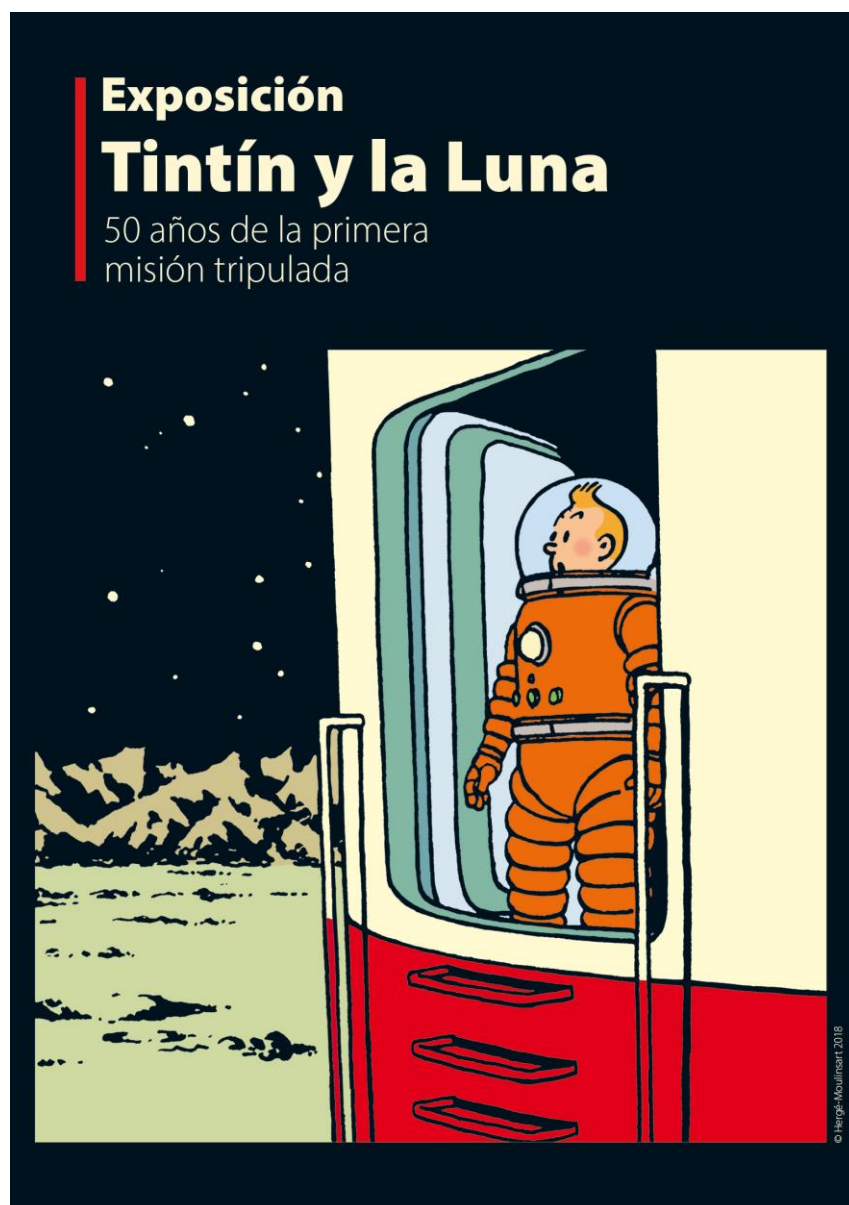


Dossier de prensa



Aterrizaje en la Luna, página 4. © Hergé-Moulinart 2018

Dossier de prensa

CaixaForum Zaragoza

Del 27 de noviembre de 2019 al 1 de marzo de 2020

"la Caixa" conmemora el 50.º aniversario de la llegada del hombre a la Luna

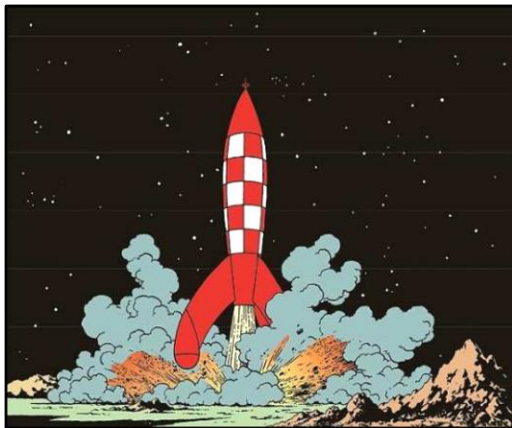
CaixaForum camina por la Luna con Tintín y Armstrong

