leváronme ante o Areópago, algo así como ir a xuízo na actualidade. Ao final, para intentar resolver un pouco a situación tiveron que facer público o meu segredo, amoseilles que era unha muller. Non obstante, isto tampouco me era favorable. As mulleres tiña-

mos, como xa dixen, prohibido por lei practicar a medicina, e o tribunal condenoume a pena de morte.

Neste punto, debo admitir que tiven medo de morrer e, de súpeto, ocorreu algo que me deixou completamente asombrada. Algunhas das miñas pacientes, as mesmas que asumían o seu papel de mulleres da sociedade ateniense sen sequera dubidar, declararon publicamente que se eu morría, elas morrerían comigo. Por suposto isto emocionoume moitísimo. Hai outras versións que afirman que o que estas mulleres proclamaron foi que os seus maridos non se preocupaban por elas, e que se non permitían que unha muller revisase o seu corpo enfermo, tampouco eles terían dereito a tocar o seu corpo san. Cada quen que o lembre como lle peite. Eu prefiro a primeira versión. Podedes chamalo certo sentido do drama ou sentimentalismo se queredes.

Sexa como for, ao tribunal non lle quedou outra que permitirme seguir exercendo, esta vez vestida e peiteada segundo os meus gustos, e máis tarde, o Consello Ateniense cambiou a lei, permitíndolles ás mulleres estudar e exercer a medicina aínda que só con pacientes do seu mesmo sexo. Que lle ía eu facer, menos é nada.

Talvez non me coñecíades, pero agora xa sabedes un pouco máis de min. Os que me coñeceron din que fun unha muller valente, que perseguín os meus soños ata logralos, e que ademais, conseguín o que tanto desexaba facilitando, de paso, o camiño para as xeracións futuras.

OS MELLORES RELATOS DE PÚBLICO XERAL

Kabul, outono de 2006

O bisturí estaba sucio, pero Ramida confiaba en que a infección non fose a máis.

O ollo supuraba porque o anaco de metralla xa levaba case catro días aloxado na retina e o nervio óptico estaba a piques de desprenderse.

A muller, ferida cando unha bomba estoupou ao seu carón mentres recollía cartóns no vertedoiro de Kabul, foi levada ao hospital da capital afgá onde Ramida Palevi traballaba de cirurxiá dende había tres anos.

Manexando o bisturí lembrábase de todo aquilo que o vello doutor Ignasi Barraquer lle ensinara na súa clínica barcelonesa onde fora bolsreira da UNESCO.

«... sempre manteñan a secuencia: globo ocular, corte coas tesoiras, iris nunha banda, na outra o nervio, limpamos o cristalino e cosemos, sempre con hixiene, moita hixiene...». Agora, a cinco mil quilómetros de distancia na sala descunchada do vello hospital, as palabras do vello mestre resoaban na súa mente.

O seu país gobernado polo réxime talibán exercía sobre todas as mulleres unha presión brutal. Calquera cousa que cheirase a ciencia estaba proscrita.

Polo tanto, muller e científica era unha mestura do demo.

Exercer a medicina ou calquera outro tipo de ciencia era unha tarefa difícil dabondo e Ramida sabía que a ela llo permitían porque era a única médica en todo Afganistán capaz de salvar da cegueira a multitude de civís e militares feridos nos ollos pola metralla das bombas e as minas antipersoais.

Con todo, ela sabía que o seu sitio era este.

Oxford, verán de 2009

A operación era seguida con moitísima expectación. As principais empresas biomédicas, así como os mellores especialistas en cirurxía cardíaca estaban presentes.

Era a primeira vez que un stent coronario liberador de plaxitaxel se colocaba nun paciente humano.

Este tipo de implantes que mesturaban elementos farmacocativos cunha aliaxe de cromo platino era novidade en Europa e o hospital Jhon Radcliffe de Reino Unido deulle á doutora Palevi total responsabilidade. A doutora Fátima Palevi era de orixe afgá pero despois da invasión rusa os seus pais e a súa irmá Ramida emigraron a Europa.

Cunha mestría sen igual, rematou de pechar as pontes de enxertos e deulles paso aos axudantes para que coseran e estabilizaran o paciente.

