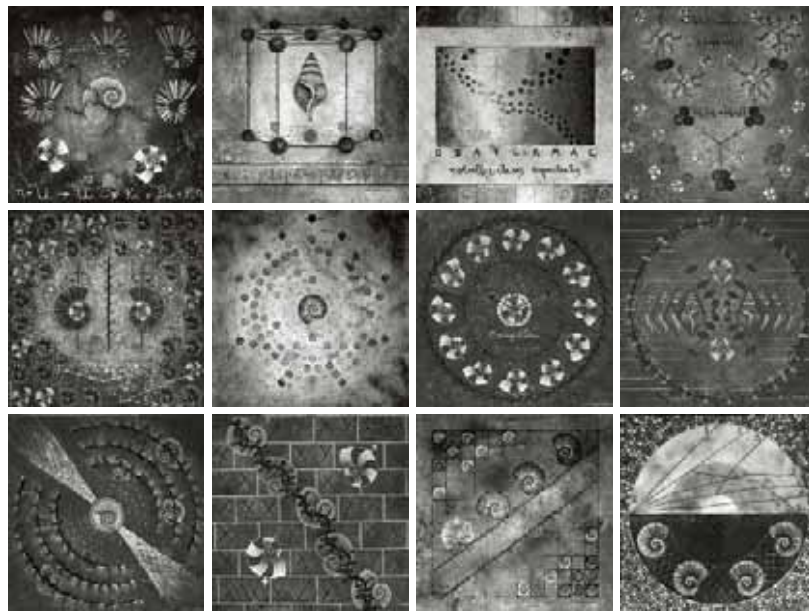






C I E N C I A  
EX-AEQUO  
Cimadevila



Ayuntamiento de A Coruña  
Concello da Coruña

Concellaría de Igualdade e Participación Cidadá



A primeira vez que escoitei falar de Margarita Cimadevila non podía dar creto ao que me estaban a contar. Corría o mes de novembro de 2008. Andabamos moi atarefados na Concellaría de Igualdade e Participación Cidadá con todo o relativo á organización do I Festival Arte+Parte. Tratábase de reivindicar o papel protagonista feminino no mundo das artes. A única crítica que recibimos tivo que ver coa ausencia da pintura deste Festival polivalente. A queixa estaba xustificada xa que, unha muller procedente do ensino, directora na actualidade do IES Urbano Lugrís da Coruña, ofertábanos unha proposta do máis innovadora: conxugar nuns lenzos a reivindicación do papel que xogaron mulleres científicas de renome e transcendencia mundial coa reinterpretación artística das fórmulas físicas e químicas que lles deron un posto eterno na historia da ciencia.

A primeira colaboración directa entre esta concellaría e Margarita concreouse de cara á campaña do Día Internacional da Muller do 8 de marzo do 2009. Margarita realizou un cadro-homenaxe ás coruñesas e aos seus traballos fóra do fogar, os remunerados, que tivo un impacto positivo inmediato. O cadro “Coruñesas” deu perfecta cobertura ao conxunto de actividades relativas a esta celebración, moi sinaladamente no relativo á exposición “O Trballo Visible das Coruñesas nos Documentos do Arquivo Municipal (séculos XVIII- 1ª metade do XX)”, que se puido visitar na Sala de Exposicións do Palacio de María Pita entre os meses de marzo e xuño. Á entrada da sala, excitando o interese dos visitantes, o cadro “Coruñesas” formou parte desa homenaxe pendente ao papel histórico de milleiros de coruñesas anónimas que fixeron cidade.

Congratúlome en presentarlles este catálogo de aproximación á obra de Margarita Cimadevila que leva por título “Ciencia EX AEQUO”. Nesta obra, que todas as coruñesas e os coruñeses poderán visionar no Aquarium Finisterrae “Casa dos Peixes”, a autora rescata do esquecemento estas figuras femininas ás que en moitas ocasións non se lles recoñeceu nin o esforzo realizado nin o achado alcanzado. Para nós, este catálogo é unha ferramenta necesaria para a visualización do papel feminino na historia do conxunto da humanidade como o foi, sen ningunha dúbida, a exposición “O Trballo Visible das Coruñesas” para a pequena pero singular historia da nosa cidade da Coruña.

Agardamos que sexa do seu agrado, como o foi do noso.

Margarida Vázquez Veras  
Concelleira de Igualdade e Participación  
Cidadá do Concello da Coruña





## **A AUTORA**

Margarita Cimadevila, natural de Sada, A Coruña, licenciouse en Ciencias Químicas pola Universidade de Santiago de Compostela e exerceu como profesora de Física e Química en distintos institutos de Galicia. Actualmente imparte docencia no IES Urbano Lugrís da Coruña, do que é directora.

Paralelamente ao seu labor como docente, realizou distintos estudos e cursos relacionados coa arte. A súa obra pictórica primeira está fortemente influenciada polas raíces da súa terra, sendo unha das súas temáticas recorrentes as cunchas mariñas, interesándose tamén polos petróglifos galegos e as culturas antigas.

A raíz da súa participación na HST03, escola de profesores do laboratorio europeo de investigación nuclear, CERN, en Xenebra, a súa obra sofre un cambio radical e céntrase en unir os seus dous mundos, presentando una proposta na que Ciencia e Arte se mesturan e entrelazan, o que plasmou en distintas series que teñen un carácter artístico, divulgativo e didáctico.





