

De la aeronáutica a la astronomía, de la cartografía a la geografía, de la medicina a las ciencias naturales: venga a conocer los lugares e instituciones que marcaron la historia de la ciencia en Lisboa y en el mundo. Otros títulos:

1 Paseando por las calles

¿Es capaz de explicar la belleza de Lisboa? La belleza tal vez no, pero el resto, sí.

2 Biodiversidad en la ciudad

Árboles centenarios, libélulas, búhos y murciélagos. Una mirada sobre la biodiversidad de Lisboa.

4 Sabores de la ciudad

Descubra la física y la química que están por detrás de un *pastel de Belém* o de una *ginjinha*.

5 Piedras y colinas

¿Cómo se formaron las colinas y valles de Lisboa?

1

1 Pabellón del Conocimiento-Ciencia Viva

Situado en el Parque das Nações, en Lisboa, es el centro interactivo de ciencia y tecnología más grande del país. Grandes exposiciones temáticas y cientos de módulos interactivos estimulan la exploración del mundo físico y la experimentación por parte de visitantes de todas las edades. Física, matemáticas, tecnología y otras grandes áreas del conocimiento se distribuyen por más de 11.000 m², a lo largo de los cuales la ciencia se une a la emoción y al placer del descubrimiento. Talleres, coloquios y otras actividades convierten este espacio en una casa de ciencia para todos. Horarios: de martes a viernes (10:00-18:00), sábados, domingos y festivos (11:00-19:00) Metro y tren: **Oriente** Autobús: 28

Coordinación de José Sarmiento Matos



1

LA ACADEMIA DE LAS CIENCIAS



Academia das Ciências de Lisboa
© Rui Miguel Telles Martins

LA UNIDAD DEL CONOCIMIENTO

La noción de que el universo científico constituye un todo surge en Portugal en la segunda mitad del siglo XVIII con la creación de la **Real Academia das Ciências de Lisboa**. La Academia reunió por primera vez a científicos de varias áreas en una **aproximación colectiva de la ciencia** y con el fin de promover el desarrollo científico y cultural del país. La Academia publicó «memorias» dedicadas a varias áreas científicas, dando especial atención a la nueva ciencia de la Economía con las «Memórias Económicas da Academia». Para visitar la Academia das Ciências diríjase al magnífico espacio del Convento de Jesús.

1 **Tranvía 28. Metro Rato, Baixa-Chiado**

2/3/4

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Gravado del acueducto, 1750
© Biblioteca Nacional de Portugal

OBRAS INGENIOSAS

En 1373 D. Fernando construyó la gigantesca Cerca Nova de Lisboa, con 5,3 Km de extensión y 77 torres de defensa, convirtiéndose en uno de los hitos de ingeniería de la ciudad. La Lisboa del siglo XVIII vio surgir el **Acueducto de Águas Livres**, con 58 km, y cuyo arco en mampostería del valle de Alcântara es el más grande del mundo. Posteriormente tuvo lugar la reconstrucción de Lisboa tras el terremoto de 1755. Los edificios de la **baixa pombalina** representaron un hito mundial en la ingeniería sísmica, teniendo en sus paredes de mampostería una estructura tridimensional de madera – la jaula pombalina – que permitía absorber los desplazamientos provocados por los seísmos. Encontramos por toda la ciudad ejemplos – como la *pala* de Siza Vieira en el **Parque das Nações** – que prueban que la genialidad de la arquitectura e ingeniería portuguesas se mantienen vivas.