Unha hora máis tarde estaba na sala de Prensa do Centro Médico contestándolle a unha morea de periodistas e colegas que amosaban o seu interese pola innovadora operación.

Dende que a súa faciana fora portada no British Medical Journal do pasado mes de xuño, a xente do club onde xogaba ao golf pedíalle retratarse con ela e que lles asinase autógrafos.

Ser elixida «Cardióloga do ano» polos seus colegas supoñía un gran recoñecemento, ademais o hospital destinou un orzamento dun millón de libras para o departamento que dirixía a doutora Palevi.

As dúas irmás seguiron camiños diferentes, mentres que unha (Fátima) decidiu exercer no país que acolleu a ela e a súa familia, a outra (Ramida) retornou ao seu país de orixe para tentar axudar na dramática situación que estaban a vivir.

As dúas médicas, as dúas científicas, unha no cumio do éxito profesional, outra tendo que agocharse para desenvolver a súa profesión....

As dúas médicas, as dúas científicas, unha nun mundo onde o paciente ten todas as posibilidades de vivir, outra nun mundo onde o paciente ten todas as posibilidades de morrer...

As dúas médicas, as dúas científicas, levan o mesmo sangue, levan a mesma educación, unha nun mundo rico, outra nun mundo sen esperanza...

As dúas médicas, as dúas científicas, unha nun mundo onde un 14 % dos mozos menores de trinta anos son millonarios, outra nun mundo onde os menores de trinta anos nunca viviron un só día de paz no seu propio país...

Non é a ciencia un camiño para a igualdade e o coñecemento?

Por que é mais valiosa a vida dun europeo que a dun afgán?

Por que a comunidade científica internacional permite que se exerza a medicina en condicións infrahumanas en Afganistán e non obstante gástanse moreas de cartos en Occidente?

Por que o terceiro país máis violento do mundo non ten dereito a gozar dunha ciencia que dignifique os seus habitantes?

Kabul, inverno de 2017

O inverno estaba a ser duro, pero no Hospital Internacional coa calefacción acabada de estrear facía moi bo ambiente no interior. As dúas irmáns chanceaban cando se encamiñaban ao quirófano.

Isto ía ser un fito histórico, unha operación simultánea de ollos e corazón, a primeira no novo hospital do país.

As dúas irmás estaban moi orgullosas, Ramida e Fátima Palevi ían contribuír co seu traballo a devolverlle a saúde e a vista ao soldado americano ferido pola metralla...

Ao fin a ciencia devolvía a dignidade, a través desas dúas mulleres, ao país que as vira nacer...

OS SEGREDOS DO CHII

Celia Durán Abollo

Cando naceu Harmattan, a finais de xaneiro, o vento seco do deserto cegara as liñas do horizonte. Por iso a chamaron Harmattan. Polo vento. Harmattan medrou entre as sagradas árbores da sabana. Medrou ao carón da maxestosa árbore de karité, á que as mulleres da aldea chaman Chii ou árbore da vida. Con apenas 5 anos Harmattan soubo que a árbore máxica medra salvaxe e dá un froito semellante ás améndoas. Aprendéronlle, ademais, que a árbore non se pode cortar e ninguén pode arrincar os seus froitos, só recoller os que caen ao chan.

A noticia do premio a unha científica africana chegara ata as comunidades máis cativas. Na radio comentábase con entusiasmo como unha muller africana obtivera o premio L'Oréal UNESCO para mulleres científicas. Era febreiro de 2007, África estaba de en hora boa. Ameenah era o seu nome, Ameenah Gurib-Fakim.

Aos 8 anos Harmattan acompañou a súa nai a recoller os froitos da árbore máxica, despois aprendeu o laborioso proceso para obter a manteiga.

—É moi importante que coñezas ben os segredos do Chii —díxolle aquela mañá a súa nai—. Proporcionáanos alimento, protéxenos do sol e do vento do deserto e cura a nosa pel. Pero sobre todo, daranos liberdade, non o esquezas, Harmattan.