## **CIENCIA EX-AEQUO**

Ao longo da Historia as mulleres que traballaron no campo da Ciencia tiveron que superar todo tipo de obstáculos e inconvenientes para poder estudar e investigar, na maior parte dos casos nunhas condicións lamentables, ademais de recibir un salario ridículo ou inexistente. Sempre nos preguntaremos onde terían chegado se as súas condicións laborais tivesen sido outras?

Ciencia EX AEQUO réndelles homenaxe ás mulleres científicas que, a pesar de realizaren un magnífico labor e mereceren recoñecemento polo seu traballo, foron ignoradas, esquecidas ou relegadas a un segundo plano a favor dos seus superiores, colegas, competidores... que en moitos casos non tiveron reparo en atribuírse os seus traballos

Previamente ao traballo artístico, realizouse unha investigación sobre persoas que sufriron esa discriminación e, dado o número de casos encontrados, decidiuse facer unha selección centrada no século pasado e nos campos da física, química, bioloxía, matemáticas e astronomía, que se concretou en doce científicas.

A fonte de inspiración da autora foi o feito científico sobre o que esas mulleres traballaron, o que fai que, aínda que todos os cadros tratan de Ciencia, toquen temáticas tan diferentes como poden ser a fusión nuclear, o ADN ou os púlsares, que quedan plasmadas en doce lenzos acompañados dunha breve explicación.

A exposición quere recordar tamén aquelas mulleres ás que lles foi negado o estudo pero que se ocuparon de achandar o camiño para que outras chegasen á universidade. Unha mostra diso é o prestixioso grupo de investigadoras galegas que hoxe traballan en todo o mundo, ao que se lle deu recoñecemento nun libro que fixo xerminar na mente da pintora a idea deste traballo, presentandoo no marco incomparable do Aquarium Finisterrae da Coruña.

LISE MEITNER. Fisión nuclear

IDA TACKE. Renio

ANNIE CANNON. Estrelas, clases espectrais

CECILIA PAYNE. Estrela de Hidróxeno e Helio

CHIEN-SHIUNG WU. Non conservación da paridade

MARGUERITE PEREY. Francio

EMMY NOETHER. Teorema de Noether

ROSALIND FRANKLIN. ADN, fotografía 51

JOCELYN BELL. Púlsares

NETTIE STEVENS. Cromosomas e sexo

HENRIETTA LEAVITT. Período / luminosidade en estrelas variables

INGE LEHMANN. Núcleo interno da terra

C I E N C I A  
EX-AEQUO  
Cimadevila



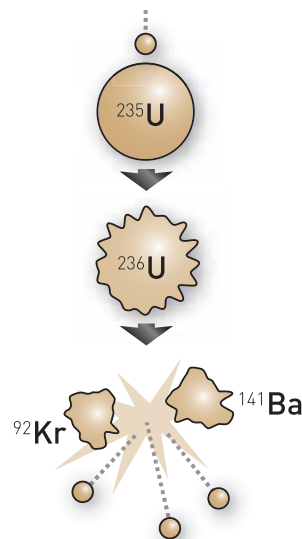
FISIÓN NUCLEAR RENIO ESTRELAS CLASES ESPECTRAIS ESTRELA DE HIDRÓXENO E HELIO NON  
CONSERVACIÓN DA PARIDADE FRANCO TEOREMA DE NOETHER ADN PÚLSARES CROMOSOMAS  
E SEXO PERÍODO/LUMINOSIDADE EN ESTRELAS VARIABLES NÚCLEO INTERNO DA TERRA



## LISE MEITNER

FÍSICA. AUSTRIA (1878-1968)

Realizou os cálculos que levaron ao descubrimento da **fisión nuclear**. Só o seu colaborador, que non a incluíu no seu informe á Academia, recibiu en 1944 o Premio Nobel por ese motivo. Na súa honra leva o seu nome o elemento químico 109: Meitnerio.



Fisión nuclear do Uranio 235 dando lugar a Kriptón, Bario, 3 neutróns e ENERXÍA.

A **fisión nuclear** acontece cando o núcleo dun átomo se divide en dous ou máis núcleos pequenos. O proceso libera grande cantidade de enerxía, pero é moi difícil de controlar e os produtos obtidos son altamente radioactivos.



LISE MEITNER. FISIÓN NUCLEAR

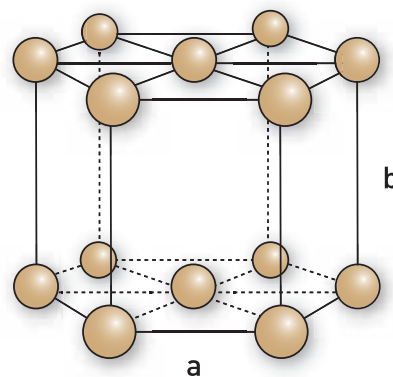
1 x 1 m, técnica mixta sobre tenzo



## IDA TACKE

QUÍMICA. ALEMAÑA (1896-1978)

Descubriu soa o **Masurio**, hoxe Tecnecio, e traballando conxuntamente co seu esposo o **Renio**. Propuxo a existencia da fisión nuclear. Foi nomeada tres veces para o Nobel pero nunca llo outorgaron.



Estrutura cristalina do Renio.

O **Renio** é un metal raro e custoso, moi denso, de cor branca prateada e elevado punto de fusión. A súa aplicación máis importante é como catalizador, tamén se usa en termoelementos e nos contactos de moitos interruptores. O seu nome provén de 'Rhenus', nome latino do río Rin.



