

# Inventamos nosotros

*Descubre los inventos españoles más importantes*

Asunción Fuente

+10



**Ilustraciones**  
**Carmen Ramos**  
**Fernando G. Rodríguez**



WEEBLEBOOKS

© 2017

Autora: Asunción Fuente

Ilustraciones: Carmen Ramos; Fernando G. Rodríguez

Corrección de texto: Dolores Sanmartín

<http://www.weeblebooks.com>

[info@weeblebooks.com](mailto:info@weeblebooks.com)

Madrid, España, julio 2017



**Licencia:** Creative Commons Reconocimiento-  
NoComercial-CompartirIgual 3.0

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>

# Índice

1. <i>Galeón español (alrededor de 1567)</i>	9
2. <i>Laringoscopio (1855)</i>	12
3. <i>Submarino Peral (1888)</i>	16
4. <i>El Transbordador (1887-1907). (Teleférico)</i>	18
5. <i>Calculadora (1914)</i>	22
6. <i>Autogiro (1923). (Precursor del helicóptero)</i>	24
7. <i>Escafandra espacial (1935)</i>	27
8. <i>Tren Talgo (1941)</i>	29
<i>¿Y las mujeres españolas?</i>	30
1. <i>Instrumental clínico</i>	33
2. <i>Enciclopedia Mecánica (precursor del e-book)</i>	34

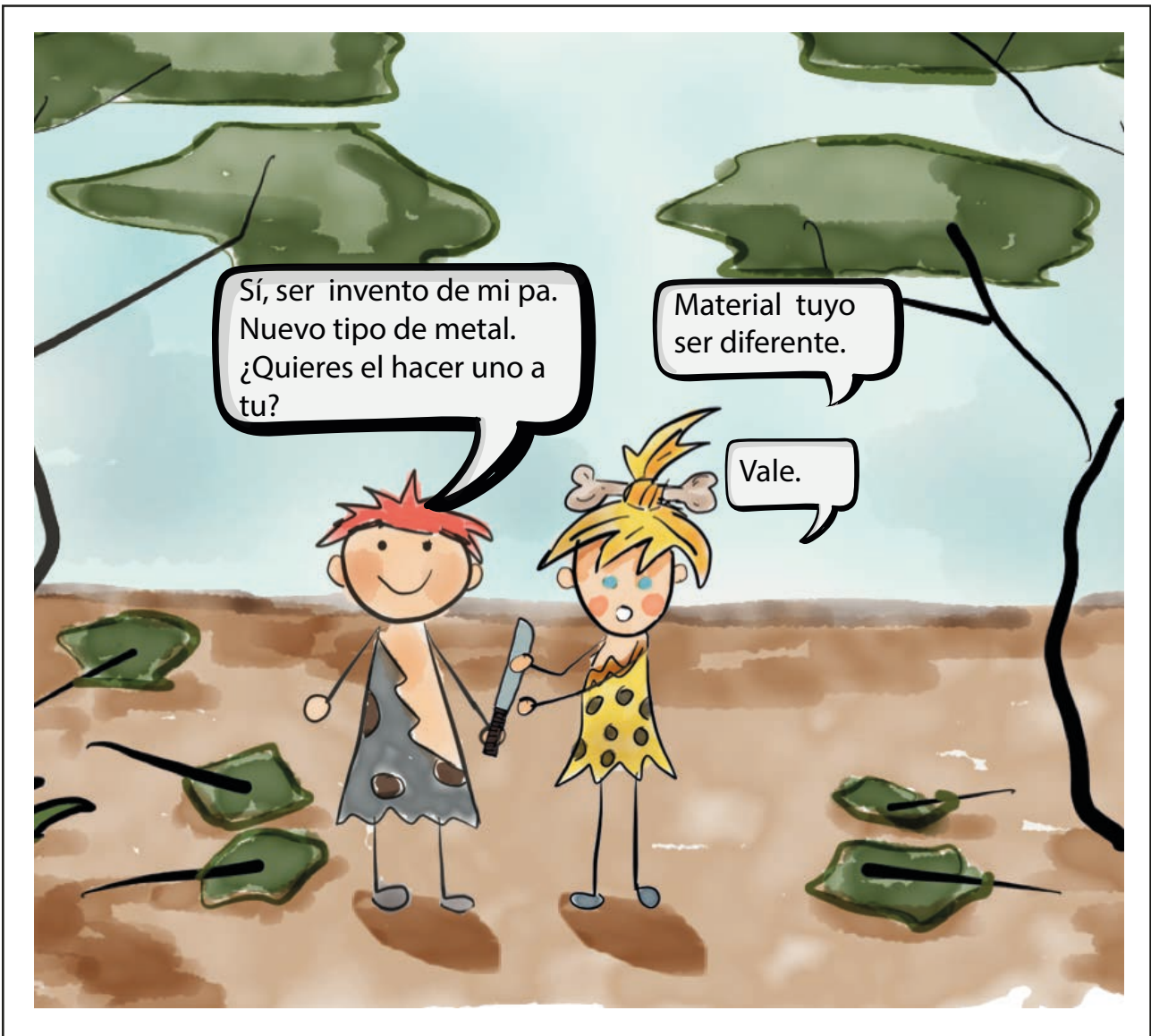
# Inventamos nosotros

*Descubre los inventos españoles más importantes*

Los hombres y mujeres siempre han inventado. Desde el fuego, pasando por las aleaciones metálicas como el bronce, los molinos de agua y viento, los carros, alimentos tan familiares como el queso o el jamón, instrumentos musicales..., un sinfín de inventos han contribuido y contribuyen a hacer la vida de las personas más fácil y cómoda. Sin embargo, hasta el siglo XVIII no se tenía la costumbre de recordar el nombre del inventor/a. Por eso hoy en día nos resulta imposible saber quién inventó la primera flauta, por ejemplo. Dentro de esta serie de inventos que no tienen autoría conocida, algunos son típicamente españoles, como la guitarra española o el galeón español.