- Ricardo Alfós, director de CaixaForum Zaragoza, y Javier Hidalgo, jefe de exposiciones científicas del Área de Cultura y Divulgación Científica de "la Caixa", han presentado esta mañana la exposición *Tintín y la Luna. Cincuenta años de la primera misión tripulada*.
- La muestra permite viajar a una de las grandes efemérides de la conquista del espacio y remontarse al 20 de julio de 1969, cuando por primera vez el hombre llegó a la Luna a bordo de la nave Apolo 11. Un día después, Neil Armstrong dio los primeros pasos sobre la superficie lunar y pronunció la histórica frase: «Es un pequeño paso para un hombre, pero un gran salto para la humanidad». El acontecimiento fue recibido en el centro de control y retransmitido al mundo entero.
- Sin embargo, dieciséis años antes, Tintín se le había adelantado al pronunciar estas palabras: «¡Ya estoy aquí! ¡He dado unos cuantos pasos! Seguramente por primera vez en la historia de la humanidad, se ha caminado sobre la Luna».
- En el mundo de la ciencia ficción, Hergé había preparado el viaje a la Luna casi veinte años antes, publicando dos títulos míticos, *Objetivo: la Luna* y *Aterrizaje en la Luna*, que vieron la luz en la revista *Tintín* entre 1950 y 1953. Y es que, a menudo, la ciencia ficción y la realidad se relacionan en diferentes momentos de la historia, como se podrá ver en la exposición.
- El cohete de Tintín da la bienvenida a los visitantes, que podrán seguir el hilo conductor del proceso de creación que empleaba Hergé en sus obras. La otra parte de la muestra está constituida por módulos interactivos, como el simulador del lanzamiento de un cohete o la reproducción de la sección de mandos del módulo lunar; y documentos sonoros y gráficos sobre el proyecto Apolo 11 antes, durante y después de la llegada al satélite, y lo que ello significó para el avance de la sociedad y de las ciencias del espacio.
- El recorrido se inicia con la observación de la Luna por parte de Galileo, hasta que, por fin, el hombre pudo dejar su huella en el satélite, un momento clave en la historia de la conquista del espacio que permitió tener otra visión de la Tierra y del espacio.

Zaragoza, 26 de noviembre de 2019. Ricardo Alfós, director de CaixaForum Zaragoza y **Javier Hidalgo**, jefe de exposiciones científicas del Área de cultura y divulgación científica de “la Caixa”, acompañados por Rafael Clemente, asesor científico, han presentado esta mañana la exposición *Tintín y la Luna. Cincuenta años de la primera misión tripulada* para conmemorar una de las gestas más importantes de la historia de la humanidad: la llegada del hombre a la Luna. El primer viaje a la Luna fue una misión con una fuerte carga simbólica, pero de un alcance científico limitado; aun así, el viaje del Apollo 11 llenó durante muchos días las páginas de la prensa de todo el mundo. Hasta el regreso de los astronautas, los únicos testimonios gráficos fueron las borrosas imágenes recibidas por televisión, lo que se podría considerar como el primer espectáculo global seguido en el mundo entero. Una vez disponibles las fotografías obtenidas en la Luna, las revistas ilustradas de todo el mundo lanzaron ediciones especiales que mostraban por primera vez el desolado paisaje de nuestro satélite.

Tintín y la Luna está estructurada en dos partes: una, que se centra en el historietista belga Georges Remi, conocido como Hergé, y autor de muchos comics de los que destacan *Objetivo: la Luna* y *Aterrizaje en la Luna*, y otra, que permite realizar un recorrido científico desde el momento en que Galileo observó por primera vez la Luna con un telescopio construido por él en 1609 hasta la llegada del hombre a la Luna. La exposición muestra todo lo que conocemos actualmente sobre este satélite natural, cómo se preparó esta gesta hace cincuenta años y cómo se preparan estas misiones en la actualidad. El proyecto Apollo, visto desde la perspectiva actual, sorprende por los riesgos que asumieron todos sus miembros y las mil soluciones que tuvieron que aplicar a problemas tecnológicos nunca antes abordados.