Profesora de Química orgánica e vicerreitora da Universidade de Mauricio, Ameenah Gurib-Fakim é unha muller duns 50 anos, que colleu como modelo para progresar na ciencia outra muller, Marie Curie. Ameenah dedica a súa vida a inventariar a flora de Illa Mauricio, estuda as propiedades das plantas medicinais. O seu obxectivo é conseguir medicamentos baratos e efectivos para curar os máis desfavorecidos.

Dado o interese que espertou a manteiga de karité nos países desenvolvidos, as mulleres da aldea crearon cooperativas, reparáronse as tarefas e, coa axuda dunha ONG, conseguiron prensas para triturar os froitos e aliviar un pouco o fatigoso traballo de elaboración do produto. Daquela Harmattan comezou a ir á escola. Aprendeu a ler e a escribir. Aprendeu a escoitar e a observar. Aprendeu que na súa vila as mulleres non poden posuír a terra que cultivan, que a propiedade é exclusiva dos homes, e só pode pasar a mans doutros homes. Aprendeu que se non hai un home na familia, elas convértense en desherdadas. Non poden cultivar as súas propias terras. Só lles queda a árbore da vida.

Ameenah tomou mostras das plantas e visitou aldeas para estudar os coñecementos tradicionais, a pesar da desconfianza dos curandeiros que a miúdo se mostraban reticentes a compartir o seu saber con estraños. Ameenah sabe que a súa iniciativa é prometedora, pero é necesario garantir que as plantas non desaparezan porque algunhas xa están ameazadas. Por iso participou nun proxecto do Banco Mundial pensado para plantar pequenos xardíns de plantas medicinais nas escolas; deste xeito, se se ten conciencia de que as plantas endémicas poden á vez ser ornamentais, é máis doado conservarlas.

Harmattan medrou coma as árbores e coñeceu todo o que delas podía saber. Soubo que a árbore do karité dá os seus primeiros froitos tras quince anos, acada a idade adulta cara aos trinta e

é entre os cincuenta e os cen anos de idade cando proporciona a maior cantidade de froitos. Soubo, ademais, os segredos reservados ás mulleres que recollen o karité. A nai de Harmattan morreu no parto da súa filla Sahai. Harmattan cortou o cordón umbilical, colleu a pequena, lavouna e deulle unha longa masaxe coa graxa que gardaban na casa para protexer a pel. Despois envolveuna nunha tea de algodón e atouna ás súas costas. Comezaba a xornada e esta vez era Harmattan quen ía recoller os froitos.

O interese da investigación de Ameenah está en que algunhas desas plantas podería substituír medicamentos á venda en farmacias, dado ademais que, segundo a OMS, case o 80 % da poboación dos países pobres recorre ás plantas medicinais para curarse. Pero a explotación desas plantas debe quedar a cargo dos propios países e non de grandes multinacionais. No propósito de Ameenah está curar a diarrea infantil ou vencer algunhas formas de diabetes.

Cando marchou o seu pai, Harmattan tiña 15 anos e dúas irmás pequenas. Harmattan esperou cinco noites a volta do seu pai. Daquela soubo que se converteran en desherdadas.

Ameenah pensa que o recoñecemento internacional que acadou servirlle á súa causa e que ademais pode converterse nun modelo para outras investigadoras dos países do sur. Coida que as nenas teñen que confiar nelas mesmas, que hai que inculcárlles desde moi cedo a idea de que crean nas súas posibilidades de ter éxito.

Harmattan non chorou. Os seus ollos estaban secos coma o vento que lle dera o nome. Saíu á noite e andou ata chegar onde a primeira árbore máxica que doce anos atrás lle ensinara a súa nai. Sentouse coas costas apoiadas no tronco da árbore e pensou que tería uns 50 anos, máis ou menos os mesmos que aquela investigadora da que falaba a radio, aquela muller que estudaba as plantas do outro lado do seu continente. Harmattan ollou a noite e pensou nas palabras da súa nai a primeira vez que a levou recoller os froitos da árbore sagrada. Daquela, Harmattan sorriu. Daquela Harmattan comprendeu as palabras da súa nai cando lle falara de liberdade. E soubo que algún día chegaría á súa aldea alguén a quen contarlle os segredos do Chii.