**IDA TACKE. RENIO**

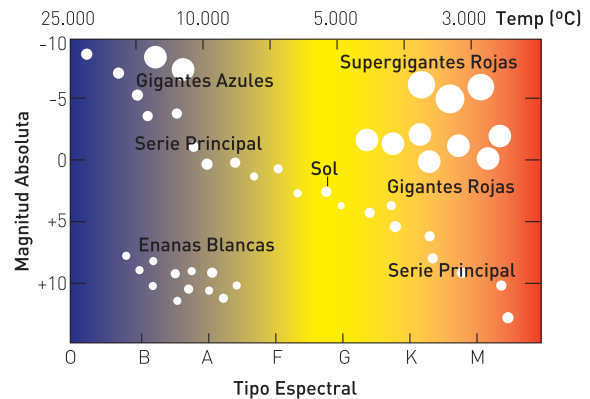
1 x 1 m, técnica mixta sobre tenzo



## ANNIE CANNON

ASTRÓNOMA. EEUU (1863-1941)

A principios do século XX só mulleres traballaban no Harvard College Observatory, xa que era a man de obra máis barata. Annie Cannon, continuando o labor doutras astrónomas, catalogou millares de estrelas recompiladas nun catálogo de nove volumes no que non aparece o seu nome.



Clasificación das estrelas por clases espectrais.

Annie Cannon desenvolveu un sistema de **clasificación de estrelas por clases espectrais** segundo a secuencia:

O B A F G K M

que foi adoptado como estándar na reunión de 1910 da Unión Astronómica Internacional.





ANNIE CANNON. ESTRELAS, CLASES ESPECTRAIS

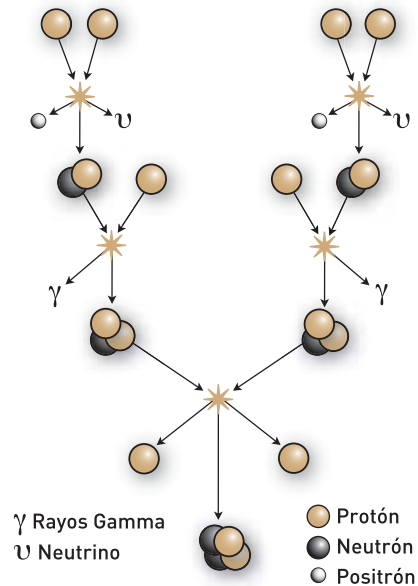
1 x 1 m, técnica mixta sobre lenzo



## CECILIA PAYNE

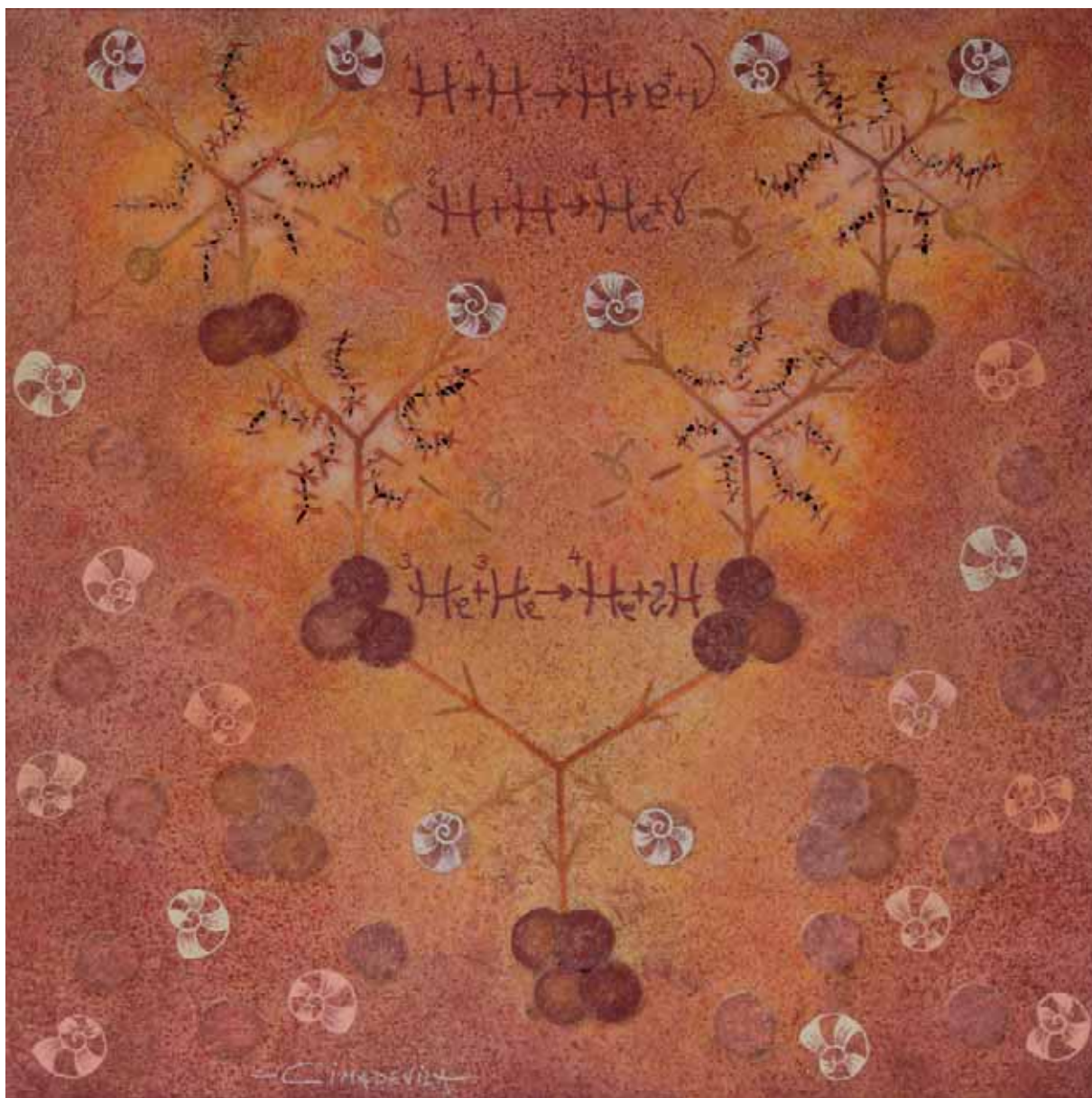
ASTRÓNOMA. INGLATERRA (1900-1979)