Entre las piezas destacadas de la muestra se encuentran la reproducción del primer telescopio de Galileo, que le permitió ver y estudiar la superficie de este satélite; la reproducción de la sección de mandos del módulo lunar; la réplica de la escafandra de Emilio Herrera; alimentos utilizados en viajes espaciales, así como diferentes objetos reales y productos de higiene y de primera necesidad, y documentos, diarios y revistas que narran ese momento histórico. Estos son algunos de los elementos que se podrán contemplar en la exposición.

Dossier de prensa**CaixaForum pisa la Luna con Tintín, Armstrong y Buzz Aldrin**

«¡Ya estoy aquí! ¡He dado unos cuantos pasos! Seguramente por primera vez en la historia de la humanidad, se ha caminado sobre la Luna». Estas son las palabras que escribió el historietista belga Georges Remi, conocido como Hergé, para describir el imponente momento en el que Tintín pisó la Luna en 1953. Y es que, una vez más, la ciencia ficción se adelantó a la realidad. Eso

es lo que le sucedió a Tintín, quien, de la mano de su creador, Hergé, tuvo la suerte de empezar ese fascinante viaje en 1950, en el cómic *Objetivo: la Luna*, y terminar pisándola en 1953, en *Aterrizaje en la Luna*. Así pues, el personaje del cómic se adelantaba casi veinte años al astronauta Neil Armstrong, quien dio los primeros pasos sobre la superficie lunar y pronunció la frase histórica: «Es un pequeño paso para un hombre, pero un gran salto para la humanidad». La exposición muestra todo lo que conocemos sobre nuestro satélite natural y cómo se prepara un viaje hoy en día con respecto a cómo se realizó, medio siglo antes, la misión histórica que hizo realidad el sueño de llegar a la Luna el **20 de julio de 1969**.

Pero, ¿cómo imaginó y creó Hergé este sueño hecho realidad? Eso es lo que podrán descubrir los visitantes de la exposición. Podrán conocer cómo era el espacio donde trabajaba, las herramientas que usaba para dibujar las viñetas, la idea de base que le permitió crear un cómic, la documentación que leía, que lo inspiraba y que hacía más fidedigna la plasmación de sus ideas. Como él decía, «antes de empezar una historia de Tintín, lo que hago es documentarme: leo obras sobre esos lugares y consulto todos los documentos gráficos y fotográficos que puedo». La exposición ofrece la posibilidad de conocer la forma y el significado de sus viñetas, y también el papel que juega el espacio de transición, que parece que no explique nada, ¡pero, a veces, pasan muchas cosas!, como podrán observar los visitantes.

La obsesión del hombre por la Luna y cómo la ciencia cambió la concepción del universo

A comienzos del siglo XVII, la Luna dejó de ser una luminaria casi mística y se convirtió en objeto de estudio científico de la mano de Galileo Galilei, al dirigir hacia ella el «tubo óptico» que le permitió contemplar montañas, llanuras, cráteres... Y es que acababa de descubrir un mundo que contradecía el pensamiento aristotélico oficial. La anquilosada ciencia medieval empezó a tambalearse. Poco después, Galileo observó la progresión de las manchas solares —hecho que probó por primera vez la rotación del Sol—, así como el movimiento de los satélites de Júpiter y las fases de Venus, dos hallazgos que acabarían apoyando la teoría copernicana.

Dossier de prensa

Entre ese momento y la misión Apollo 11 pasaron muchos siglos, en los cuales se fueron alcanzando nuevos hitos científicos, hasta que la conquista del espacio se convirtió en una carrera contrarreloj en los años sesenta entre las dos grandes potencias mundiales: la Unión Soviética y los Estados Unidos. El bloque capitalista y el comunista se embarcaron en una contienda estratégica conocida como la «Guerra Fría», y así fue como el espacio se convirtió en un campo por el cual competir.

