





**NOBEL  
RUN  
STORIES**



# NOBEL RUN TIMELINE







KATHERINE JOHNSON  
(1918)



VALENTINA TERESHKOVA  
(1937)



MARGARITA SALAS  
(1938)



ALEXANDRA ELBARYAN  
(1988)



ROSALIND ELSIE FRANKLIN  
(1920)



MARGARET HAMILTON  
(1936)



JOCYLYN BELL BURNELL  
(1943)



DONNA STRICKLAND  
(1959)



GLADYS MAE WEST  
(1930)



RAYE JEAN MONTAGUE  
(1935)



SALLY KRISTEN RIDE  
(1951)



ROBERTA WILLIAMS  
(1953)

## A HOMBROS DE GIGANTAS

Si a lo largo de la historia de la ciencia hemos visto más allá es porque íbamos a hombros de gigantas. Sin embargo, muchas veces, ellas han tenido también sobre sus hombros un peso adicional: el «superpoder» de la invisibilidad, la falta de referentes, la constante sensación de no estar a la altura («síndrome de la impostora») o la responsabilidad exclusiva del cuidado de familiares, entre otras muchas cosas. Múltiples agujeros en una tubería que gotea desde la infancia hasta la jubilación y por los que tanto talento femenino hemos perdido y seguimos perdiendo.

La historia de los Premios Nobel es un fiel reflejo de todo esto.

En sus primeros 120 años de existencia, solo en 40 se premió al menos a una mujer. Si ponemos el foco en ciencia, se reduce a 19 años, donde 12 investigadoras han recibido el de Medicina, 7 el de Química y 4 el de Física. Tristemente, esto no es cosa del pasado, ya que tanto en 2016 como en 2017, ninguna mujer fue premiada.

Tras estos fríos números se esconden relatos de grandes científicas olvidadas. Por ejemplo, el de Lise Meitner que descubrió la fisión nuclear junto con Otto Hahn. Ella misma explicó en Nature sus hallazgos sobre la radiactividad pero solo Hahn se llevó el Nobel de Química y ni siquiera la mencionó al recogerlo.

No solo eso. Las que lo lograron tuvieron que luchar contra los elementos. La prensa británica intentó minusvalorar el galardón de Química de Dorothy Crowfoot Hodgkin con titulares como «Ama de casa de Oxford gana un Nobel». Donna Strickland fue eliminada de la Wikipedia por ser considerada poco importante meses antes de ganar el de Física. Hasta la mismísima Marie Skłodowska-Curie, primera mujer en conseguir un Nobel y primera persona en recibir dos en distintas categorías (Física y Química), estuvo a punto de quedarse sin el primer galardón, que inicialmente se otorgó solo a su marido. Si Pierre Curie no se hubiera plantado ante la Academia indicando que o se lo daban a los dos o a nadie, ahora estaríamos hablando de otro final.

Esta tozuda realidad nos plantea, pues, dos importantes retos. Por un lado, dar visibilidad a científicas e inventoras que han hecho grandes contribuciones a lo largo de la historia. Por otro lado, mostrar algunas de las dificultades que aparecen en la carrera científica actual. Es por ello que, el juego de mesa Nobel Run, desarrollado por Pablo Garaizar y Lorena Fernández en el marco del proyecto europeo Gearing Roles, pretende cuestionar y transformar los estereotipos de género y la desigualdad en la ciencia mediante un enfoque lúdico e innovador. La suerte quiso, además, que Iñigo Maestro convirtiera cada carta en una pequeña obra de arte, en la que podrás encontrar numerosos detalles que le dan mayor contexto a cada científica o inventora.

Comienza aquí la carrera por el Premio Nobel. RUN and PLAY!



# MARY SOMERVILLE

(1780 ~ 1872)

**M**atemática, astrónoma y científica escocesa autodidacta. Motivó que se acuñara la palabra *scientist* en vez de *man of science*. Se dice que su padre le quitaba las velas por la noche porque opinaba que estudiar podía provocar esterilidad en las niñas. Fue la primera mujer, junto a Caroline Herschel, en ser nombrada académica de la Royal Astronomical Society. En Nobel Run, su carta da Esfuerzo porque se la conoce como «La Reina de las ciencias del siglo XIX» pero, además, da Esfuerzo extra al publicarla porque fue mentora de Ada Lovelace. En la ilustración aparece trabajando en el libro *Mechanism of the Heavens*, traducción de los dos primeros volúmenes de *Traité de Mécanique céleste*, de Pierre Laplace, a la que añadió muchas explicaciones sobre las matemáticas que se usaban. Se convirtió en el libro de texto recomendado por la Universidad de Cambridge sobre mecánica celeste, siendo calificada como «una de las únicas 6 personas en Inglaterra que entendían a Laplace».