En 1925 propuxo que as **estrelas estaban compostas por Hidróxeno e Helio** fundamentalmente. Os astrónomos da época non tiveron en conta para nada as súas teorías ata que, catro anos máis tarde, un deles chegou ás mesmas conclusións.



Esquema da fusión nuclear.

A **fusión nuclear** é o proceso que se produce no sol e nas estrelas. É unha reacción química na que átomos de Hidróxeno se combinan entre si para formar Helio e enerxía. A fonte de enerxía así xerada é limpa e inesgotable.



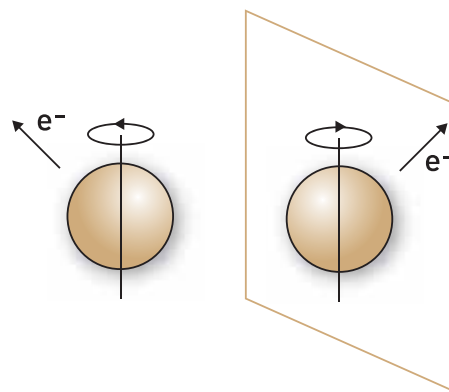
CECILIA PAYNE. ESTRELAS DE HIDRÓXENO E HELIO  
1 x 1 m, técnica mixta sobre lenzo



## CHIEN-SHIUNG WU

FÍSICA. EEUU (1912-1997)

En 1957 Chien-Shiung Wu **demostrou experimentalmente que a natureza distingue entre a dereita e a esquerda** (non conservación da paridade). Soamente os científicos teóricos da proposta recibiron o Nobel en 1957, malia ser ela quen a comprobou.



Conservación da paridade.

**Experimento de Wu.** Cando un átomo de Cobalto, a temperaturas moi baixas, se somete a un campo magnético emite un electrón, ben no sentido de xiro do átomo ben en sentido contrario. Wu demostrou que ten preferencia a emisión do electrón en sentido contrario ao xiro, que os dous sucesos non acontecían ao 50% como se pensaba ata entón.



CHIEN-SHIUNG WU. NON CONSERVACIÓN DA PARIDADE

1 x 1 m, técnica mixta sobre tenzo

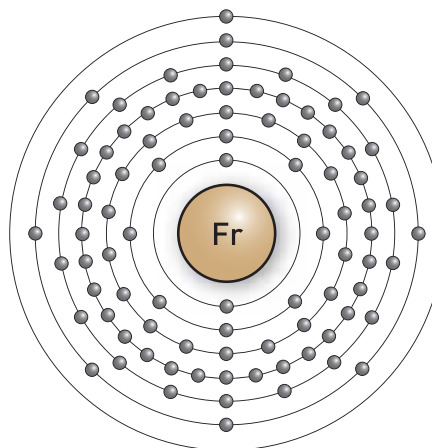


## MARGUERITE PEREY

QUÍMICA, FÍSICA, BIÓLOGA.  
FRANCIA (1909-1975)