El lanzamiento en 1957 del primer satélite artificial, el Sputnik 1, por la Unión Soviética aceleró la carrera hacia la conquista del espacio por parte de los norteamericanos, que lo interpretaron como una amenaza. En esos momentos se creó la NASA, donde se desarrollaron varios programas para conseguir que el hombre llegara a la Luna en 1969 con el Apollo 11. Finalmente, Armstrong pisaba la Luna el 21 de julio.

Las condiciones de vida en el espacio

En el espacio nada es fácil; incluso las funciones más rutinarias requieren precauciones especiales y, por supuesto, los astronautas tienen que llevarse todos los consumibles que necesitarán durante el viaje: oxígeno, alimentos, agua... Durante el programa Apollo, la gastronomía espacial había hecho algunos adelantos. Los astronautas podían solicitar menús ajustados a sus preferencias personales, pero siempre se trataba de alimentos deshidratados o en pequeñas porciones envasadas al vacío. Además de consumibles, también tenían que llevar equipos de ejercicio, botiquines médicos, herramientas y, en especial, equipos de grabación.

El corazón de las naves Apollo, menos potente que un *smartphone* actual

El corazón de las naves Apollo era el ordenador de a bordo AGC (Apollo Guidance Computer). Su diseño marcó un hito en el desarrollo de equipos informáticos, tanto en *software* como en *hardware*. Ahora bien, no debemos olvidar que era menos potente que un *smartphone* corriente de hoy en día. De hecho, se parecería más a una calculadora.

El Saturn V fue un cohete diseñado por Wernher von Braun y construido expresamente para el viaje a la Luna. Tenía más de 110 metros de altura (como un edificio de 36 pisos) y pesaba unas 2.800 toneladas en el despegue. Constaba de tres etapas activas: la primera, alimentada por queroseno y oxígeno, estaba propulsada por cinco motores; la segunda y la tercera quemaban una mezcla más energética de hidrógeno y oxígeno líquidos. Las dos primeras etapas (y un breve encendido de la tercera) servían para entrar en la órbita terrestre; la tercera proporcionaba el impulso final hacia la Luna.

El viaje, bases de seguimiento y módulo lunar

El primer requisito para llegar a la Luna era conseguir la velocidad suficiente, casi 11 kilómetros por segundo. Para lograr esa velocidad, los ingenieros diseñaron el Saturno V, el cohete más grande y potente utilizado hasta hoy, así como todas las instalaciones necesarias para su lanzamiento y el control del vuelo. La nave se proyectó

Dossier de prensa

en tres secciones: módulo de mando, módulo de servicio y módulo lunar. Sólo el primer módulo estaba capacitado para volver a la Tierra. El módulo lunar estaba destinado a llevar a dos astronautas hasta la superficie de nuestro satélite y remontar después para encontrarse con la nave principal, que lo esperaba en órbita.

Para el proyecto Apollo fue necesario construir una red de centros de control. La sala de mandos del Centro Espacial John F. Kennedy, en Cabo Cañaveral (Florida), era la responsable del lanzamiento del cohete hasta que este superaba la altura de la torre de servicio. En ese momento, el control pasaba al Centro de Vuelos Espaciales de Houston, encargado del resto de las operaciones. Además, se establecieron tres estaciones de seguimiento (Goldstone, en los Estados Unidos; Canberra, en Australia, y Fresnedillas de la Oliva, en España), separadas unos 120 ° entre sí, para poder mantener las comunicaciones durante la trayectoria hacia la Luna, así como el alunizaje y el regreso a la Tierra.

El módulo lunar estaba diseñado para transportar a dos astronautas hasta la superficie de la Luna y después permitirles volver. Era una nave muy reducida en la que se había ahorrado hasta el último gramo; por ejemplo, no tenía asientos. Los dos pilotos iban de pie, lo que les permitía, además, una mejor visión del terreno. El módulo lunar llevaba dos motores cohete: uno más potente y de impulso ajustable, para aterrizar, y otro, mucho más sencillo, para elevarse desde la Luna. Todos los Apollo aterrizaron en las primeras horas del día lunar, cuando el sol estaba bajo. De ese modo evitaban las altas temperaturas. Además, como aterrizaban con el sol a sus espaldas, los astronautas podían ver la sombra de su nave aproximándose a la superficie. Al final, sabían que tenían que parar justo encima de la sombra.