# ADA LOVELACE

(1815 ~ 1852)

Es considerada la primera persona programadora de ordenadores al crear el primer algoritmo para ser procesado en una máquina. Tuvieron que pasar, no obstante, muchos años desde su muerte para que se le otorgara el reconocimiento que ahora ostenta: existe un lenguaje de programación con su nombre y, todos los años, el segundo martes de octubre, se celebra el Ada Lovelace Day para poner en valor el perfil de las mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. En Nobel Run, su carta da Dinero porque nació en una familia acomodada, y Datos extra al publicarla por ser la precursora de la informática. En la ilustración aparece agujereando con su pluma un pergamino en alusión a las tarjetas perforadas que se usaban en el telar de Jacquard para estampar repetidamente el mismo diseño, similares a las que contendrían las instrucciones de la máquina analítica de Charles Babbage. Firmaba sus Notas con sus iniciales, por miedo a ser censurada por ser mujer.



# FLORENCE NIGHTINGALE

(1820 ~ 1910)

Enfermera, escritora y estadística británica, considerada precursora de la enfermería profesional moderna. Abrió la primera escuela de enfermería profesional del mundo, que ahora es parte del King's College de Londres. En Nobel Run, su carta da Datos porque fue la primera en emplear de forma pública y masiva una infografía a mediados del siglo XIX para convencer a la clase política y la opinión pública de la necesidad de cuidar la higiene. Es lo que se ha llamado «la Rosa de Nightingale», hoy conocida como diagrama de área polar. También da Prestigio al publicarla porque el Día Internacional de la Enfermería se celebra en su honor, coincidiendo con su cumpleaños. En la ilustración aparece sosteniendo la lámpara turca o *fanoos* que portaba en sus rondas nocturnas en Scutari durante la Guerra de Crimea, por la que se la conoció como «La dama de la lámpara».



# MARGARET ELOISE KNIGHT

(1838 ~ 1914)

**I**nventora estadounidense. Con solo 12 años, tras ser testigo de un accidente laboral, creó un dispositivo de seguridad que detenía un telar de manera automática si algo quedaba atrapado en él. Hoy en día se sigue utilizando su invento más conocido: la bolsa de papel de fondo plano, que vemos en la ilustración de su carta en Nobel Run. Suya fue la máquina que permitía fabricar más de mil con solo accionar una manivela. Cuando fue a patentarla, se encontró con que le habían robado el modelo. Por eso su carta resta Dinero a tu rival. Ganó el litigio porque el argumento de su ladrón era que resultaba imposible que una mujer hiciera diseños técnicos. Si publicas la carta, quita aún más Dinero porque no fue Knight, sino las empresas en las que trabajó, quienes se llevaron los beneficios de sus invenciones. En el fondo de la carta aparecen esquemas de otros inventos suyos como el motor de combustión interna o la herramienta automática para taladrar o cepillar superficies.





# ELIZABETH MAGIE

(1866 ~ 1948)



**A**demás de inventora, fue diseñadora de juegos, escritora, periodista, empresaria y actriz. En 1893 obtuvo su primera patente por un dispositivo que facilitaba el paso del papel entre los rodillos de las máquinas de escribir y permitía insertar documentos de diferentes tamaños. En 1903 registró el juego *The Landlord's Game*. En Nobel Run, su carta resta Dinero a tu rival porque Charles Darrow, creador de *Monopoly*, le robó la idea. Por este motivo en la ilustración aparece haciendo vudú a su mascota. Al publicar la carta, quita aún más Dinero porque ella ganó 500 dólares con su juego, que buscaba ser una crítica anti-capitalista, mientras él se hizo millonario. Dedicó gran parte de sus esfuerzos a la defensa de los derechos de las mujeres. Para llamar la atención sobre la discriminación laboral que las condicionaba a contraer matrimonio para prosperar, puso un anuncio en prensa donde se ofrecía a la venta como «joven esclava americana».

# MARIE SKŁODOWSKA-CURIE

(1867 ~ 1934)

**P**ionera en el campo de la radiactividad, fue la primera mujer en conseguir un Nobel y la primera persona en recibir dos en distintas categorías (Física y Química). Por este motivo su carta en Nobel Run da Esfuerzo en cada ronda o Prestigio al publicarla. En el fondo de la ilustración podemos ver representaciones del polonio y el radio, elementos que descubrió junto a su marido, Pierre Curie, así como una radiografía, porque inventó unidades móviles de radiología que salvaron miles de vidas en la Primera Guerra Mundial. También sufrió el «efecto Matilda», ya que inicialmente el primer Nobel se otorgó solo a Pierre, que se plantó ante la Academia y dijo que o se lo daban a ambos o a nadie. En 1906, tras la muerte de su marido, asumió su cátedra en La Sorbona, convirtiéndose en la primera conferencista y profesora allí. Sin embargo, en 1911 se le negó un asiento en la Academia de Ciencias de Francia por ser mujer, viuda y tener una relación con un hombre casado.