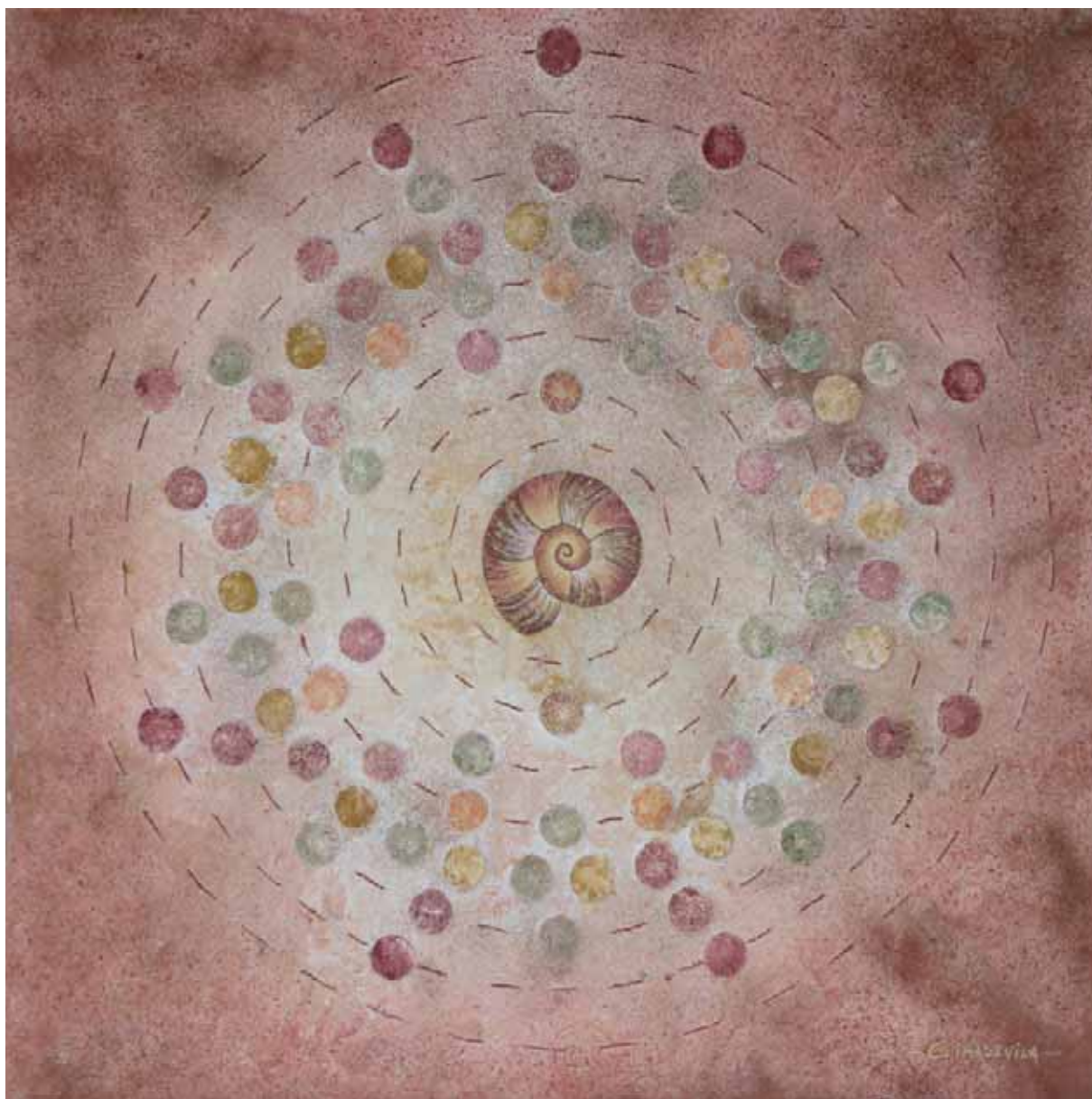
Dende 1925 buscábase o elemento químico n.º 87. Foi Marguerite Perey quen o descubriu en 1939, aínda que tivo que loitar unha dura batalla con outro científico para ser recoñecida como única autora do descubrimento.

87: Francium 2,8,18,32,18,8,1



O Francio ten 87 electróns na súa codia.

O **Francio**, que debe o seu nome ao país onde foi descuberto, é un elemento químico radioactivo natural de número atómico 87, ese é o seu número de protóns e tamén de electróns. É o metal máis electropositivo que existe e non ten usos coñecidos fóra da investigación científica.



**MARGUERITE PEREY. FRANCIO**  
1 x 1 m, técnica mixta sobre lenzo



## EMMY NOETHER

MATEMÁTICA. ALEMAÑA (1882-1935)

Aínda que o seu campo fundamental de estudo foi a álgebra, traballou tamén sobre relatividade. A súa xenialidade foi recoñecida pola comunidade matemática da época e o seu talento gabado, pero nunca conseguiu un salario digno e gran parte do seu traballo apareceu en publicacións dos seus colegas e estudantes varóns.

Caso particular do teorema de Noether.

$$\frac{d}{dt} \left( L - \sum_{j=1}^n \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \dot{q}_j \right) = 0 \Rightarrow \frac{d}{dt} H = 0$$

A homoxeneidade no tempo, o tempo transcorre e nada cambia, leva asociada o teorema de conservación da enerxía.

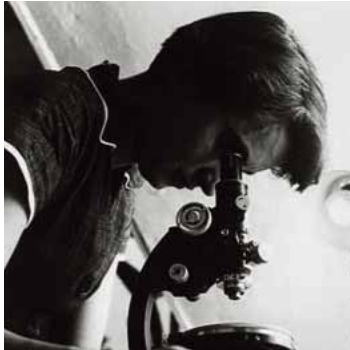
Se ao actuar sobre un sistema este non cambia dise que ten unha simetría. Pois ben, o **Teorema de Noether** demostra que toda simetría en Física leva asociada unha lei de conservación. Foi clave no desenvolvemento da Física moderna.





EMMY NOETHER. TEOREMA DE NOETHER

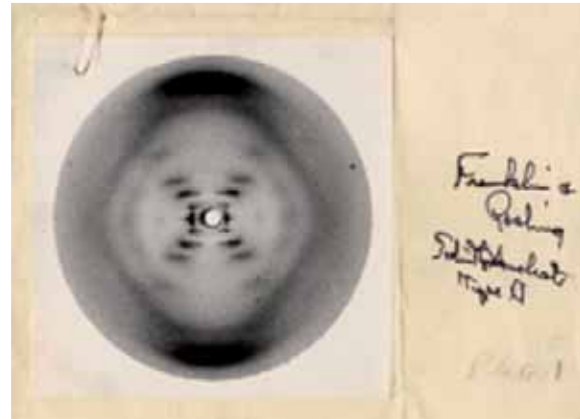
1 x 1 m, técnica mixta sobre lenzo



## ROSALIND FRANKLIN

BIOQUÍMICA. INGLATERRA (1920-1958)

A principios dos anos cincuenta obtivo a chamada fotografía 51 que revelou de xeito inconfundible a **estrutura helicoidal do ADN**. A concesión do Nobel por este motivo a dous científicos en 1958 sen mencionar a Rosalind Franklin foi máis que cuestionada.



Fotografía 51.