Es a partir de mediados del siglo XVIII y durante el XIX con la expansión de la revolución industrial y tecnológica, cuando se comienza a conocer la autoría de los inventos y a reconocer los derechos de propiedad intelectual. Por esta razón, casi todos los inventores famosos pertenecen al período de tiempo que va desde el siglo XVIII al siglo XX.

Es importante saber que normalmente un invento no es el mérito de una sola persona, sino que suele ser la consecuencia del trabajo de varias personas que contribuyeron a desarrollar y perfeccionar una idea inicial. En general, los primeros prototipos tenían importantes problemas de funcionamiento, que poco a poco se fueron perfeccionando hasta llegar a los modelos actuales.











## 1.- Galeón español (alrededor de 1567)

Los galeones eran barcos grandes y robustos que permitían el transporte de mercancías y también de armamento militar. Se fabricaban en Cantabria, Vizcaya y Cádiz y fueron utilizados para el comercio entre América y España. Frecuentemente los galeones de carga eran asaltados por corsarios ingleses, franceses y holandeses que codiciaban sus tesoros. Con el tiempo, los galeones de mercancías viajaban escoltados por una flota de galeones de guerra que los protegía de los atacantes.



*La Grande y Felicísima Armada (La Armada Invencible)*

## UN POCO DE HISTORIA

Durante los siglos XVI y XVII, la Armada Española era la más poderosa de Europa. Una de las batallas más famosas fue la librada por la “La Grande y Felicísima Armada” española, que en Inglaterra se llamó “La Armada Invencible” en tono de burla. España perdió esta batalla, pero la contienda con Inglaterra duró 16 años más y terminó con el Tratado de Londres de 1604, bastante favorable para España.

*La Felicísima* era una flota de 130 navíos organizada por Felipe II con el fin de invadir Inglaterra y derrocar a la reina Isabel I para poner en su lugar a María Estuardo (reina de Escocia y aliada de España). Los 130 barcos debían atravesar el Canal de La Mancha y llegar hasta Flandes - territorio español en aquel momento-, donde cargarían a 27.000 soldados procedentes de los tercios españoles en Flandes al mando de Alejandro de Farnesio, Duque de Parma. Una vez unidos los dos ejércitos, invadirían Inglaterra. Las tormentas que padecieron los barcos en su travesía por el Canal de la Mancha, y los ataques de la flota inglesa, impidieron este encuentro. Los buques españoles decidieron volver a España, pero en vez de atravesar el Canal de la Mancha donde tendrían que enfrentarse de nuevo con los barcos ingleses, rodearon las Islas Británicas y navegaron siguiendo las costas escocesas e irlandesas. Las sucesivas tormentas en el Mar del Norte hicieron que naufragaran prácticamente todos los barcos.

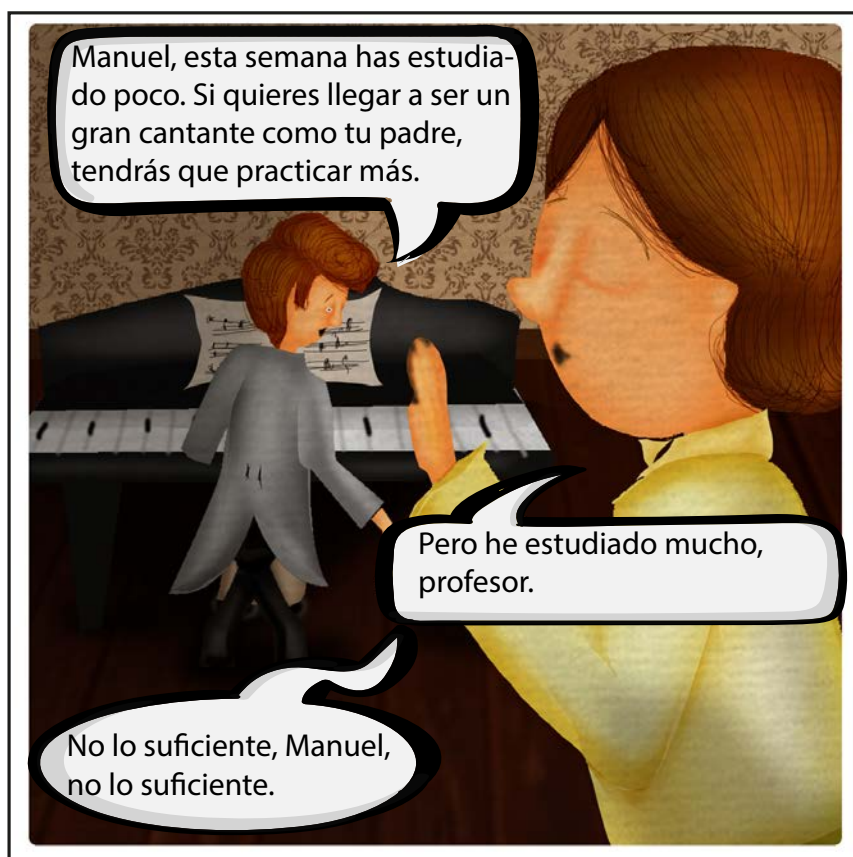
Los españoles supervivientes, náufragos en las costas de Irlanda, fueron en su mayoría capturados por el ejército inglés. Recuerdos de este hecho histórico son los restos del “Galeón San Marcos” en la costa irlandesa y numerosas

leyendas sobre los naufragos españoles en Irlanda. Entre ellas, cabe destacar la historia de Francisco de Cuéllar, uno de los pocos españoles que logró sobrevivir.

## 2.- Laringoscopio (1855)

Es un instrumento médico para examinar la laringe y las cuerdas vocales. Fue inventado por el cantante de ópera español Manuel García y posteriormente perfeccionado para el uso médico por Johann Czermak.