# GRACE MURRAY HOPPER

(1906 ~ 1992)

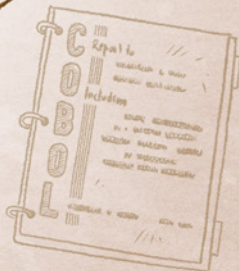
**D**esarrolló el primer compilador para un lenguaje de programación, algo así como un traductor de «lenguaje humano» a uno entendible por las máquinas. Por este motivo, en Nobel Run, su carta da Dinero, ya que ha ahorrado miles de horas de aprendizaje y programación, y da aún más recursos económicos al publicarla dado que eliminar errores evita la pérdida de capital. Fue precursora del lenguaje de programación COBOL, todavía usado en la actualidad. En la ilustración aparece observando una polilla. La razón es que se le atribuye haber popularizado el término *debugging* para corregir errores. Y es que, cuando trabajaba en Harvard, tuvo que quitar un insecto (en inglés, *bug*) que se había atascado en uno de los relés de la computadora Mark II. Recibió numerosos premios y distinciones, incluido el título al «hombre del año» en 1969. El 9 de diciembre se celebra el Día Mundial de la Informática para conmemorar su nacimiento.



Bug!



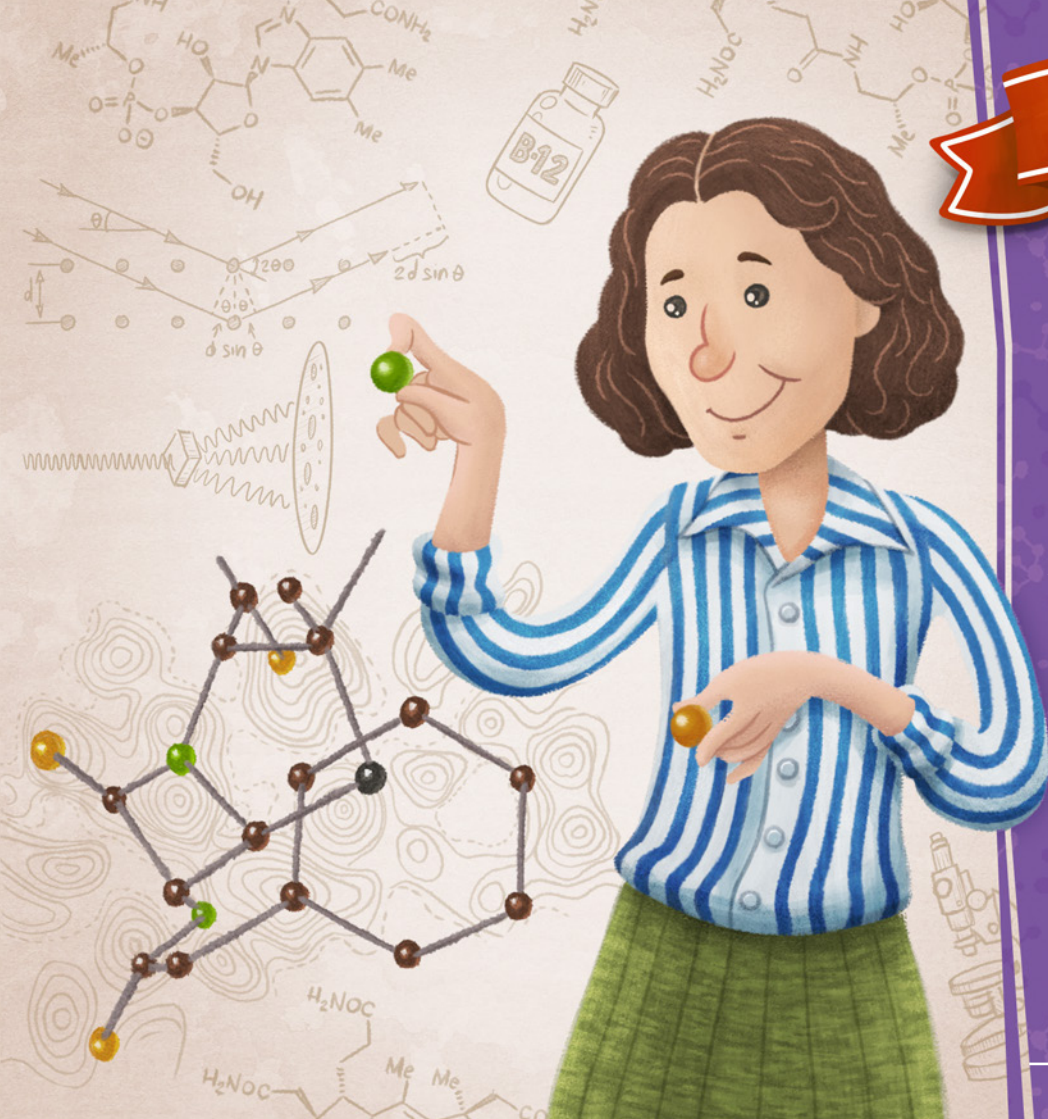
1  
118 BF194  
0719 f00 08  
0720 BF194  
721 R00803 0  
K00000 C00  
0740 120  
↓ RES  
0803 P