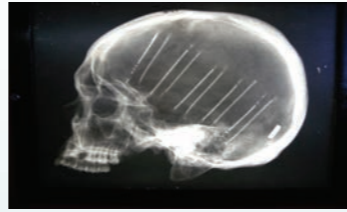
2 **Acueducto** | Autobús 702

3 **Baixa** | Metro Baixa-Chiado

4 **Parque das Nações** | Metro Oriente

6/7/8

CIENCIAS MÉDICAS



Radiografía hecha por Egas Moniz

TRÓPICOS Y NEUROCIENCIAS

Si ha viajado para países tropicales, probablemente haya ido a una consulta de medicina tropical. Esta consulta es la fase más visible del Instituto de Higiene e Medicina Tropical. El instituto, cuyo origen se remonta a 1902, fue pionero mundial en la enseñanza e investigación de enfermedades tropicales, destacándose aún hoy en día entre sus congéneres. Pero Lisboa también contribuyó a otros ramos de la medicina: visite el **Museu Egas Moniz en la Faculdade de Medicina de Lisboa** y conozca los instrumentos usados por el Noble portugués en su primera angiografía cerebral y leucotomía prefrontal. En el **Centro para o Desconhecido da Fundação Champalimaud** existen visitas guiadas en las que podrá conocer la investigación de vanguardia en el área de neurociencia y oncología.

6 **IHMT** | Tranvía 15. Autobuses 714, 727

7 **Museu Egas Moniz** | Metro Cidade Universitária

8 **Fundação Champalimaud** | Autobús 98

14/15

CARTOGRAFÍA



Rosa de los vientos, Belém

LAS CARTAS DE LOS DESCUBRIMIENTOS

El avance progresivo de los navegadores portugueses en alta mar los llevó a adoptar técnicas de navegación astronómica para orientarse. En Lisboa, los cartógrafos de la época pasaron a producir cartas náuticas con escalas de latitudes, como la primera carta de marear del mundo elaborada por Pedro Reinel (1504). Estos cartógrafos produjeron también algunos de los primeros planisferios. Las cartas náuticas portuguesas se disputaban en Europa. Un ejemplo famoso fue el planisferio de Cantino, diseñado en 1502 por un cartógrafo lisboeta y vendido clandestinamente al espía Alberto Cantino, que lo llevó a Italia. Algunos de los tesoros de la cartografía de la época están patentes en Lisboa en la **Torre do Tombo** y en la **Biblioteca Nacional**.

14 **Torre do Tombo** | Metro Cidade Universitária

15 **Biblioteca Nacional** | Metro Entrecampos

10

GEOGRAFÍA



Roberto Ivens
© Sociedade de Geografia de Lisboa

EXPEDICIONES EN ÁFRICA

La **Sociedade de Geografia de Lisboa** fue fundada en 1875. Con el propósito de captar la atención pública a las cuestiones de Ultramar, la sociedad promovió las primeras expediciones científicas y geográficas en África. Bajo sus auspicios, famosos exploradores como Serpa Pinto, Brito Capelo y Roberto Ivens exploraron la región de Angola a Mozambique. Estos tomaron fotografías y recogieron datos científicos que han contribuido a profundizar el conocimiento sobre el continente africano. La sociedad mantiene una vasta colección etnográfica que merece la pena conocer.

10 **Metro Restauradores**

10

ASTRONOMÍA



Pomnoro de azulejos de la Clase de la Esfera
© Sandim Tachó

CLASE DE LA ESFERA

Los descubrimientos contribuyeron al desarrollo de la astronomía en Portugal. Esta contribución pasó en gran medida por la creación de centros del saber donde se podía instruir a los hombres del mar. En 1574, el rey pidió a los jesuitas que creasen en el colegio de Santo Antão, donde hoy está el **Hospital de São José**, la **Clase de la Esfera**, donde se impartía cosmografía de la época. La Clase de la Esfera se transformó en un campus de conocimiento por el que entraban en Lisboa las novedades científicas que surgían en Europa. Aún hoy puede visitarse la antigua sala de la Esfera (actual salón noble del hospital), decorada con azulejos alusivos a esta temática.

10 **Metro Martim Moniz, Restauradores**
Autobuses 767, 790

Guía 3

DESCUBRIR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LISBOA

LOCALES DEL CONOCIMIENTO



EN LISBOA, DESCUBRIR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

LOCALES DEL CONOCIMIENTO

Muchos fueron los pueblos que habitaron Lisboa dejando como legado su cultura y conocimiento. En los siglos XV y XVI, partieron las carabelas de Belém que dieron a conocer nuevos mundos al mundo. Estos viajes de descubrimiento contribuyeron a la evolución de muchas áreas científicas (de la náutica a la astronomía, de la cartografía a la geografía, de la medicina a las ciencias naturales...) que marcaron la mentalidad científica europea de la época. También en Lisboa nació la Universidad Portuguesa de la que hoy en día restan como prueba las *Escadinhas da Escola de Estudos Gerais*. Lisboa sigue siendo un lugar de conocimiento. También es una ciudad que quiere conocerse mejor a sí misma. ¿Sabía que Lisboa, al “inventar” la *olisipografía*, se convirtió en la única ciudad del mundo con una ciencia únicamente para ella?