Considerado como o logro médico máis importante do século XX, o modelo da dobre hélice do ADN abriu o camiño para a comprensión da bioloxía molecular e as funcións xenéticas, antecedentes que permitiron chegar ao establecemento da secuencia completa do xenoma humano.



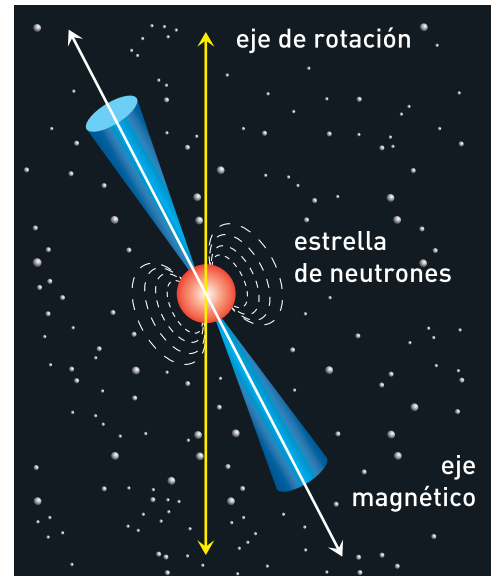
**ROSALIND FRANKLIN. ADN, FOTOGRAFÍA 51**  
1 x 1 m, técnica mixta sobre tenzo



## JOCELYN BELL

ASTROFÍSICA. IRLANDA. 1943

Mentres realizaba a súa tese doutoral descubriu os chamados **púlsares**. O director do seu proxecto de investigación recibiu por ese motivo en 1974 o Premio Nobel en solitario, ela nin foi mencionada.



Os **púlsares** son pequenas estrelas de neutróns que, pola súa alta densidade e rápida rotación, proxectan polos seus polos magnéticos feixes de radiación. Emiten luz de forma similar á dun faro debido a que o eixe magnético non coincide co de xiro.



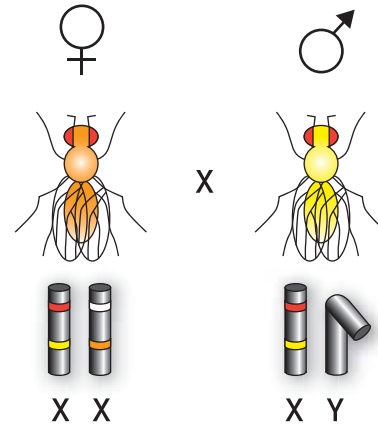
JOCELYN BELL. PÚLSARES  
1 x 1 m, técnica mixta sobre tenzo



## NETTIE STEVENS

XENETISTA. EEUU (1861-1912)

En 1905 descubriu que **os responsables da determinación do sexo eran os cromosomas X, Y**. Un reputado científico publicaba o mesmo case simultaneamente. Malia que ambos os dous realizaron un estudo moi parecido, co correr dos anos o mérito rematou por atribuírselle só a el, manténdoa nun inxusto esquecemento ou penoso segundo plano.



Sexo e cromosomas X, Y.

Os cromosomas sexuais son un dos 23 pares de cromosomas humanos. Cada persoa ten un par de cromosomas sexuais por cada célula. As mulleres posúen dous cromosomas X, mentres que os homes teñen un cromosoma X e un cromosoma Y.



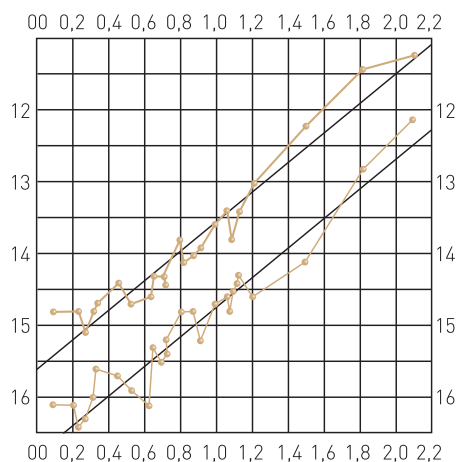
**NETTIE STEVENS. CROMOSOMAS E SEXO**  
1 x 1 m, técnica mixta sobre lenzo



## HENRIETTA LEAVITT

ASTRÓNOMA. EEUU(1861-1921)