# DOROTHY CROWFOOT HODGKIN

(1910 ~ 1994)

Química que revolucionó el campo de la cristalografía de rayos X, utilizando esta técnica para estudiar la estructura tridimensional de las proteínas. Gracias a ello, descubrió la estructura cristalina de la insulina y confirmó la de la vitamina B12 y la penicilina (en la ilustración aparece creándola). En 1964 fue galardonada con el Premio Nobel de Química, convirtiéndose en la tercera mujer en recibirlo, tras Marie Curie e Irène Joliot-Curie. En Nobel Run, su carta da Dinero porque su aporte ha generado enormes beneficios económicos, pero quita puntos de Prestigio a tu rival al publicarla porque la prensa intentó minusvalorar su premio con titulares como «Ama de casa de Oxford gana un Nobel». Fue también una firme defensora del desarme nuclear y luchó por la causa como presidenta de la Conferencia de Pugwash. Donó la mayor parte de su dinero del Nobel a causas como becar estudiantes y establecer guarderías para el alumnado y personal universitario.





# CHIEN-SHIUNG WU

(1912 ~ 1997)

Cambió el mundo de la física al llevar a cabo en 1956 el Experimento de Wu, donde se contradecía la ley de la conservación de la paridad que se había considerado incontrovertible durante 30 años. En Nobel Run, su carta da Esfuerzo por la cantidad de horas que pasó en el laboratorio, pero quita Prestigio a tu rival al publicarla porque fueron sus colegas Tsung-Dao Lee y Chen Ning Yang quienes ganaron el Premio Nobel de Física por el desarrollo teórico de este descubrimiento, mientras que Wu fue excluida del galardón. La dramaturga Clare Boothe Luce dijo en ese momento: «Cuando la Dra. Wu eliminó ese principio de paridad, estableció el principio de paridad entre hombres y mujeres». Durante la Segunda Guerra Mundial participó en el proyecto Manhattan para crear la bomba atómica. En la ilustración aparece desarrollando un proceso con el que enriquecer el mineral de uranio que produjo grandes cantidades de uranio-235, un combustible para la bomba.





# HEDY LAMARR

(1914 ~ 2000)

**A**ctriz de Hollywood e inventora, fue una mujer que quería dejar huella en el mundo, pero ese mundo no podía ver más allá de su rostro. En Nobel Run, su carta te da Datos porque creó junto a George Antheil la primera versión del espectro ensanchado por salto de frecuencia, y te da más Datos al publicarla porque este desarrollo es la base de tecnologías como el wifi o *bluetooth*. Cuando intentó unirse al Consejo Nacional de Inventores, su director le dijo que podía servir mejor a su país promocionando bonos de guerra, menospreciando así su aporte. Diseñó para Howard Hughes un avión que era más rápido que los que existían entonces, ideó una pastilla que se podía disolver en agua para darle sabor a Coca-Cola, creó un precursor del dron... En la actualidad, el Día Internacional del Inventor se celebra el 9 de noviembre, conmemorando su nacimiento. En la ilustración aparece caracterizada de Dalila, su mayor éxito cinematográfico, mientras contempla en el espejo su eclipsada faceta.



# KATHERINE JOHNSON

(1918 ~ 2020)

Física estadounidense, científica espacial y matemática que contribuyó a la aeronáutica de los Estados Unidos y sus programas espaciales con la aplicación temprana de las computadoras electrónicas digitales en la NASA. En Nobel Run, su carta te da Datos porque es conocida por su precisión en la navegación astronómica. En la ilustración aparece realizando los cálculos de la trayectoria para el Proyecto Mercury y el vuelo del Apolo 11 a la Luna en 1969. En 1962, cuando la NASA empezó a usar computadoras electrónicas para calcular la órbita del astronauta John Glenn, él insistió en que «la chica» (tenía 43 años) revisara a mano los cálculos de una flamante computadora nueva: «Si ella dice que están bien, estaré listo para despegar». Obtuvo el reconocimiento merecido gracias al libro y posterior película *Figuras Ocultas*. Un año después de su estreno, fue incluida en el Langley Hall of Honor de NASA junto a Dorothy Vaughan y Mary Jackson.