Manuel Patricio Rodríguez Siches, conocido como **Manuel García**, fue un cantante de ópera (barítono) e inventor español. Nació en Madrid en 1805 en una familia dedicada por completo a la ópera. Fue hijo, hermano, esposo y padre de grandes cantantes de ópera. Manuel intentó estudiar el canto desde un punto de vista científico. Interesado por la anatomía de la laringe y las cuerdas vocales, en 1855 consiguió ver su propia laringe con un espejo de dentista y estudiar sus movimientos durante el canto. Se le considera el inventor del *laringoscopio* y sus investigaciones le valieron el título de doctor honorario de la Universidad de Königsberg.









### 3.- Submarino Peral (1888)

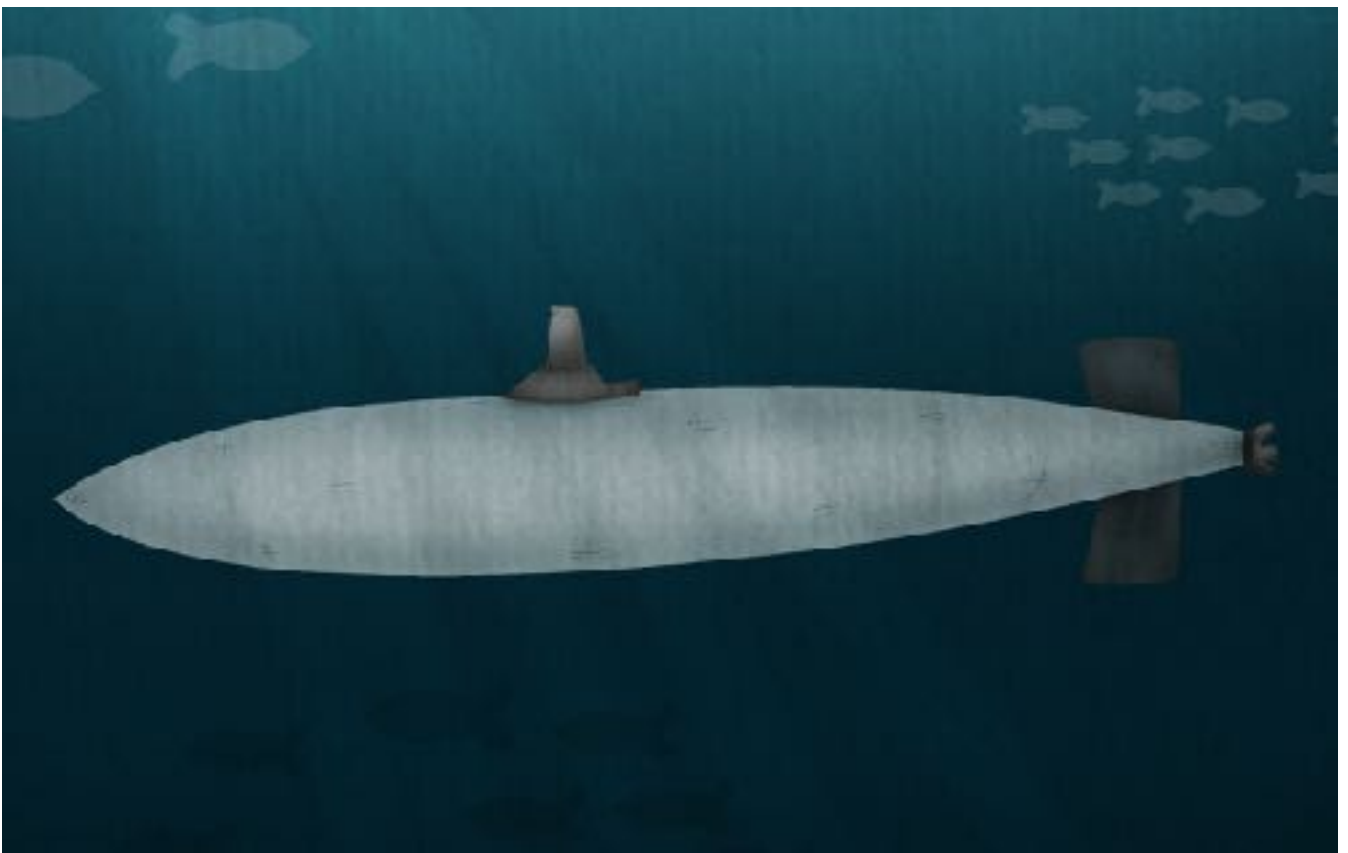
**Isaac Peral** nació en Cartagena en 1851 y fue un gran científico, marino y militar español, teniente de navío de la Armada. Era descendiente de una familia de militares e inventó el primer submarino torpedero, conocido como el *submarino Peral*.

No era la primera vez que se planeaba la construcción de un buque que navegara por debajo del agua, pero la gran aportación del "submarino Peral" fue que se propulsaba por medio de la energía eléctrica almacenada en una gran batería. La cota máxima de inmersión era de 30 m, se controlaba por medio de dos hélices de eje horizontal accionadas eléctricamente y alcanzaba una velocidad de 14.4 km/h en superficie y 5.6 km/h en inmersión. A pesar de que las pruebas realizadas fueron bastante exitosas, el proyecto fue abandonado por la Armada Española. Posteriormente, los submarinos que se utilizaron en la Primera Guerra Mundial adoptaron muchas de las novedades propuestas por Peral.



## UN POCO DE HISTORIA

El 8 de septiembre de 1888 se produce la botadura en el Arsenal de la Carraca (Cádiz). Las pruebas de verificación se realizaron el 7 de junio de 1890: el submarino se sumergió a 10 metros, navegó a esa profundidad durante una hora y emergió en unas coordenadas preestablecidas. El submarino Peral estaba bien equipado: llevaba un aparato de profundidades para alcanzar la profundidad deseada, cuatro depósitos y un purificador de aire que permitían que una tripulación de 12 hombres pudieran respirar unas 50 horas; también incluía una especie de periscopio para ver a los barcos que navegaban en superficie y calcular la distancia a la que se encontraban.