MAÑÁ DE NADAL

Daniel Carvajal Alonso

Sáiron xuntos e rapidamente pecharon a porta tras de si, quiza para evitar que o frío cru do inverno penetrase na acolledora calor da casa. Aínda levaban nos seus padais o sabor dos ovos fritos e do pan con queixo de cabra caseiro. Elaborárao todo con produtos propios a feliz parella que os acollera ese Nadal.

Apuraron o paso para evitar que os pés se lles afundisen na neve e se lles arrefriasen. Só os dous convidados se atreveran a saír a dar un paseo a esas horas e, malia estaren situados en Suecia, esa mañá invernal o sol quecía a face e a alma. Eses dous estraños que se internaron no bosque baixo as curiosas miradas que botaban os seus veciños dende as fiestras das súas casas eran tía e sobriño.

—Este Hähnchen... meu Deus, pero que home! —aínda que ela tratou que estas palabras soasen alporizadas, non puido evitar imprimirlle un ton nostálxico.

—Seica non sabe separar o barío do resto de mostras de uranio, tía?

—Non vai saber! —respondeu arquegando polo ritmo veloz. El é o químico! E se non sabe usar un simple ácido, inda vou ter que volver a Berlín para ensinarlle a usalo!

—Tía...

—Si, xa sei que non podo volver —cortou ela, cun acento de melancolía na voz.

Minoraron a marcha, quizais porque por un intre deixaron as cuestións científicas a un lado para centrarse noutros problemas. O feito de que os pais dela fosen xudeus obrigouna a marchar da Alemaña nazi. Non obstante, en Suecia non a trataban moito mellor, pois malia ser unha física brillante, era igualmente discriminada por ser muller.

—As cartas de Hahn son o único que mantén a miña mente aínda esperta e curiosa —pensou ela para si—. Pero como demo faría este home para que lle saia barío no uranio?

Seguiron camiñando ata que atoparon unha árbore tirada no chan que bloqueaba o seu branco camiño. Ela limpou a neve do madeiro cunha man e sentou nel. O seu sobriño fixo o propio.

Estiveron un pouco sentados sen comentar nada. O silencio era case absoluto. O sol estaba máis alto xa. Entón o sobriño ía comentar algo pero ao ver a cara de concentración da súa tía calou. Tiña os ollos entornados de xeito case imperceptible e a vista fixa nunha rama cuberta de neve que tiña a uns poucos centímetros da súa cara. Da punta da rama esvaraba unha pinga de auga que quedaba uns intres pendurando e logo caía. Entón viña outra pinga que repetía o proceso, e logo outra, e outra máis despois.

—Otto, sobriño, os átomos son coma unha pinga de auga, non si?

—Lise, onde queres ir parar? Sabes que coñezo as túas técnicas de profesora.

—Se unha pinga... Se unha pinga é demasiado grande, pódese dividir en dúas pingas?

Entón el centrou a súa mirada na punta da rama. Sorriu.

—Iso parece, si.

—E se o bario que aparece entre o uranio xorde do uranio?

—Non entendo, tía.

—Si, Otto, non te decatás de que o núcleo de bario é case a metade que o de uranio? E se con iso que estivo facendo Hahn de bombardear o uranio con neutróns, en vez de conseguir un novo átomo máis pesado, fragmentou o núcleo de uranio noutros dous elementos?

—Nunca tal oíra, fragmentar un átomo?

—Trouxeches lapis e papel, a que si? Déixasnos un momento.

E allea ao frío, posuída novamente polo afán científico, Lise Meitner comezou a calcular, mentres lle explicaba o proceso ao seu sobriño:

—Para contrarrestar a forza nuclear forte que mantén unidas as partículas do núcleo de uranio serían necesarios uns douscentos millóns de electrón-volts, non si? E claro, na división do átomo perderíase aproximadamente un quinto da masa dun protón. E se te lembrás da ecuación de Einstein, podemos pasar unidades de masa a enerxía, así que un quinto da masa do protón son...

—Douscentos millóns de electrón-volts -rematou o sobriño ao ver os cálculos da súa tía.

—Iso é, iso é! O neutrón que choca co núcleo do uranio debe de volvelo inestable, permitindo que libere a enerxía e se divida!