# ROSALIND ELSIE FRANKLIN

(1920 ~ 1958)

**P**articipó en el descubrimiento de la estructura del ADN. Nature publicó tres artículos bajo el único título de «Estructura molecular de los ácidos nucleicos». El primero, firmado por Watson y Crick, es la estrella de la revelación del descubrimiento científico; el segundo es un artículo de Wilkins y, el tercero, el de Franklin. Wilkins, a espaldas de Franklin, le había enseñado a Watson las fotos decisivas que ella había obtenido (la famosa foto 51 que se ve en la ilustración) y cuyos resultados aún no había publicado. Por esta razón, en Nobel Run, su carta quita Datos a tu rival. Tuvieron que pasar varios años para que reconocieran la importante aportación de Franklin a través de las imágenes tomadas con la técnica de difracción de Rayos X. Esto solo es una pequeña parte de su legado, ya que hizo también importantes avances en la ciencia del carbono, y se convirtió en experta en el estudio de virus que causan enfermedades en plantas y personas.



# GLADYS MAE WEST

(1930 ~)

**M**atemática conocida por su contribución a los fundamentos de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), aunque durante muchos años permaneció oculta. No se supo de sus aportes hasta que una antigua alumna de su hermandad universitaria leyó una breve biografía sobre ella. En la ilustración aparece sujetando una maqueta del satélite Seasat, el primero en detectar de manera remota una amplia gama de condiciones y características oceanográficas, incluida la altura de olas, corrientes, vientos, icebergs y características costeras, y en cuyo proyecto de altimetría fue directora. De este trabajo surgió Geosat, un satélite programado para crear modelos informáticos de la superficie de la Tierra, que permite al GPS realizar cálculos precisos de cualquier punto. Nunca ha perdido la curiosidad ni las ganas de aprender. Tanto es así, que obtuvo el doctorado a los 70 años y tras un derrame cerebral. Por este motivo, en Nobel Run, su carta da Esfuerzo y aún más al publicarla.





# RAYE JEAN MONTAGUE

(1935 ~ 2018)

Con 7 años su abuelo la llevó a ver un submarino alemán capturado durante la Segunda Guerra Mundial. Ella se quedó fascinada y preguntó a uno de los presentes qué tenía que estudiar para hacer algo así. La respuesta fue: «Tendrías que ser ingeniero, pero no tienes que preocuparte por eso» aludiendo a su condición de mujer negra. Eso no la frenó y, de hecho, creó el primer programa para diseñar buques por ordenador. En Nobel Run, su carta da Dinero porque, gracias a este logro, ahorró millones de dólares. Cuando el presidente Nixon supo del avance, y dado que quería que la Marina construyese buques más rápidamente, solicitó que tuviera listo en un mes el boceto de un buque de guerra (tarea que normalmente suponía dos años de trabajo). Para ello, le concedió personal y presupuesto ilimitados. Pero ella y su equipo solo necesitaron 19 horas para tener el primer buque de guerra diseñado por ordenador de la historia. Por esta razón, la carta da Esfuerzo extra al publicarla.



# MARGARET HAMILTON

(1936 ~)

Fue directora de la División de Ingeniería de Software del Laboratorio de Instrumentación del MIT. Lideró el desarrollo del *software* de navegación de a bordo para el Programa Espacial Apolo de la NASA que puso al ser humano en la Luna. En Nobel Run, su carta te da Esfuerzo porque Hamilton trabajó duro para que su *software* no fallara (gracias a ello superó un error crítico 3 minutos antes del alunizaje) y te da Prestigio al publicarla porque, aunque tarde, recibió de la NASA el reconocimiento que se merecía. En la ilustración aparece frente a la pila de páginas que contienen el código que ella misma escribió a mano. Sobre la pila reposa el módulo lunar Eagle de la misión Apolo 11. También acuñó el término «ingeniería de *software*» aunque, según cuenta, muchos compañeros de la NASA se burlaron de ella cuando lo utilizó por primera vez. El tiempo le daría la razón y la ingeniería de *software* se convertiría en una nueva rama de la ciencia.





# VALENTINA TERESHKOVA

(1937 ~)

**C**osmonauta e ingeniera rusa, es la primera mujer que ha volado al espacio y, a la vez, la primera persona no militar en hacerlo. En Nobel Run, su carta te da Esfuerzo porque Tereshkova trabajó muy duro para lograrlo. De hecho, como su familia era humilde, no fue a la escuela hasta los 8 años y, más tarde, fue obrera textil mientras seguía estudiando por correspondencia. También te da Prestigio al publicarla porque otras mujeres han culminado misiones en el espacio exterior, pero ninguna lo ha hecho de nuevo en solitario. En la ilustración aparece enfundada en su traje espacial Sokol SK-2, diseñado teniendo en cuenta la anatomía femenina por vez primera. *Chaika*, la traducción al ruso de *gaviota*, fue el alias que tuvo en la sexta misión del programa Vostok, que fue toda una odisea. Durante los 3 días de viaje, experimentó fuertes náuseas, calambres y jaquecas pero eso no le impidió corregir un error en la programación de la trayectoria.