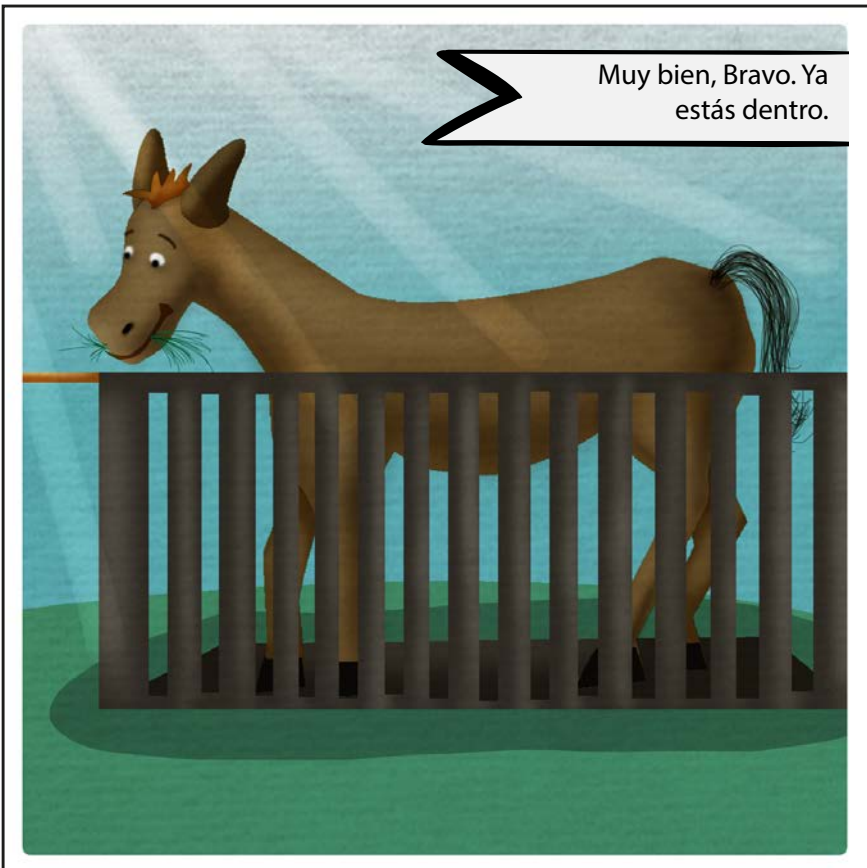
#### 4.- El Transbordador (1887-1907). (Teleférico)

**Leonardo Torres Quevedo**, matemático e ingeniero de caminos de formación, fue un gran inventor español. Nació en Molledo (Cantabria) en 1852. Hijo de un ingeniero de caminos de Bilbao, comienza a ejercer su carrera en la misma empresa de ferrocarriles en la que trabajaba su padre. Emprende un largo viaje por Europa para conocer de primera mano los avances científicos y técnicos, sobre todo en la incipiente área de la electricidad. De regreso a España, comienza una vida dedicada a la investigación y el estudio. Entre sus obras se incluyen una serie de grandes inventos como el transbordador (teleférico); un dirigible trasatlántico al que llamaron *Hispania*; el “telekino”, que era un autómatas dirigido por radio-control; máquinas de cálculo e incluso un puntero proyectable para utilizarlo en la enseñanza.

Leonardo Torres Quevedo construyó su primer transbordador o teleférico en 1887. Lo llamó “Transbordador de Portolín” y era de tracción animal, pues lo accionaban una pareja de vacas. Este modelo aún no reunía suficientes condiciones de seguridad para ser utilizado por personas. Posteriormente construyó el “Transbordador del río León”, ya con motor, y en 1907 diseñó y construyó el primer transbordador para personas en el Monte Ulía en San Sebastián. La ejecución del proyecto corrió a cargo de la Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería de Bilbao, que construyó otros transbordadores como el de Chamonix y Río de Janeiro. Pero el más famoso de sus transbordadores fue el *Spanish Aerocar* en las Cataratas del Niágara. Este transbordador de 580 metros de longitud une las dos orillas del río Whirlpool (una en USA y otra en

Canadá) y fue un proyecto totalmente español tanto en su diseño como en su ejecución, que realizó una empresa española. Hoy en día aún sigue en funcionamiento.





El teleférico comienza a funcionar gracias a dos vacas que hacen girar una rueda.



¡Conseguido!



## 5.- Calculadora (1914)

Desde mediados del siglo XIX se conocían diversos artilugios mecánicos que servían para realizar operaciones matemáticas. Leonardo Torres Quevedo se inicia en este campo en 1893 con la presentación en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales del tratado llamado "*Memoria sobre las máquinas algebraicas*". Más tarde, construyó toda una serie de máquinas de cálculo. Una de ellas fue "El ajedrecista", presentada en la Feria de París de 1914, que permitía que una persona jugara al ajedrez con una máquina. La máquina jugaba una versión simplificada del ajedrez con sólo tres fichas, pero aún así realizaba operaciones mucho más complejas de las que hasta ahora habían hecho las máquinas calculadoras.

En 1920, **Leonardo Torres Quevedo** presenta en el *Musée National des Techniques* de París su aritmómetro electromecánico, que se puede considerar la primera calculadora digital de la historia. Esta máquina era capaz de realizar cálculos de forma autónoma y constaba de un dispositivo de entrada de comandos (una máquina de escribir), una unidad de procesamiento y registros de valores (un sistema de listones, poleas, agujas, escobillas, electroimanes y conmutadores), y un dispositivo de salida (de nuevo una máquina de escribir).