Para obtener más información acerca de la ciencia y la tecnología de Lisboa consulte www.pavconhecimento.pt



BOTÁNICA



19/20
21/22

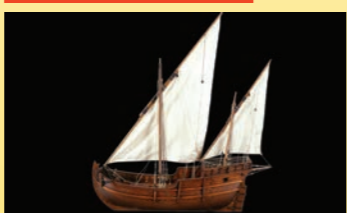
Jardim Botânico Tropical
© Jardim Botânico Tropical

LOS JARDINES BOTÁNICOS

Pimientos, maíz y patatas son algunas de las especies del nuevo mundo que llegaron a Lisboa gracias a los descubridores portugueses. Se trajeron plántulas y semillas a la capital por su importancia agrícola y terapéutica, expandiéndose posteriormente por el mundo. A partir de 1543 surgieron en Europa jardines botánicos que estudiaban las especies exóticas y abastecían las farmacias de plantas medicinales. En Lisboa, en el siglo XVIII, surgen los jardines botánicos de **Ajuda** y del **Marquês de Angeja**, donde hoy en día está el **Museu Nacional do Traje**. A mediados del siglo XIX nace el **Jardim Botânico da Escola Politécnica** y, más recientemente, el **Jardim Botânico Tropical**. Todos estos jardines permitieron la aclimatación al aire libre de especies tropicales, convirtiéndolos en ejemplares casi únicos en el panorama europeo.

- 19 JB Ajuda | Tranvía 18
- 20 Museu do Traje | Metro Lumiar
- 21 JB Politécnica | Metro Rato
- 22 JB Tropical | Tranvía 15

ARQUITECTURA NAVAL



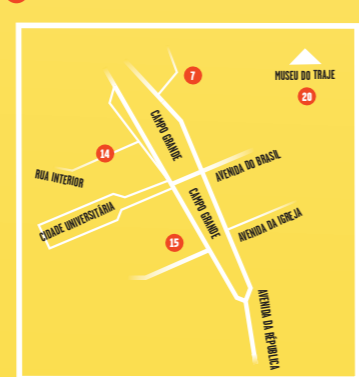
13

Modelo de carabela latina
© Museu da Marinha

RIBERA DE LAS NAOS

En el siglo XV, la carabela, usando la vela latina, se convirtió en el vehículo adecuado para navegar por el Atlántico, permitiendo enfrentar el régimen de vientos. Desde Lisboa partían las carabelas a descubrir el nuevo mundo. También en Lisboa se situaba el arsenal de la Ribeira das Naus, uno de los astilleros navales más grandes de Europa y que surge en tantas representaciones de la ciudad desde el siglo XVI. En la Ribeira das Naus se construyeron las carabelas y otros navíos resultantes de la evolución de la arquitectura naval, como naos, galeones o urcas. Para descubrir más sobre la evolución de la arquitectura naval portuguesa, visite el **Museu da Marinha**.

- 13 Tranvía 15. Autobuses 714, 727, 28, 729, 751, 201



QUÍMICA



18

Laboratório Químico
© Paulo Cunha, Arquivo MCGU

EL LABORATORIO CHIMICO

El **Laboratorio Chimico** se instaló en la Escola Politécnica de Lisboa en 1844. El laboratorio era uno de los centros de progreso científico en Europa, habiendo pasado por sus aulas generaciones de futuros químicos, farmacéuticos, médicos e incluso ingenieros. Pasados 150 años, el laboratorio cerró sus puertas en 1999, volviendo a reabrir en mayo de 2011 con el trazado original y exhibiendo su vasta colección de instrumentos y equipamiento científico. Aproveche para visitar uno de los últimos ejemplares de laboratorios europeos de enseñanza e investigación del siglo XIX.