# MARGARITA SALAS

(1938 ~ 2019)

**B**ioquímica española que descubrió y caracterizó la ADN polimerasa del virus bacteriófago Phi29, empleado en muchos procesos biotecnológicos por su altísima capacidad de amplificación del ADN. Precisamente en la ilustración sostiene una placa que muestra la hibridación de ADN con sondas radiactivas del fago Phi29. Trabajó junto a pioneros como Severo Ochoa, Alberto Sols y Eladio Viñuela —este último, su marido—, con el que inició el desarrollo de la biología molecular en España. En Nobel Run, su carta da Datos porque sus más de 350 publicaciones y 8 patentes han sido la base de muchas otras investigaciones, y da Dinero si la publicas porque es la autora de la patente más rentable de la historia científica de España. En 2003 se convirtió en la primera científica en ocupar un sillón de la RAE: el sillón i («i de la investigación que ha llenado mi vida», dijo en su discurso de investidura como académica).





# JOCELYN BELL BURNELL

(1943 ~)

**A**strofísica que codescubrió la primera radioseñal de un púlsar aún siendo estudiante de doctorado. Publicó el artículo del hallazgo junto a su supervisor de tesis –Antony Hewish– y Martin Ryle. Por esta razón, su carta en Nobel Run da Datos. Sin embargo, quita Prestigio a tu rival al publicarla porque ellos recibieron el Nobel de Física y Bell no. Lo más hiriente es que ella tuvo que convencer a Hewish, ya que inicialmente se mostró escéptico al creer que estas señales eran producidas por el ser humano. 50 años más tarde ganó el Premio Breakthrough Especial en Física Fundamental por haber sido la verdadera descubridora de los púlsares, por sus logros científicos y liderazgo inspirador. Donó los 3 millones de dólares a proyectos que promocionan diversidad en la ciencia. En la ilustración, lleva puesta la camiseta del disco *Unknown Pleasures* de Joy Division, cuya portada fue diseñada por Peter Saville utilizando el patrón de CP 1919, el púlsar descubierto por Bell.



# SALLY KRISTEN RIDE

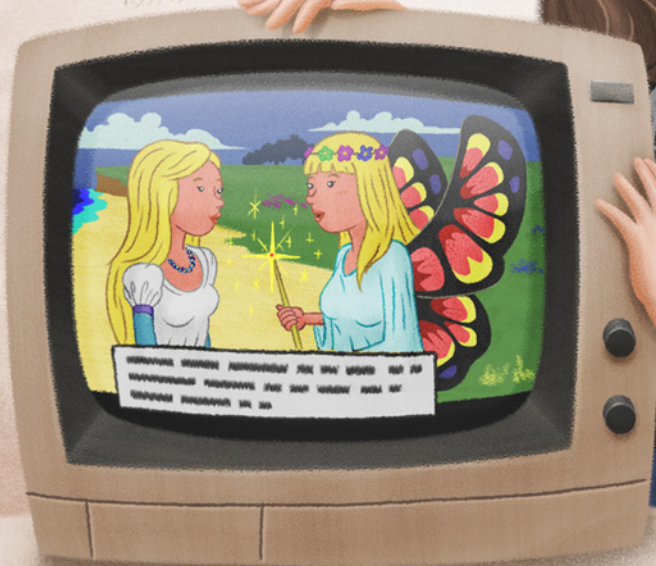
(1951 ~ 2012)

**P**rimera astronauta estadounidense y tercera mujer en alcanzar el espacio. Su carta en Nobel Run permite jugar una carta extra porque fue la primera mujer en manejar un brazo robótico en órbita, en cuyo desarrollo y diseño participó. También da Dinero al publicarla porque sus avances han generado enormes beneficios económicos. Cuando iba a subir al espacio, solo 4 de los 4.000 técnicos del Centro Espacial eran mujeres. Eso explica por qué estimaron que necesitaría 100 tampones para 6 días y un kit de maquillaje. En la ilustración, aparece disfrutando del estado de ingravidez en el transbordador Challenger durante la misión STS-7. En el fondo también aparece un pin de comunicación usado por la tripulación de Star Trek que le regaló en persona Kate Mulgrew, actriz que interpretó a Kathryn Janeway, la primera capitana de la franquicia. Trabajó para hacer que la educación STEM fuera más equitativa e inclusiva, con especial énfasis en la participación de las niñas.