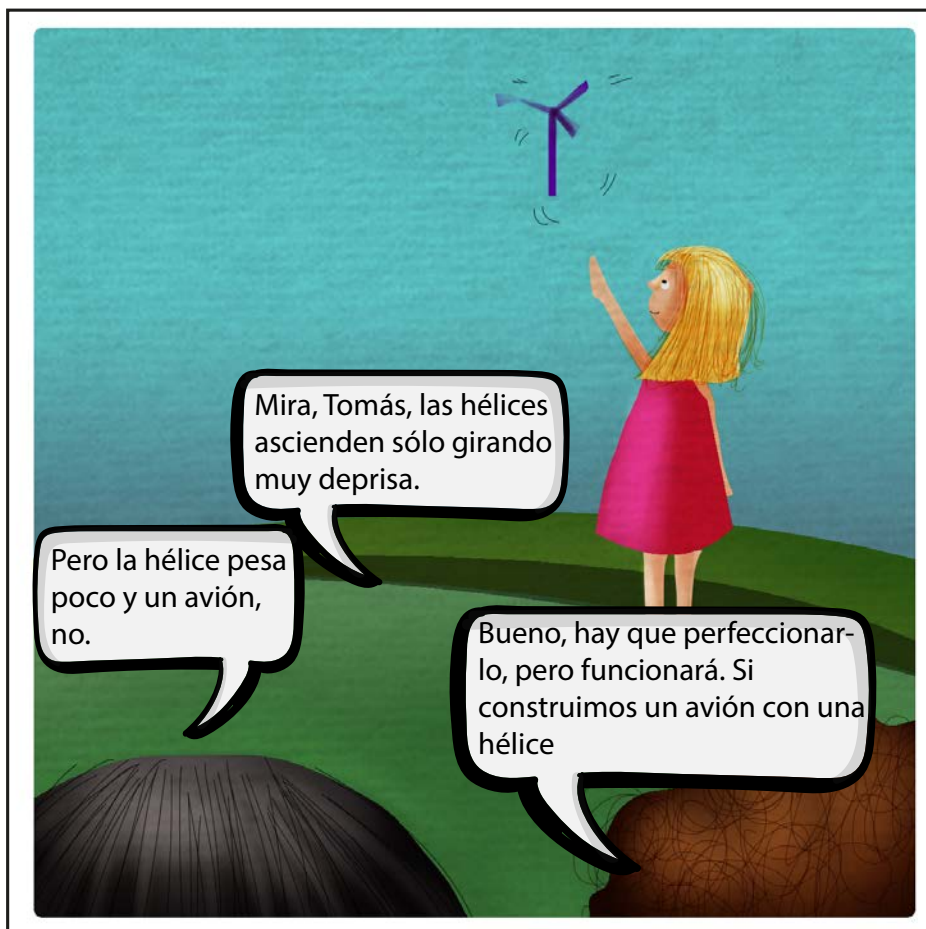


## 6.- Autogiro (1923). (Precursor del helicóptero)

**Juan de la Cierva y Codorníu** nació en 1895. Fue un inventor y científico aeronáutico español, ingeniero de caminos, canales y puertos y aviador. Inventó el *autogiro*, aparato precursor del actual helicóptero. Con sólo 16 años, Juan de la Cierva, junto con dos amigos, construyeron e hicieron volar un avión biplano. Toda su vida la dedicó a desarrollar un avión que pudiese despegar y aterrizar en vertical, lo que hoy conocemos como “helicóptero”. Construyó una serie de prototipos, cada vez más perfeccionados, que se denominaron Cierva C.1, C.2... Se considera que el primer prototipo exitoso fue el C.4. En enero de 1923 se probó en el aeródromo de Getafe, pilotado por el teniente Alejandro Gómez Spencer, y consiguió volar 183 metros. A finales del mes, el C.4 recorrió en cuatro minutos un circuito cerrado de 4 km en el aeródromo de Cuatro Vientos, cerca de Madrid, a una altura de unos 30 m. Los autogiros tuvieron gran aceptación internacional y, bajo la “Licencia De la Cierva”, se construyeron autogiros en Inglaterra, Francia, Alemania, Japón, Rusia y Estados Unidos.







## 7.- Escafandra espacial (1935)

**Emilio Herrera Linares** fue un ingeniero, militar, piloto, inventor y político español. Nació en Granada en 1879. Con tan sólo 18 años ingresó en la Escuela de Ingenieros Militares de Guadalajara. En 1914 se graduó en la primera promoción de pilotos de aeronaves en España. Sin embargo, su sueño era volar aún más alto. Después de estudiar la muerte del aviador Benito Molas en 1928, Herrera diseñó una vestimenta que le permitiría alcanzar sano y salvo -en un globo de barquilla abierta- la fabulosa altura de 22.000 metros de altitud, en una capa alta de la atmósfera donde ya no se puede respirar. El traje, listo en 1935, incluía micrófono, un sistema de respiración y una visera para protegerle de los rayos ultravioletas. Este traje puede considerarse como el primer prototipo de traje espacial.