En la Luna, los objetos pesan seis veces menos que en la Tierra, pero su masa sigue siendo la misma. Un astronauta puede caminar sin mucho esfuerzo aunque cargue cerca de cien kilos entre el traje y la mochila. Pero tiene que tener cuidado cuando empieza a caminar y, sobre todo, cuando frena: su masa, y con ella su inercia, pueden gastarle malas pasadas.



Explorando la Luna

El Apollo 11 llevó a la Luna tres experimentos científicos: un captador de viento solar, en forma de lámina de plástico aluminizado, que se expuso al Sol durante dos horas y después fue recogido y devuelto a la Tierra para analizar las partículas subatómicas absorbidas por su superficie; un reflector láser en el cual pudieran rebotar haces de luz enviados desde la Tierra, con objeto de medir el tiempo de ida y vuelta del destello y poder establecer así la distancia a la Luna con gran precisión —a pesar de estar degradado por el tiempo, este reflector todavía se sigue utilizando—; y, por último, un sismómetro para registrar temblores de tierra. El Apollo 11 trajo de vuelta unos veinte kilos de muestras, pero también dejó en la Luna algunos objetos significativos, como por ejemplo una placa metálica adosada a una de las patas de aterrizaje con un mensaje conmemorativo.

Entrada en la Tierra del cohete

Al volver a la Tierra a 40.000 km/h, el módulo de mando tenía que perder velocidad aprovechando el brutal rozamiento del aire. Su superficie, recalentada hasta unos 2.500 °C, estaba protegida por un escudo térmico que se erosionaba despacio para dispersar la tremenda energía cinética. Solo al llegar a los 8.000 metros de altura, empezaban a desplegarse los paracaídas de estabilización; los tres principales se abrían a 3.000 metros.

Los tripulantes vuelven a casa

Aunque era muy remota, cabía la posibilidad de que los astronautas trajeran gérmenes de origen extraterrestre al volver de su viaje. Para prevenir esto, la cápsula fue rociada con desinfectante y sus ocupantes la abandonaron enfundados en vestidos de aislamiento biológico. Después quedaron confinados en cuarentena durante más de dos semanas.

El futuro

Aunque se ha especulado mucho sobre una futura base lunar, su utilidad no está clara. Todo indica que la principal motivación para construir una pequeña base en este satélite no sea tanto científica como lúdica: el turismo espacial. Las agencias espaciales no dejan de trabajar en nuevos programas de exploración del espacio, pero sea como fuere, tal como dijo el profesor Tornasol en el libro *Aterrizaje en la Luna*, «Amigos míos, ¡jacabamos de vivir la más prodigiosa epopeya de nuestros tiempos! ¡Nuestras huellas han quedado marcadas en el suelo de la Luna! Este rastro glorioso, señores, ¿tenemos que dejar que lo borre el polvo de los siglos?». Continuará...

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS A LA EXPOSICIÓN

Las exposiciones temporales que se realizan en CaixaForum llevan asociado un conjunto de actividades que permiten obtener un conocimiento más transversal de la materia tratada.

ACTIVIDADES PARA EL PÚBLICO GENERAL**VISITAS COMENTADAS**

Todos los miércoles a las 18 h, los sábados a las 19 h y los domingos, a las 12 h

Precio: 4 €. Aforo limitado

VISITAS CONCERTADAS

Horario a convenir. Reservas: 976 768 201

Precio por grupo: 75 € Idiomas: castellano, inglés y francés

CICLO DE CONFERENCIAS: 50 años de la llegada a la Luna. Un gran impulso de avances científicos