# PHANTASMAGORIA



ROBERTA WILLIAMS

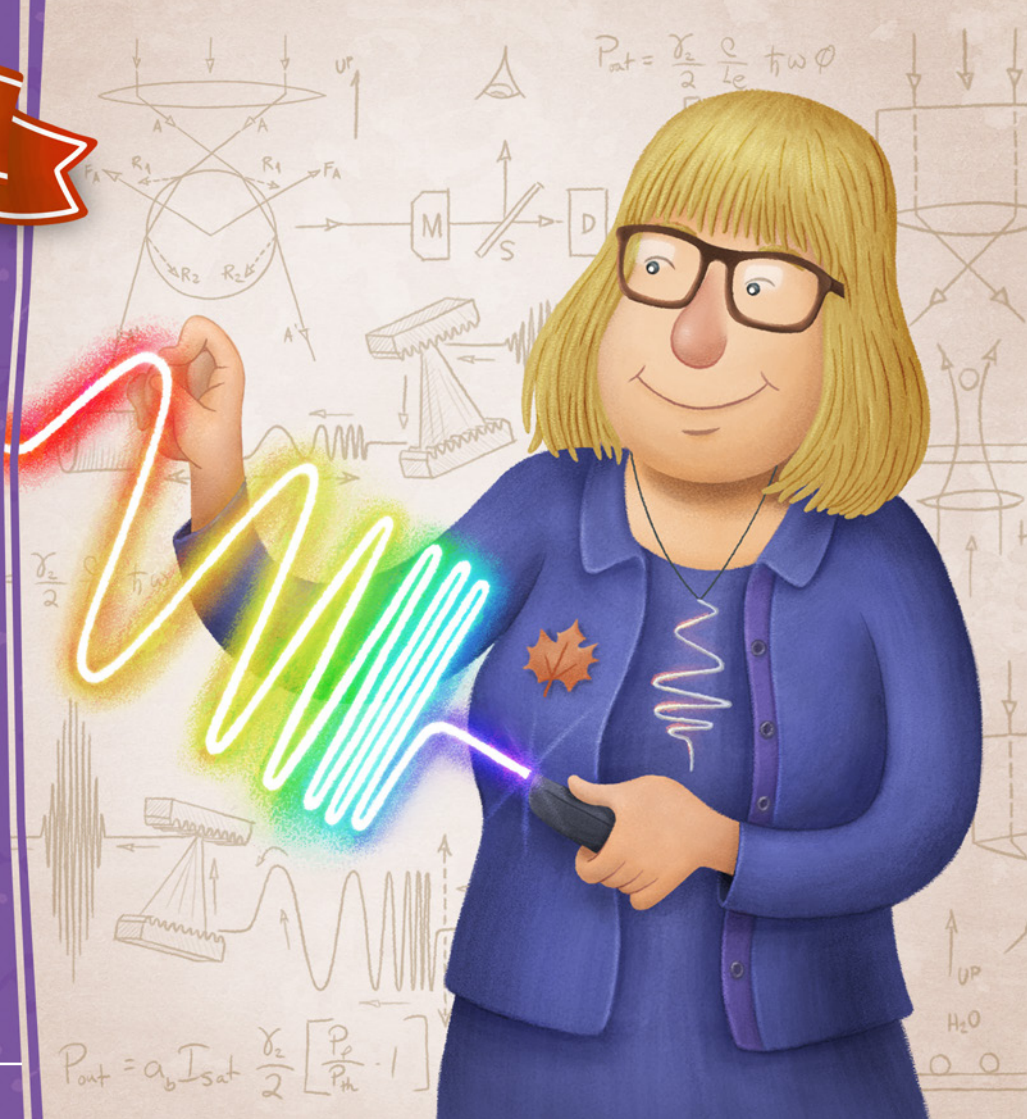
(1953 ~)

**D**iseñadora de videojuegos, suya es la primera aventura conversacional con gráficos (*Mystery House*), inspirada en la novela *Diez Negritos* de Agatha Christie. En *Nobel Run*, su carta da Dinero porque fue cofundadora de Sierra Entertainment, empresa mítica dentro del mundo de los videojuegos, y al publicarla otorga más Dinero por su trabajo pionero en las aventuras gráficas y por crear un género nuevo que dio trabajo a muchas otras personas y empresas. En la ilustración, aparece junto a un antiguo monitor de tubo que muestra una imagen de la saga *King's Quest*, la primera aventura gráfica en presentar a una mujer como protagonista. En el fondo, puede verse uno de los primeros ratones de Apple, periférico que supuso un antes y un después en el mundo de las aventuras gráficas. Y es que *King's Quest V* fue el primer videojuego en utilizar el popular sistema *point and click*, en el que solo se usa este dispositivo para interactuar con el entorno.