—Como unha célula ao reproducirse?

—Exacto, como a fisión celular, pero con núcleos atómicos.

—Fisión nuclear, entón?

Lise non respondeu, absorta como estaba nos seus propios pensamentos. Ergueuse da árbore sobre a que estaba sentada e sen agardar polo sobriño que xa seguía os seus pasos, volveu á casa dos seus anfitrións sobre as pegadas que xa deixara na neve. Só pensaba en escribirlle de novo a Hahn para contarlle o que se lle acababa de ocorrer, o que acabara de descubrir...

SOÑO ETERNO EN ALEXANDRÍA

José Manuel Páramo Rodríguez

Os días do solsticio de inverno da era de Piscis refresca no Mediterráneo. A incerta luz do solpor debuxa pantasmagóricas figuras de lume baixo os capiteis, entre as columnas do quiosco de Poseidón. Os amarelos van, pouco a pouco, tornando en laranxas, e reflectíndose na turquesa superficie do mar, que vai mudando a un ton rosáceo, como se fose derramando un balde de tinteiro sobre un cadro de fondo azul.

Por toda a costa, dende Roma ata Exipto, os protocristiáns, que co seu cada día máis alborotador comportamento descompensan o desequilibrio da paz social, festexan a chegada do seu salvador. Éfeso, Colosos, Tesalónica, Corinto, Alexandría incluso. Cebado na miseria e nas últimas exhalacións dun sistema escravista que xa non hai economía imperial que o sosteña, o poder deste colectivo, xa politizado e asimilado polo réxime de Roma, lonxe de respectar o tan pregoado amor ao próximo, esmaga, coercitivo e punitivo, os pensamentos e crenzas doutras doutrinas coma as dos adoradores dos deuses clásicos, ou a dos xudeus que aínda seguen agardando o mesías.

E no medio destas tribulacións, dende a dimensión onírica, Hipatia viaxa tres meses atrás a ese tempo solsticial e vese a si mesma fixando a ollada no último escintileo do astro rei, e intúe o raio verde –efémera liña fronteiriza entre a noite e o día– apenas perceptible e apenas percibido polas xentes que viven a alterada rutina cotiá dese tempo. Sentada sobre a escalinata do templo, con-

templando o horizonte, traballa afanosa no seu instrumento de observación de estrelas.

Allea ás celebracións, devota dos seus lendarios míticos deuses, aproveita, para observar co seu rudimentario astrolabio, o feito de que Horus, o deus solar dos exipcios, despois de visitar as doce casas astrolóxicas, leva tres días morto, inerte e inmóbil seguindo, cada xornada, exactamente as mesmas posicións na súa traxectoria dende o orto ata o ocaso, xusto baixo a constelación da cruz. Hipatia sabe que tras estes tres días resucitará desa morte de cruz para ir, pouco a pouco, día a día, ascendendo aos ceos. Pero ten que aproveitar este intre para observar e anotar.

Hipatia observa e anota, mentres a noite vai caendo segundo o día agoniza nos seus derradeiros estertores. Coa luz dun candil de aceite vai facendo os diagramas, os cálculos, as deducións coas que constrúe a súa teoría astronómica. O sol, inmóbil xa tres días, cederá paso na bóveda celeste perante todo o inverno, entre outros, a Orión, o arqueiro cazador de belo e estelar cinto, mentres que Escorpión, o seu mortal inimigo, vai fuxindo a se agochar nas tebras.

O arco de Orión lémbrale a Hipatia as leccións da arte das musas do tratado do mestre Pitágoras. A «Mousiké» que pode curar feitizos e malas olladas, cambiar costumes e incluso estremecer os corazóns dos soldados máis aguerridos da vella Esparta. Musa que inspirou o mesmo deus Apolo para converter un obxecto de contundente violencia e mortal destrución coma un arco, noutro de xeométrica beleza e incomparable inspiración coma unha lira, engadíndolle cordas, coma a antiga arpa mesopotámica.