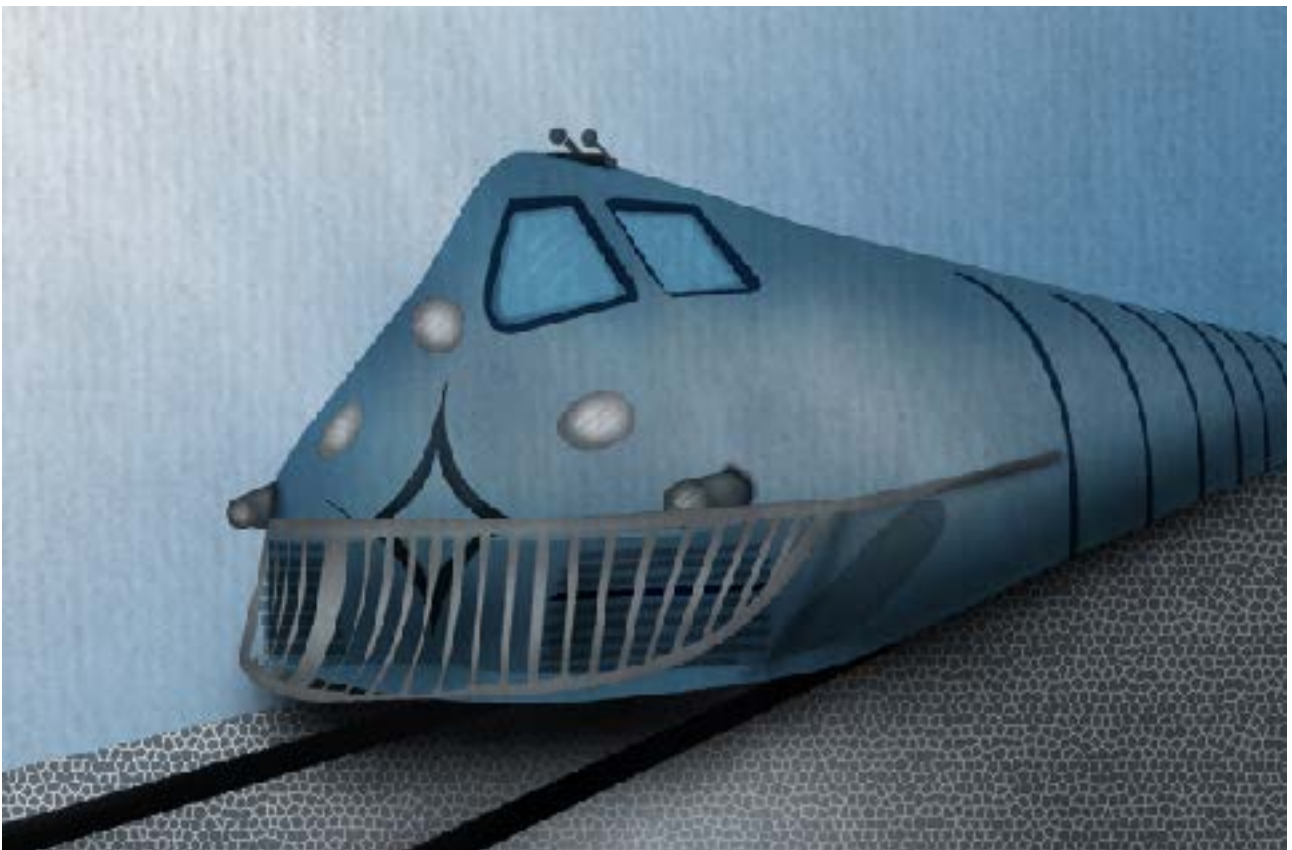


En 1969, la nave Apolo 11 tripulada por los astronautas Neil A. Armstrong, Edwin E. Aldrin, y Michael Collins se posó en la Luna. Neil Armstrong fue la primera persona que pisó el suelo lunar. A su vuelta, Armstrong regaló al español Manuel Casajust Rodríguez, empleado de la NASA y discípulo de Herrera, una piedra lunar en agradecimiento a la contribución de Emilio Herrera a la carrera espacial. *"Me dijo que de no ser por el invento de mi maestro, nunca habría llegado a la Luna"*, explicó el discípulo a su regreso a España desde Cabo Cañaveral.



## 8.- Tren Talgo (1941)

**Alejandro Goicoechea Omar** nació en Elorrio (Vizcaya) en 1895. El Talgo es un tipo de tren de alta velocidad diseñado y construido por la empresa española "Patentes Talgo". Su nombre son las siglas de *Tren Articulado Ligero Goicoechea Oriol*, en atención a su diseñador Alejandro Goicoechea Omar y al financiero que apoyó sus investigaciones y la fabricación de los primeros trenes construidos con ese sistema, José Luis Oriol Urigüen. Alejandro Goicoechea participó en el diseño y construcción del Talgo 0, I y II. Los dos primeros fueron prototipos, mientras que el Talgo II circuló durante muchos años. Los trenes Talgo actuales alcanzan una velocidad de 200 km/h en vía convencional y superan los 350 km/h en vías de alta velocidad. Actualmente circulan por diversos países de Europa, América y Asia.