# DONNA STRICKLAND

(1959 ~)

**P**ionera en la investigación en el campo de los láseres. En Nobel Run, su carta de Prestigio al publicarla porque ganó el Nobel de Física, junto a Gérard Mourou, por su trabajo sobre amplificación de pulso gorjeado. Sin embargo, te permite descartar una carta de la mano de tu rival porque meses antes, un borrador de artículo en Wikipedia sobre ella fue marcado para «eliminación rápida» y se borró en menos de 6 minutos. Los motivos que se adujeron fue que no tenía las suficientes referencias para mostrar que el tema cualifica para un artículo en Wikipedia. Cuando era pequeña, su padre (ingeniero eléctrico) la llevó al Centro de Ciencias de Ontario, donde le mostró el gran láser del museo y le dijo: «Te gustará ver esto. Los láseres son el camino al futuro». No se imaginaba lo premonitorio de sus palabras. Su invención ofrece la posibilidad de hacer cortes extremadamente precisos. Por ello es utilizada en campos médicos como la cirugía ocular correctiva, entre otros.





SCI-HUB

ALEXANDRA ELBAKYAN

(1988 ~)

**D**esarrolladora de software especializada en seguridad informática y neurociencia. La revista Nature la incluyó en 2016 entre las 10 personas más importantes en ciencia por haber creado Sci-Hub, un portal web donde se comparte de forma gratuita la mayoría de artículos publicados por las principales editoriales académicas. Esta idea se le ocurrió siendo estudiante en la Academia de Ciencias de Rusia, donde se topó con los muros de pago sobre el conocimiento. Por este motivo, su carta en Nobel Run da Datos. También da Dinero al publicarla, ya que ha permitido ahorrar mucho a quienes no tenían acceso institucional a trabajos científicos. En la ilustración, se ve a Elbakyan entregando la llave del conocimiento al cuervo del logotipo de Sci-Hub y, en el fondo, una referencia a Open Access, movimiento que aboga por el acceso universal y gratuito a la investigación. Para Elbakyan, la ciencia prospera solo cuando los y las científicas gritan sus descubrimientos al mundo.





## NOBEL RUN

Todos los derechos reservados.

**Dirección Editorial:** Santi Santisteban.

**Revisión de Textos:** Julia Iriarte.

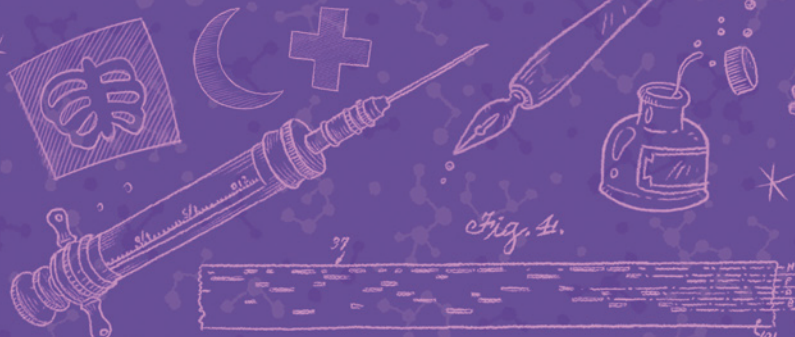
©2022 TRANJIS GAMES S.L., CIF B-87478038.  
Avda. Los Almendros 40, 28522 Madrid, España.

[tranjisgames.com](http://tranjisgames.com)     @tranjisgames

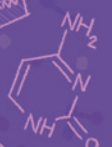
## AGRADECIMIENTOS

Al proyecto europeo GEARING ROLES, que ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea (Grant Agreement n°824536), por ser nuestro paraguas en el desarrollo de este juego (en especial, a María López Belloso, por creer en el proyecto desde el primer momento). A la comunidad del Laboratorio de Juegos (en especial, a Adrián Alba) por las horas de testeo y las sugerencias en cuanto a mecánicas. A Peio Garaizar por el testeo intensivo del modo solitario. A David Ardila, Ivanper y Santi Alonso por sus consejos durante el desarrollo artístico. A la asociación Uhartea por todo su apoyo. A María Fernández (traducción a euskera), Miquel Gomila (traducción a catalán), NatsuHotsuki (traducción a chino), Morgan Laigre (traducción a francés) y Cristian Stenico (traducción a italiano). Finalmente, a toda la gente que nos apoyó en Kickstarter y a quienes nos apoyáis ahora en tiendas. ¡Muchísimas gracias!





$$F = \frac{c}{a(1-c^2)} \cdot \frac{1}{r^2}$$



$$c = \frac{2r\sqrt{a(1-c^2)}}{k}$$



# ¡LA CARRERA CIENTÍFICA ES DURA PERO APASIONANTE!

**Nobel Run** es un **juego de construcción de mazos** en el que gestionarás un equipo de investigación. Contratarás **predocs**, **postdocs** y **seniors**, publicarás **artículos** y lograrás financiación mediante **proyectos internacionales**. **Científicas** e **inventoras** de primer nivel te ayudarán en tu propósito. ¿Serás capaz de ganar el **Premio Nobel**?

Si quieres saber más sobre estas científicas e inventoras, consulta *online* sus historias en **versión extendida** escaneando el **código QR** o visitando el enlace

<http://deus.to/nobel-run-historias>