Armazón e corda mortal trocado en armazón e cordas divinas. Acompasando con címbalos e crótalos, arredor de silandeiros pneumas dos ritmos dáctilos, espondeos e anapestos, trocando as punzantes frechas, en harmónicas notas das escalas pentatónicas dos modos xónicos, dóricos e frixios do lirismo clásico. Notas que ben sabe Hipatia que son determinadas empiricamente pola lonxitude e tensión de cada corda, tal e como aprendera dos antigos mestres matemáticos.

No fondo do universo proxéctanse as tenras escenas de infancia en que o sempre esixente, pero agarimoso Teón, facía con ela o adestramento físico para tonificar o corpo, e repousar a mente

co relaxante posterior baño do mediodía, antes de retomar as leccións de filosofía, matemáticas, astronomía ou música.

Dende a súa posición no ceo pode contemplar as queridas terras da península itálica e Atenas onde adquiriu máis coñecemento para se facer máis muller libre. Tamén o museo, o seu museo... cantos discípulos, cantas leccións, cantas lecturas, cantas deducións, cantas noites á intemperie para estudar os astros.

Xusto entón, asoma o cazador Orión cos seus fieis cans para honrar o seu pai Poseidón no quiosco. O belo Apolo, celoso del por se namorar da súa irmá, Artemisa, tamén arqueira, observa dende o Olimpo. Orión olla a cúpula do ceo, como buscando unha nova presa de caza. E descuberto o seu mortal inimigo en imparable fuxida fóra do outro extremo do planisferio celeste, prepara o seu arco novamente, coma en cada solsticio, para tentarlle dar caza.

E elévase máis Hipatia en mesturada danza coas estrelas, entre Orión e Escorpión, metaforicamente, unha vez máis, coma sempre, entre os que cazan a ciencia e os que a envelenan. As frechas de Orión atrávesana e os seus cans mórdenlle polas pernas arriba, mentres Escorpión lle inxecta co aguillón a súa pezoña nos pés. As mesmas frechas, as mesmas dentadas, o mesmo veneno destinados a aniquilar, coma a irracionalidade, coma mal intencionadas e manipuladoras ideas que pretenden devastar as mentes, a razón dende un pedestal de ignorancia.

En fugaces intres aleatorios, Hipatia volve en si, rozando o espartar e a consciencia. E cada cuncha que cravan os seus verdugos na súa pel é unha frecha de Orión, unha dentada dos seus cans, unha picada do alacrán. E cada frecha de Orión, cada dentada dos seus cans, cada picada do alacrán é unha cuncha que cravan os seus verdugos na súa pel. Pero Hipatia xa non habita no seu corpo terreal, o seu espírito de cognición e razón brinda xa cos inofensivos deuses e fantásticos persoeiros mitolóxicos das constelacións que tantas veces observou.

E xa, en paz, dorme Hipatia mártir, erudición truncada, sapiencia castrada, intelixencia violada. Agochado xa, baixo terra, o teu corpo caduco e corrupto, templo do intelecto e casa da sabedoría, profanado por diañentos aspirantes a santos. Porque... aínda que esquecida por séculos, non houbo santidade que puidese soterrar en perenne sepulcro a evidencia da túa ciencia.

NOTA DO AUTOR: PRÉGASE LER ESTE RELATO COS OLLOS
PECHADOS

Miguel Ángel Alonso Diz

A noite era unha fría compañeira chea de silencios pausadamente colocados naqueles andeis poeirentos, de ollada entre seria e durmida.

Deixei que os meus dedos percorreran os nomes escritos no lombo dos libros que o meu pai, con tanto coidado, fora rescatando do cruento esquecemento que os agardaba.

—Foran tempos difíciles, -soía dicir con voz crebada polo tempo e o fume daquela pipa triste pola obrigada ausencia, que agora vagaba fría polo cuarto.

Os meus ollos, ausentes esferas, pousaron o seu latexo nun vello tomo que rezaba: «Filosofía de la ciencia». Dubidei uns segundos antes de tocar a súa pel curtida por aquelas mans agora tamén frías...

Inconscientemente atopeime de pé, acariciando con respectuoso agarimo aquel libro, e pechei os sentidos nun intento por recuperar aquelas horas... agora perdidas por sempre.