- 18 Metro Rato. Autobuses 758, 773, 790

ARQUEOLOGÍA



11/12

Museo do Teatro Romano
© Museu da Cidade

LAS CIVILIZACIONES DE LISBOA

La antigua ocupación de Lisboa dejó vestigios arqueológicos por toda la ciudad. Una de las primeras intervenciones arqueológicas, hecha tras el terremoto de 1755, dejó al descubierto el **Teatro Romano**. Más recientemente, obras realizadas en profundidad, han revelado estructuras arqueológicas de otras eras, como es el caso del **Núcleo da Rua dos Correiros**, donde pueden observarse las sucesivas construcciones en el centro de la ciudad, desde la presencia fenicia (siglo V a.C.) hasta el período pombalino. Actualmente, el Museu da Cidade es responsable de más de 150 campañas arqueológicas en la capital.

- 11 Teatro Romano | Autobús 737. Tranvía 28
- 12 Rua dos Correiros | Metro Rato, Baixa-Chiado

OCEANOGRAFÍA



16/17

Rey D. Carlos
© Aquário Vasco da Gama

REY OCEANÓGRAFO

El **Aquário Vasco da Gama** representa para muchos lisboetas su primer contacto con el mundo acuático. El acuario es también un notable museo y su aparición, en 1898, representó el florecer de la oceanografía en Portugal. Parte del museo alberga las colecciones que el rey D. Carlos I, su fundador y gran oceanógrafo, reunió durante sus 12 campañas oceanográficas (1896-1907) a lo largo de la costa portuguesa y Azores. El rey estudió los recursos marinos, las corrientes y la topografía de los fondos marítimos. El **Oceanario de Lisboa** tiene también un papel fundamental en la investigación y en la sensibilización para el desarrollo sostenible de los océanos.

- 16 Acuario | Autobús 76
- 17 Oceanario | Autobús 28, 400. Metro Oriente

AERONÁUTICA



9

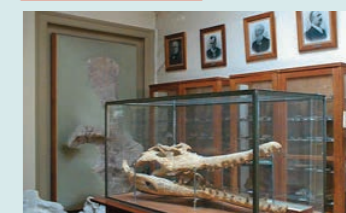
Grabado ilustrativo de la passarola
© Biblioteca Nacional de Portugal

LA PASSAROLA

Si volar fue siempre un deseo humano, una de las primeras veces que un hombre ensayó tal proeza fue en Lisboa. Animado por su fe y algunos conocimientos aerostáticos, el padre Bartolomeu Gusmão construyó en 1709 un ingenio volador. A pesar de haber relatos que refieren que el padre sobrevoló Lisboa con ese ingenio de nombre *passarola*, no existen registros de tal acontecimiento. Lo que sí está probado es que, en ese año, ante la Corona portuguesa, Bartolomeu elevó un antepasado del globo de aire a muchos metros del suelo. El logro de Bartolomeu nunca fue reconocido, a pesar de haber antecedido en 74 años al globo de aire de los hermanos Montgolfier. Más felices fueron los oficiales Gago Coutinho y Sacadura Cabral quienes, en 1922, realizaron la primera travesía aérea del Atlántico Sur, entre Portugal y Brasil. Conozca la réplica del avión que hizo la travesía en **Belém**.

- 9 Tranvía 25. Autobús 28

PALEONTOLOGÍA



5

Cráneo de cocodrilo que vivió en Chiado

COCODRILOS EN LISBOA

Hace 15 millones de años Lisboa tenía un clima caliente y húmedo y estaba habitada por una fauna variada de grandes vertebrados. Marvila y Chelas eran territorio de mastodontes y tigres dientes de sable y, donde hoy está Chelas, vivían cocodrilos gigantes. La prehistoria del territorio lisboeta se fue desvendando a través de excavaciones y, gran parte del espolio encontrado, se encuentra hoy en el **Museu Geológico de Lisboa**. El museo, fundado como la Comissão Geológica do Reino en 1857, fue pionero en los estudios geológicos y arqueológicos en Portugal y exhibe colecciones notables de paleontología, geología y arqueología prehistórica. Dedíquele una visita.

- 5 Tranvía 28. Metro Rato, Baixa-Chiado