- **«¿Cómo sobrevivir en la Luna? Retos tecnológicos para futuras misiones lunares»**. A cargo de Ricard González-Cinca, profesor del Departamento de Física Aplicada de la UPC. Miércoles 27 de noviembre, a las 19 h. Precio: 6 €. Aforo limitado.
- **«El primer hombre en la Luna. España lo hizo posible»**. A cargo de José Manuel Grandela Durán, exingeniero controlador de naves espaciales (INTA-NASA). Miércoles 4 de diciembre, a las 19 h. Precio: 6 €. Aforo limitado.
- **«Objetivo: la Luna. De la imaginación a la ciencia»**. A cargo de Eva Villaver Sobrino, profesora del Departamento de Física Teórica de la UAM. Martes 10 de diciembre, a las 19 h. Precio: 6 €. Aforo limitado.
- **«Después del Apollo 11... Llegó el 12. El olvidado segundo viaje a la Luna»**. A cargo de Rafael Clemente, ingeniero industrial y máster en Electrical Engineering, Martes 17 de diciembre, a las 19 h. Precio: 6 €. Aforo limitado

PÚBLICO FAMILIAR**VISITA EN FAMILIA (+8): TINTÍN Y LA LUNA. 50 AÑOS DE LA PRIMERA MISIÓN TRIPULADA**

Visita especialmente pensada para familias, que incluye un recorrido por la exposición y actividades participativas dentro del espacio expositivo. Las visitas, conducidas por un mediador/a, se basan en un tema principal de la exposición que se desarrolla en torno a las piezas expuestas. Actividad recomendada para familias con niños y niñas a partir de 8 años.

Todos los sábados, a las 12 h

Precio: 4 €. Aforo limitado

TALLER «ASTRONAUT ACADEMY». CONVIÉRTETE EN ASTRONAUTA (de 5 a 8 años):

Esta actividad está pensada para que los más pequeños puedan ponerse en la piel de un astronauta. Podrán emular a Neil Armstrong, el primer hombre que pisó la Luna hace 50 años. Este taller permitirá descubrir y experimentar en qué consiste el entrenamiento físico y psicológico de los astronautas antes de realizar un viaje al espacio. Precio: 4 €. Aforo limitado.

26, 27, 28, 29 y 30 de diciembre y 2, 3 y 4 de enero, a las 17.30 y 18.30 h. Sábado 22 de febrero, a las 17.30 y 18.30 h. Domingo 23 de febrero, a las 12 y 13 h

ACTIVIDADES PARA EL PÚBLICO ESCOLAR**EduCaixa****VISITA COMENTADA: 50 años de la humanidad en la Luna. Historia de los viajes lunares**

El alumnado descubrirá lo que conocemos hoy de nuestro satélite natural y cómo se prepararon los viajes lunares hace medio siglo. También podrá seguir la trayectoria que hizo el Apolo 11 o asomarse al interior del módulo lunar.

Niveles: educación primaria (a partir de 3º), ESO, Bachillerato y FP.

Precio: 30 € / grupo (máximo 30 alumnos por grupo)

Horario a convenir. Reservas: 976 768 201 o en rcaixaforumzaragoza@marmacultura.net

MATINAL DE CIENCIA: ¿Cómo sobrevivir una noche en la Luna? Los retos de la tecnología aeroespacial

Jueves 28 de noviembre, a las 10.30 h

Tintín y la Luna. 50 años de la primera misión tripulada

CaixaForum Zaragoza

Av. de Anselmo Clavé, 4

50004 - Zaragoza

Tel. 976 76 82 00

icaixaforumzaragoza@magmacultura.net

Horario

Abierto todos los días. De lunes a domingo y festivos, de 10 a 20 h

Horario especial de Navidad 25 de diciembre y 1 y 6 de enero, cerrado. 24 y 31 de diciembre y 5 de enero, de 10 a 18 h

Servicio de Información de "la Caixa"

Tel.: 900 223 040

De lunes a domingo, de 9 a 17 h

www.lacaixa.org

Precios

Entrada a las exposiciones: 6 € (incluye el acceso a todas las exposiciones). Entrada gratuita a la exposición para clientes de CaixaBank y menores de 16 años.

Venta de entradas

CaixaForum.es

Entradas también disponibles en CaixaForum en horario de atención al público

Área de Comunicación de la Obra Social "la Caixa"

Irene Roch: 934 046 027 - 669 457094 / iroch@fundaciolacaixa.org

Sala de Prensa Multimedia: <http://prensa.lacaixa.es/obrasocial>