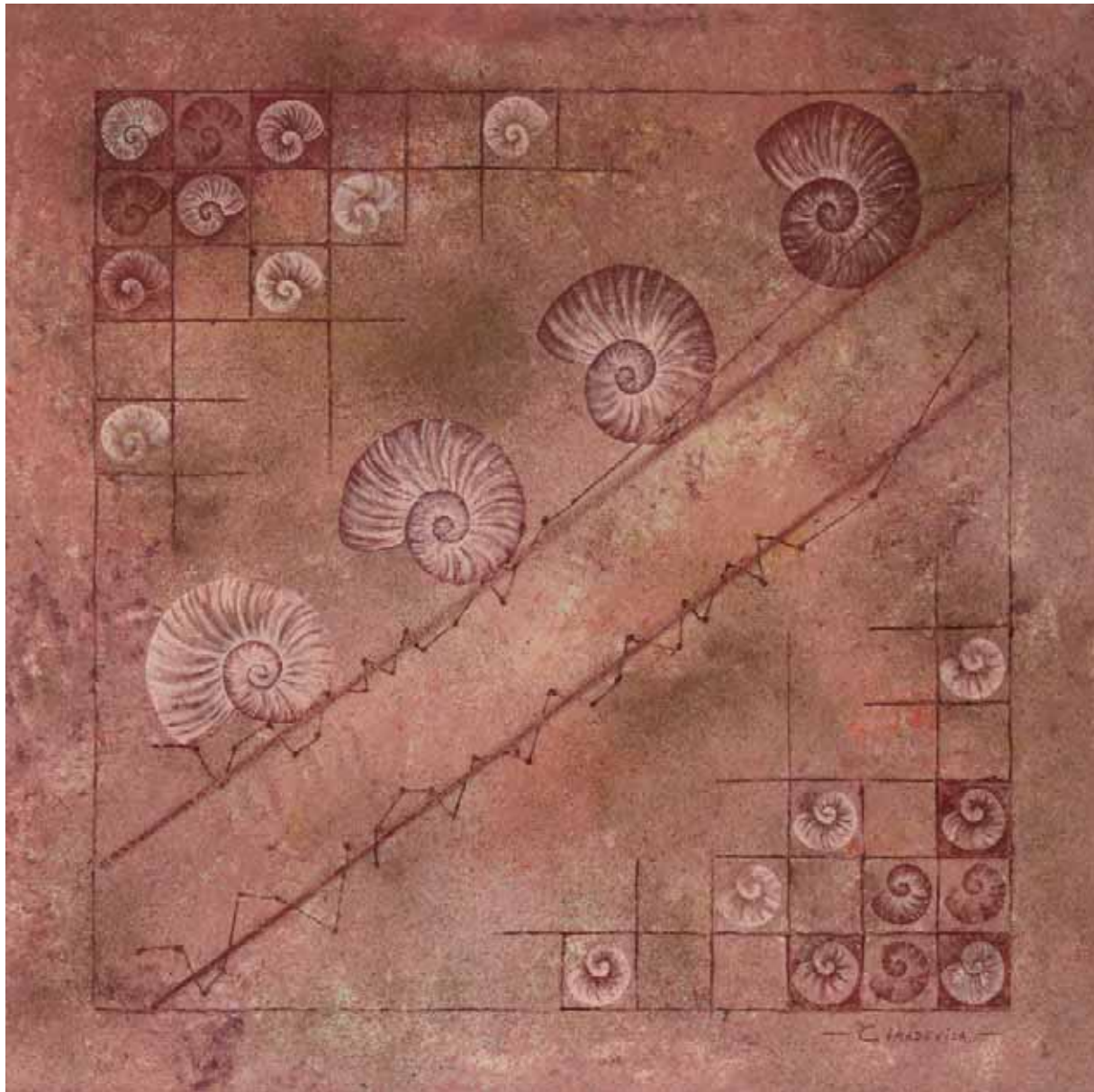
O seu estudo das estrelas que cambian de brillo, variables, levouna a dar o primeiro paso crucial para determinar as **distancias entre galaxias e establecer as dimensións no Universo**. Foi nomeada ao Nobel a título póstumo.



Relación entre o logaritmo do período e luminosidade en estrelas variables cefeidas.

Leavitt publicou en 1908 un traballo, asinado polo seu superior, no que explicaba que as estrelas variables cefeidas palpitaban cun ritmo regular e tiñan unha maior luminosidade intrínseca canto máis longo era o seu período.





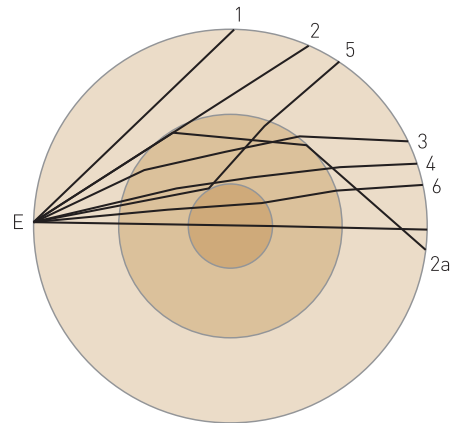
HENRIETTA LEAVITT. PERÍODO / LUMINOSIDADE EN ESTRELAS VARIABLES  
1 x 1 m, técnica mixta sobre lenzo



## INGE LEHMANN

SISMÓLOGA. DINAMARCA (1888-1993)

