El triángulo de la técnica en Europa

Juan M. Oliveras Sevilla

Los museos científicos proporcionan toda la información indispensable para comprender el universo, el medio ambiente, la investigación y sus desarrollos industriales, el hombre, su salud y todos sus modos de comunicación además de ofrecer un paseo científico, tecnológico e industrial

En Europa se encuentran actualmente tres museos de la ciencia y de la técnica que van a ser los vértices de nuestro triángulo imaginario de la técnica en Europa *(figura 1)*. Estos son: el Museo Alemán en Munich, la Ciudad de las Ciencias y de la Industria en París, y el Museo de las Ciencias en Valencia. Por ser español empezaremos por el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe".

El Museo de las Ciencias Príncipe Felipe *(figura 2)* está ubicado en la Ciudad de las Artes y las Ciencias en el antiguo cauce del río Turia, que de la mano del reconocido arquitecto Santiago Calatrava comenzó su andadura en 1998 con la inauguración de L´Hemisfèric, "el ojo de la sabiduría" *(figura 3)*, donde se pueden ver tres impresionantes espectáculos audiovisuales: planetario, cine Imax Dome y Laserium. A su lado se encuentra el Palacio de las Artes actualmente en fase de construcción.

En el Museo de las Ciencias conoceremos de forma didáctica y amena, todo lo que la ciencia y la tecnología han hecho por mejorar la calidad de vida de la humanidad. En el pabellón de entrada nos encontramos con una escultura alegórica al ADN *(figura 4)*. En el espacio dedicado a los deportes se puede escuchar una clase magistral de Martina Higgins sobre el cálculo de la parábola que debe describir la bola tras un saque a más de 160 km/h, la opinión de Rivaldo sobre ergonomía en los tacos inteligentes acoplados a pelotas de fútbol, o los comentarios de Indurain sobre la reducción del coeficiente de rozamiento conseguido a través de un diseño por ordenador del chasis de su bici; así como ejercitar todas las actividades y medir los resultados. En la *figura 5* tenemos uno de sus muchos locales. En la zona dedicada a la paleontología se pueden contemplar esqueletos de dinosaurios *(figura 6)*. En la sala dedicada a los temas africanos se muestran marionetas con movimiento que reproducen escenas históricas *(figura 7)*. Es sorprendente la representación de una anaconda apresando a un cocodrilo *(figura 8)*. A lo largo de toda la exposición del museo hay representaciones en pancartas y dioramas explicativos de los diversos temas, sirva como ejemplo el dedicado a explicar la constitución de la célula *(figura 9)*.

También se encuentra en la ciudad de las Artes L'Oceanogràfic *(Figura 10)*, un viaje submarino para conocer la fauna y flora marina más representativa del mundo. Uno de los elementos más singulares de la construcción de L'Oceanogràfic son los "ventanales" de los acuarios que permiten la contemplación de los animales. Están construidos con un material plástico llamado acrílico.

Con el acrílico se puede modelar con relativa facilidad permitiendo realizar estructuras curvas como los túneles subacuáticos *(figura 11)*. El delfinario de L´Oceanografic permite conocer a los delfines. Con un total de cinco piscinas que contienen 26 millones de litros de agua y una profundidad de 10,5 metros, el delfinario garantiza las mejores condiciones para el estudio y exhibición de un grupo de delfines mulares *(figura 12)*.

El Parc de la Villete está situado al noroeste de París, entre la Porte de Pantin y la Porte de la Villette, allí se extiende uno de los centros culturales del mundo. Además de La Cité des Sciences et de l´Industrie, al norte, y La Cité de la Musique, al sur, alberga numerosos equipamientos culturales.

Figura imponente del parque, la cité des Sciences et de l´Industrie *(figura 13)* es uno de los mayores centros científicos y técnicos del mundo.