E puíden ver de novo a figura do meu pai recortada contra a parede, no seu eterno escritorio de madeira. Levaba aqueles anteollos que o facían inda máis vello, e que nos últimos anos foran fieis compañeiros daquela chaqueta de la negra, que agora penduraba coma un morto á espera do seu eterno descanso, da gran cadeira que presidía a estancia.

—Os homes só temen o que descoñecen, por iso é tan importante o coñecemento meu fillo, por iso é tan importante. -Asustei-me ao oír a voz do meu pai coa claridade de hai anos.

O coñecemento... tal era o poder que exercera sobre o meu pai que non existiran os días e as noites, xa foran de traballo ou de lecer... só unha constante loita contra un monstro que para min, non deixaba de ser un invisible demiúrgo ao que era mellor non contradicir.

«Filosofía de la ciencia»... murmurei lentamente, e dun xeito moi cadencioso pousei aquel corpo aboiado polo tempo.

Coa ollada inda encollida, fun arrolando na alma aqueles nomes, amigos distantes do meu querido pai, mentres os meus beizos agochaban un laio contido:

Eugenio Agacino y Martínez, Roberto Novoa Santos, José Rodríguez Martínez, Domingo Fontán Rodríguez, Juan Jacobo Durán Loriga, Ramón María Aller Ulloa, Padre Sarmiento, Olaia Naveiras... e tantos outros pertencentes a campos do saber tan distantes como achegados ao home.

Entre todos, un nome reclamou con forza a miña atención... Rosalía de Castro.

Sen tempo para saber o que facía atopei aquel pequeno libro entre os meus dedos... Follas novas...

«A científica da alma galega», pensei mentres un sorriso despistado deixaba a súa pegada de sal nas miñas meixelas.

Lembro o meu pai bebendo daqueles versos como se de auga se tratase...

Tal coma as nubes
que leva o vento,
i agora asombran, i agora alegran
os espazos inmensos do ceo,
así as ideas
loucas que eu teño,
as imaxes de múltiples formas
de estranas feitura, de cores incertos,
agora asombran,
agora acrarian,
o fondo sin fondo do meu pensamento.

Ciencia, música, poesía... sobre eles o meu pai construíra a súa vida, que fora tan longa coma unha noite e tan curta coma un día de inverno.

E no medio de todo isto, as nosas conversas... sobre o mar, sobre a terra, sobre o home.

Deixei a Rosalía, alí onde a atopara e un infindo sentimento de desacougo invadiu o meu corpo exhausto pola falta de sono. Cantaba de menos o meu pai!

No seu cuarto, entre as súas cousas notaba a súa presenza, mais tamén a enorme ferida cosida no meu peito pola súa perda, e chorei. Chorei como facía tempo que non o facía.

«Sapientia est potentia, fillo.» E con este pensamento e unha fonda pena quedei durmido apoiado naquel xigante escritorio de madeira.

Cando espertei os primeiros raios de sol agarimaban os meus beizos coa forza da vida. Erguinme con dificultade da cadeira que nas últimas horas fora refuxio e freguei con desgana os meus ollos. Lembrei que a miña nai me pedira que fose á casa da aldea para recoller aquelas cousas que eu topara útiles.

Alcei a vista e volvín a ver aquel vestiario do coñecemento humano, perfecta e sistematicamente ordenado. Todo estaba no seu sitio, tal como o meu pai o deixara.

Ollei para a manga da miña camisa. Inda estaba húmida polas bágoas vertidas, e o eco do derradeiro pensamento volveu a min coa vitalidade dese sol que ameazaba con encher a estancia de alegría.

«Sapientia est potentia, fillo», mais nesta ocasión o meu corazón encheuse de orgullo e respecto polo meu pai. Máis de corenta anos de docencia, de estudo, de busca, de reflexión...

—Meu fillo, recolle as cousas que che resulten útiles, -dixera a miña nai.

«Todo neste cuarto era útil», pensei mentres apagaba a esgotada luz. Saín e xurei retomar a loita onde o meu pai a deixara. E non sei por que, pero dentro de min sentín que o meu pai sorría, mentres xogaba con eses anteollos que o facían inda máis vello.

Nota do autor: «xa podedes abrir os ollos».