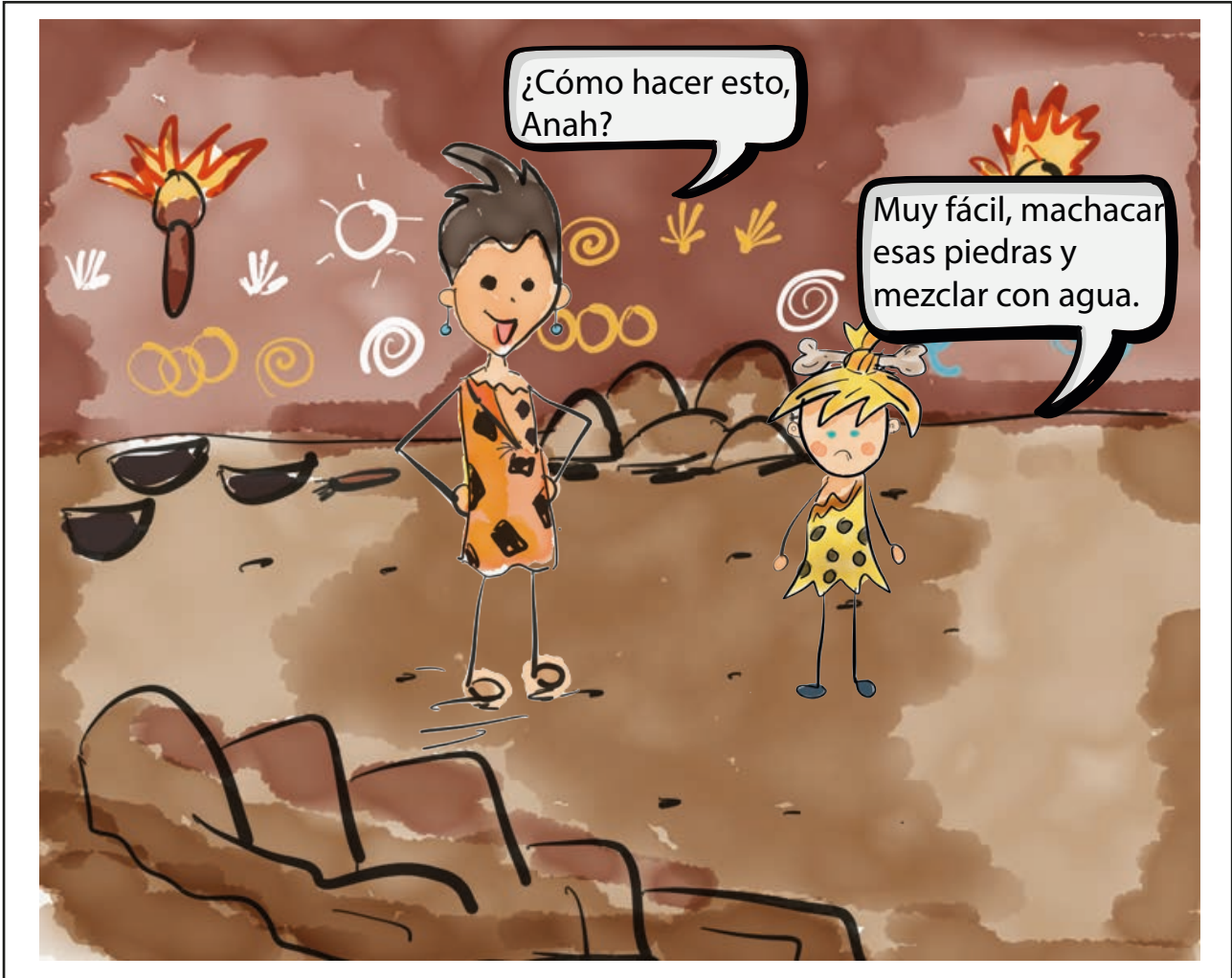


## ¿Y las mujeres españolas?

Como en el caso de los hombres, no se conocen los inventos que pudieron hacer las mujeres antes del siglo XVIII. De hecho, teniendo en cuenta que las mujeres de esta época dedicaban su vida a tareas domésticas, es posible que algunas -o muchas- de las pinturas prehistóricas, la cerámica, las comidas y los instrumentos musicales, fueran inventadas por mujeres. A partir del siglo XVIII, comienzan a aparecer mujeres dedicadas a actividades científicas y tecnológicas, pero eran muy pocas. Casi todas se seguían dedicando a las tareas del hogar, por lo que mucho de los inventos que realizaron eran para facilitar las tareas domésticas o negocios familiares. Así, **Fermina Orduña** patentó en 1865 un “**carruaje especial para la venta al público de leche**”. Otro ejemplo fue la valenciana **Elia Garci-Lara Catalá**, que en 1890 registró una patente consistente en un “**lavadero mecánico para ropa de uso**”.

La mujer se incorpora a las actividades profesionales de manera significativa en el siglo XX, aunque aún eran una minoría dentro del mercado laboral. En este siglo tenemos el caso de una maestra española, **Ángela Ruiz Robles**, que dedicó su vida a la enseñanza e inventó lo que podemos considerar el precursor del libro electrónico actual.

En el siglo XXI el papel de las mujeres es comparable al de los hombres, y muchas españolas están en la lista de los científicos/as más importantes.







## 1.- Instrumental clínico

**Concepción Aleixandre Ballester** fue una médica, científica e inventora española. Nació en Valencia en 1862 y fue una de las primeras mujeres graduadas en Medicina en España. Se especializó en ginecología y trabajó en el Hospital de la Princesa de Madrid. Publicó con regularidad sus trabajos de investigación en la prensa médica española, y en 1910 patentó varios instrumentos de uso clínico.



## 2.- Enciclopedia Mecánica (precursor del e-book)

**Ángela Ruiz Robles** fue una maestra e inventora española. Nació en León en 1895. Mujer de gran ingenio y con una desbordante vocación pedagógica, escribió varios libros, dio conferencias e inventó varios artilugios para usar en sus clases. Sus tres inventos principales fueron la máquina taquimecanográfica, el atlas lingüístico gramatical y la enciclopedia mecánica. Esta enciclopedia permitía leer el texto de las asignaturas -escrito en un rollo- a través de un lámina transparente. Se podían introducir aumentos en la lámina para adaptarla a niños con dificultades de visión. También se podía leer de noche porque llevaba incorporada una luz.



**FIN**

# ACTIVIDADES

1

Después de leer este libro, elige el invento que más te ha gustado y explica por qué.

Ahora busca un escritor y un pintor que vivieran en el mismo siglo que el inventor que has elegido. Si es del siglo XX, puedes buscar también fotos o cuadros de la época que muestren cómo vivían.

2

Los inventores actuales son los ingenieros y científicos que trabajan en las universidades, centros de investigación y empresas con departamentos de investigación y desarrollo.

Busca en la sección de ciencia y tecnología de los periódicos, una noticia en la que aparezca un investigador español.

3

Piensa ahora en algo que has necesitado y que no existe aún. Intenta inventarlo. ¿Cómo sería? ¿De qué material estaría construido? ¿Qué función tendría? Cuando hayas resuelto estas cuestiones, dibújalo en un papel.

# La autora

## Asunción Fuente

María Asunción Fuente Juan es doctora en Ciencias Físicas por la Universidad Autónoma de Madrid. Tras su apasionante trabajo como investigadora en el campo de la astrofísica comparte sus ratos libres con actividades de divulgación dirigidas principalmente a niños.

Tras los éxitos conseguido con sus tres primeros libros en nuestra editorial, “Cocina a conCiencia” y “¡Sácame los colores!” y “Donde viven los globos”, ahora nos muestra los grandes inventos realizados por investigadores e investigadoras españolas.

Con un estilo sencillo, ameno cualquiera puede adentrarse en cada uno de los inventos descritos. Las ilustraciones ayudan a comprender los conceptos y en ocasiones resultan muy divertidas.

Una lectura refrescante y ágil que encantará a los más jóvenes de la casa.

Email de contacto: [a.fuente@oan.es](mailto:a.fuente@oan.es)

# La ilustradora

## Carmen Ramos

Carmen es ilustradora infantil. Le encanta crear ilustraciones para los más peques y lo hace de forma magistral.

Licenciada en Comunicación Publicitaria y Diplomada en Gestión de Negocios, esta argentina vibra cuando se pone en su estudio a ilustrar.