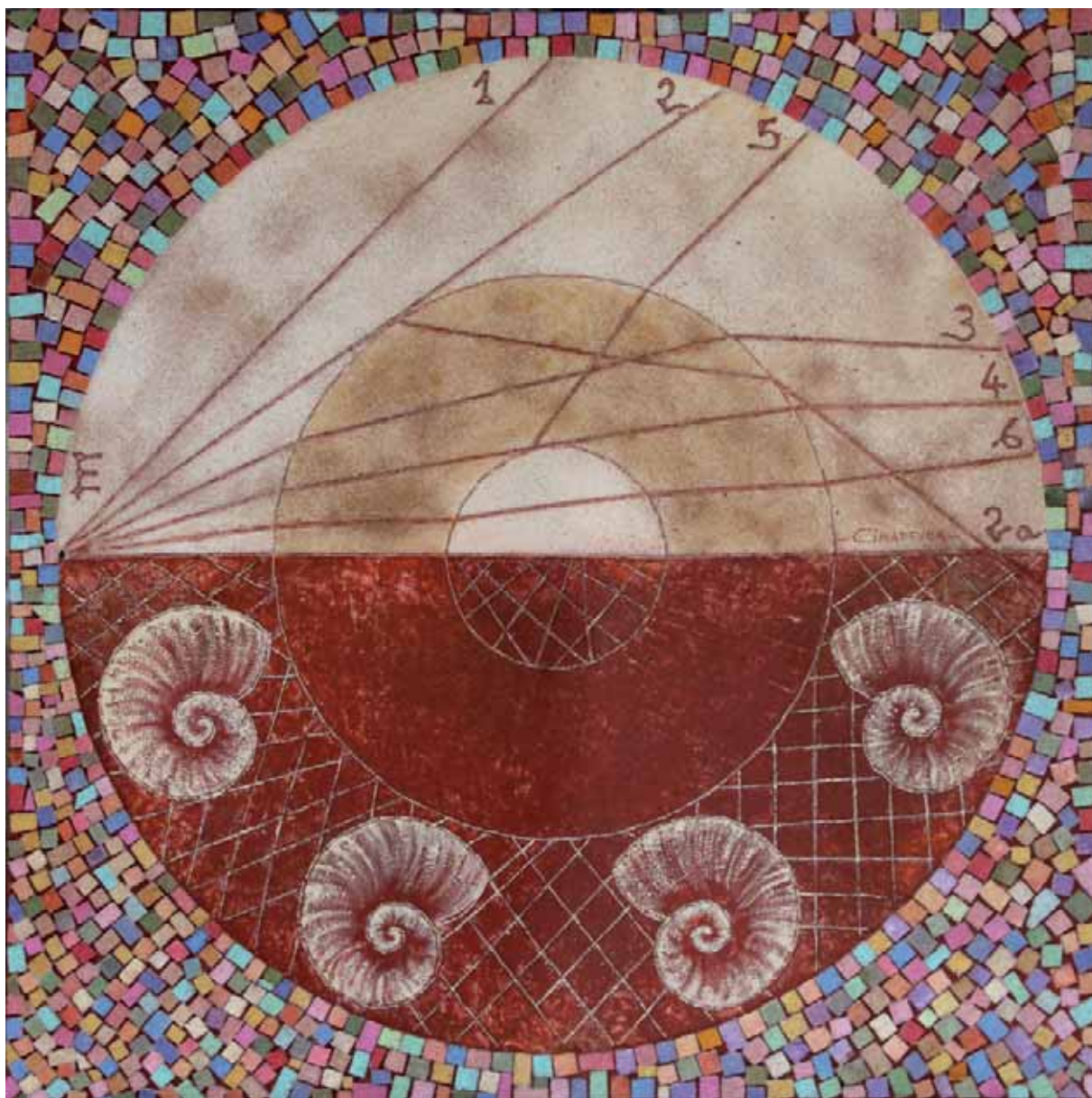
Descubriu, en 1936, a existencia do **núcleo interno** e, en 1945, a zona de separación entre os núcleos sólido e líquido, chamada **descontinuidade de Lehmann**. Foi unha científica pioneira e unha recoñecida sismóloga.



Inge Lehmann, 1936.

A desviación das ondas P no interior terrestre revelaron a existencia dun núcleo interior ríxido dentro do núcleo líquido.

A parte máis interior do noso planeta está formada por un núcleo líquido que no seu interior ten unha parte sólida, denominada **núcleo interno da Terra**.



INGE LEHMANN. NÚCLEO INTERNO DA TERRA  
1 x 1 m, técnica mixta sobre lenzo

— CIMADEVILA —

## EXPOSICIÓNS DA AUTORA

CERN. XENEBRA. SUÍZA

CASTELO DE SAN ANTÓN. A CORUÑA

CASA DAS CIENCIAS. A CORUÑA

MAISON DE LA SCIENCE. LIEJA. BÉLXICA

NUIT DES CHERCHEURS. UNIVERSIDADE DE LIEJA. BÉLXICA

FACULTADE DE FÍSICA, 25 ANIVERSARIO. UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

SALA ISAAC DÍAZ PARDO. VICERRECTORÍA UNIVERSIDADE DE SANTIAGO. LUGO

IMAXE DO "XX CONGRESO DE ENCIGA"

MURAL "INVESTIGADORAS GALEGAS". CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

CENTRAL EÓLICA SOTAVENTO. XERMADE. LUGO

KUNST & WISSENSCHAFT. UNIVERSIDADE DE LEOBEN. AUSTRIA

FACULTADE DE CIENCIAS DA COMUNICACIÓN. UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

IMAXE DO "DÍA INTERNACIONAL DA MULLER 2009" do Concello da Coruña

A Universidade de Santiago de Compostela agasallou coa obra pictórica "CERN", de Margarita Cimadevila, ao profesor Stephen Hawking, ao que lle outorgara o I Premio Fonseca de divulgación científica 2008.

## INFORMACIÓN

MARGARITA CIMADEVILA

Travesía Buenavista 15, 8ºB

15006 A Coruña

Galicia. España

[www.cimadevila.tk](http://www.cimadevila.tk)

Tel. +34 699 40 92 70

[mcimadevila@hotmail.com](mailto:mcimadevila@hotmail.com)

Non se permite a reprodución total ou parcial deste catálogo, nin a súa incorporación a un sistema informático, nin a súa transmisión en calqueira forma ou por calquer medio: electrónico, mecánico, por fotocopia, por gravación ou por outros métodos, sin o permiso previo e por escrito dos titulares do copyright.

© Do orixinal: Margarita Cimadevila.

© Da edición: Concello da Coruña: Concellaría de Igualdade e Participación Cidadá.

Diseño e impresión: SUGESTIÓN GRÁFICA, S.L. [A Coruña].

Fotografía: Alejandro Jars.

Primeira edición: Xuño de 2009.

I.S.B.N.: 000-00-000-0000-0.

Depósito legal: C-0000-2009.

IMPRESO EN GALICIA.