ÍNDICE

	Páx.
Límiar: conta coa ciencia que a ciencia conta	5
OS MELLORES RELATOS DE PRIMARIA	9
Memorias dunha célula	10
A historia do flan	11
As ras de cores	12
Astérix, Obélix e a lei da gravidade	13
O GPS	14
Xurxo e as alerxias	14
A ciencia	15
OS MELLORES RELATOS DE SECUNDARIA	17
Segredos dun diario	18
O segredo de telene	20
Importancia do desenvolvemento da humanidade: opinión dunha rapaza	22
Un relato para lingua	24
O nacemento de Daniel	26
Don Galileo Galilei	28
Grazas Sol	30
Máis claro que a auga	31
O ollo máxico	33
O día que chovía	34
Newton e Hooke: unha teoría interesante	37
Un futuro menos negro	39
A clonación	42
Viaxe ao centro da galaxia	47
A viaxe de Marta	50
Todo o que sobe, volve a baixar	52
Viaxe pola ciencia	55
OS MELLORES RELATOS DE BACHARELATO	59
A nena que quería ser constelación	60
Teoría do PCPE ou persoa con présa espertando	63
O soño de Tesla	65
A orixe das células eucariotas: teoría da endosimbiose seriada	68

A pesar dos cambios	71
O importante e o menos importante	73
A aposta	76
Carta a unha irmá. A historia de Marie Curie	79
Agnódice: muller nun mundo de homes	82
<hr/>	
OS MELLORES RELATOS DE PÚBLICO XERAL	85
Ciencia para dous mundos	86
Os segredos do Chii	88
Mañá de Nadal	91
Soño eterno en Alexandría	93
Nota do autor: prérgase ler este relato cos ollos pechados	96

ÍNDICE DE AUTORAS/ES

	Páx.		Páx.
Allende Pérez, Lucía	6, 12	López Berzosa, Alba	20
Alonso Diz, Miguel Ángel	8, 96	López-Guerra González, Raquel	50
Álvarez Domínguez, Breixo	7, 63	López Pérez, Juan José	34
Álvarez Figueiró, Patricia	79	Mañá Mesa, Nacho	47
Barreiro Rial, Carme	28	Martínez García, Eva	31
Cabaleiro Alfaya, María	7, 71	Martínez, Rebeca	52
Campos Araújo, Pablo	14	Negreira Migueles, Jesús	33
Carvajal Alonso, Daniel	8, 91	Ochoa Gomes, M. Valvaner	7, 42
Durán Abollo, Celia	7, 88	Páramo Rodríguez, José M.	93
Estévez Rodríguez, María	37	Peña Rodríguez, Marta	6, 14
Fernández Alcañiz, Roque	6, 15	Piñeiro Vilariño, Antonio	86
Fernández Teijeiro, Marta	6, 12	Portos Iglesias, Ainhoa	18
García Adán, Amara	6, 24	Rivas Losada, Sabela	55
García Adán, Antón	6, 11	Rodríguez Fernández, Damián	65
García Castro, Martín	73	Rodríguez Llorente, Carolina	7, 30
García González, María	7, 39	Rodríguez Pereira, Ainhoa	60
González Fernández, Adrián	6, 10	Souto Gómez, Alejandra	22
González Fernández, Rocío	7	Tacón García, Antía	7, 26
González López, Manuel	13	Zamora Rodríguez, Iris	68
Liz Domínguez, Martín	76		

Este volume recolle ciencia e ficción en obras de mil palabras xurdidas como resultado da inspiración literaria e do esforzo de documentación sobre os temas elixidos polos seus autores e autoras.

Ciencia que conta 2010, coa selección dos textos correspondentes ao terceiro concurso de relatos curtos de ciencia, amosa outra volta un marabilloso froito creativo que se reflicte no total de **170 relatos** escritos por nenos e nenas, por outros e outras que xa non o son tanto e por persoas adultas.

A maior mostra de madurez e intelixencia é a indagación das cousas, sermos quen de lles atopar respostas e, logo conseguir comunicalas, feito que aquí se logra a través da literatura.

Universidade de Vigo



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



XUNTA
DE GALICIA



FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



XACOBEO 2010
Galicia

ISBN: 978-84-15086-06-2



9 788415 086062