Carmen está muy involucrada en la educación, la infancia, las artes, la cultura, el medio ambiente y la ayuda humanitaria. Un ejemplo para todos.

Carmen es colaboradora habitual de nuestra editorial. Ha ilustrado nuestros libros [Peppoff y Kampeón](#), [El libro mágico de la Naturaleza](#), y [Pequeñas historias de grandes civilizaciones](#), y se encuentra en proceso de ilustrar otros tres libros más. Estamos encantados con ella.

Si queréis ver algunas de sus ilustraciones, visitad:  
<https://www.behance.net/carmenisa>

Contacto: [carmenisa@gmail.com](mailto:carmenisa@gmail.com)



# El ilustrador

## Fernando G. Rodríguez

Fernando no se dedica profesionalmente a la ilustración y sólo las realiza como hobby en sus ratos libres. Es autodidacta desde que era niño y siempre ha dibujado y pintado por libre.

Algunos de nuestros libros han sido ilustrados por él. Con un estilo sencillo, muy adaptado al público infantil ha ilustrado libros como 'Mi primer viaje al sistema solar', 'Viaje a las estrellas', 'El descubrimiento de América', 'La guerra de Troya'.

En este libro ilustra las tiras de cómic ambientadas en el prehistoria, con el mismo estilo que ilustró nuestro libro 'Uh, el cromañón'.

Contacto: [fernando@weeblebooks.com](mailto:fernando@weeblebooks.com)



# La editorial **WeebleBooks**

En **WeebleBooks** creemos en una educación al alcance de todos, más divertida, moderna, creativa, y sin barreras económicas o geográficas.

Un proyecto educativo abierto a la colaboración de tod@s, para fomentar la educación ofreciéndola de una forma atractiva, moderna y sin barreras económicas o geográficas.

Nos hemos enfocado al desarrollo de la lectura como una actividad clave para nuestro público juvenil. Creamos y editamos libros educativos, divertidos, modernos, sencillos e imaginativos para el público infantil y juvenil de forma gratuita en versión digital. Libros que pueden usarse en casa o en la escuela como libros de apoyo.

¡Y lo mejor es que son gratis! Por ello publicamos en formato electrónico. Queremos hacer accesible esta nueva forma de aprender.

Si quieres saber más de nosotros y conocer otros libros que puedes descargar, visítanos en:

[www.weeblebooks.com](http://www.weeblebooks.com)





# Otros libros publicados de la autora

[Cocina a conCiencia](#)

[¡Sácame los colores!](#)

[Donde viven los globos](#)

## Otros libros publicados

Mi primer viaje al Sistema Solar

Viaje a las estrellas

La guerra de Troya

El descubrimiento de América

Amundsen, el explorador polar

Pequeñas historias de grandes civilizaciones

La Historia y sus historias

El reto

Descubriendo a Mozart

¡Espárragos en apuros!

El equilibrista Alarmista

Uh, el cromañón

El lápiz que deseaba escribir sólo

Mitología básica para todas las edades

Descubriendo a Dalí

Cocina a conCiencia

Descubriendo a van Gogh

Apolo 11, objetivo la Luna

El lazarillo de Tormes

El ratoncito y el canario

Mi primer libro de historia

OVNI

La tortilla de patatas

De la Patagonia a Serón

Mi amiga Andalucía

El mago detective

## ¿Te ha gustado WeebleBooks y quieres ayudarnos?

### Fomentamos la lectura y la educación para tod@s

Mantener WeebleBooks en funcionamiento tiene un coste importante, pero siempre hemos creído que el lector no debería pagar por poder leer nuestros libros, para hacer así lo más accesible para todos esta nueva forma de educación a través de la lectura.

Aún así, cualquier ayuda que puedas darnos para seguir adelante con nuestro proyecto es más que bienvenida. Puedes hacerlo a través de un donación, a partir de 1€, todo ayuda y te agradecemos tu esfuerzo.

<http://www.weeblebooks.com/es/dona/>

Muchas gracias,  
El equipo de WeebleBooks



Lee **GRATIS** nuestros libros or-line en tu ordenador o tableta. No necesitas ninguna aplicación



Si lo prefieres descarga **GRATIS** nuestros libros en diversos formatos y tenlos para siempre



Si después de leerlos te han gustado, puedes **COMPRARLOS** impresos (\*). Además ayudarás a nuestro proyecto

**Si después de leer nuestros libros quieres comprar un libro impreso, te lo llevamos a casa. Visita nuestra tienda on-line.**

[www.weeblestore.com](http://www.weeblestore.com)

### Para vuestros hijos y amigos

Vuestros hijos tendrán la oportunidad de conocer historia, literatura, pintura o el universo que les rodea a través de nuestros libros educativos.

### Un regalo divertido

Ofrecemos libros educativos pero a la vez divertidos, amenos y modernos. Libros que atrapan y desarrollan su imaginación y que ya se usan como complemento en colegios.

### Ayuda a nuestro proyecto

Al comprar nuestros libros impresos no sólo te llevas un libro, también colaboras con nuestro proyecto para que sigamos publicando GRATIS libros educativos en formato digital. Muchas familias que no tienen recursos te lo agradecerán.

[www.weeblestore.com](http://www.weeblestore.com)



Si quieres colaborar con nuestro proyecto,  
contacta con nosotros.

[www.weeblebooks.com](http://www.weeblebooks.com)  
[info@weeblebooks.com](mailto:info@weeblebooks.com)



Nuestro vídeo



Vista nuestra web

WEEBLEBOOKS

© 2017

Autora: Asunción Fuente

Ilustraciones: Carmen Ramos; Fernando G. Rodríguez

Corrección de texto: Dolores Sanmartín

<http://www.weeblebooks.com>

[info@weeblebooks.com](mailto:info@weeblebooks.com)

Madrid, España, julio 2017



**Licencia:** Creative Commons Reconocimiento-  
NoComercial-CompartirIgual 3.0

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>