En 1977 se decidió rehabilitar los antiguos mataderos de la Villette y transformarlos en museo de ciencias. La masa inerte del edificio, fuera de uso, fue metamorfoseada por el proyecto del arquitecto Adrien Fainsilber en un palacio de cristal, hormigón y acero que combina el espacio, el agua y la luz.

Con La Cité des Sciences et de l´Industrie, en 1986 se inaugura una nueva concepción de los museos científicos. Centro de exposiciones, documentación, comunicación e investigaciones, la cité presenta las principales realizaciones científicas y tecnológicas de nuestro tiempo. Propone actividades múltiples y complementarias, utilizando ampliamente las técnicas de comunicación audiovisuales e informáticas más recientes. Al ofrecer una nueva forma de aprender, escuchar y emocionarse, la cité contiene numerosas actividades que permiten que cada uno descubra los adelantos de las ciencias y de las técnicas y tome conciencia de lo que está en juego en la investigación científica, de las inversiones industriales y de los progresos tecnológicos, principal objetivo de este proyecto.

Las exposiciones permanentes están organizadas en tres grandes sectores de visita que ofrecen cada uno entre 200 y 300 presentaciones.

- En el nivel 1, la Galería Sur, monumental con sus 17 metros de altura, iluminada por las grandes vidrieras que dan a la géode y al Parc de la Villette, acoge objetos técnicos de tamaño natural de la exposición Aeronáutica como el Mirage IV, presentado por el Ejército del Aire *(figura 14)*. Centrada en torno a este bombardero supersónico, describe la historia de la aviación, los primeros aviones

Figura 1. Triángulo de la técnica en Europa.

Figura 2. Museo de las Ciencias Príncipe Felipe.

a reacción de la II Guerra Mundial y, sobre todo, la carrera frenética a la velocidad, búsqueda incesante tanto de los pilotos como de los constructores instalándose a los mandos de uno de los simuladores de vuelo preparado para los visitantes.

Como motivo de la exposición del Espacio nos encontramos con una maqueta del Ariane 5 a escala 1/5 que tiene 13 metros de altura *(figura 15)*. Con su mástil umbilical, está erigido sobre su plataforma de lanzamiento, listo para despegar como en Kourou (Guayana).

La exposición sobre el Océano presenta diversas maquetas. En esta exposición es posible experimentar las leyes de la aerodinámica.

En la de la *figura 16* se puede observar un buque atunero y bajo la consola explicaciones sobre pantallas en entornos multimedia.

• La Galería Norte, se caracteriza por espacios más íntimos, con iluminación artificial. Su diseño recurre ampliamente a presentaciones interactivas, lúdicas y al alcance de todos. A través de cinco exposiciones –Matemáticas, Los sonidos, Expresiones y comportamientos, Informática e Imágenes– dedicadas a las herramientas sensoriales, mentales, conceptuales y técnicas que muestran cómo el hombre comprende el mundo y lo comunica.

Perteneciente a la exposición de Matemáticas en el apartado de complejidad y predicción nos encontramos con la Fuente turbulenta *(figura 17)* conjunto aparentemente equilibrado, simétrico y sin embargo, cuando se alimenta con agua, esta rueda se anima con movimientos irregulares, imprevisibles. Una gota de agua más en un cubilete y su velocidad se modifica totalmente en un sentido o en otro. Ningún cálculo, ningún ordenador puede prever este comportamiento caótico de más de dos minutos.

• El Balcón Norte y los entresuelos en dos pisos en el nivel 2, ofrecen un nivel de visita más contrastado que alterna espacios cerrados y abiertos, luz artificial y natural. Con las exposiciones Vida y salud, Medicina, Biología, Juegos de luz, Rocas y volcanes, Estrellas y galaxias, este sector escenifica algunas de las cuestiones fundamentales que se plantea el hombre sobre sí mismo y sobre el universo. Mención especial merecen el Planetario que invita a realizar asombrosos viajes a los confines del universo y el Argo-

Figura 3. El Palacio de las Artes en construcción y L¨Hemisfèric.

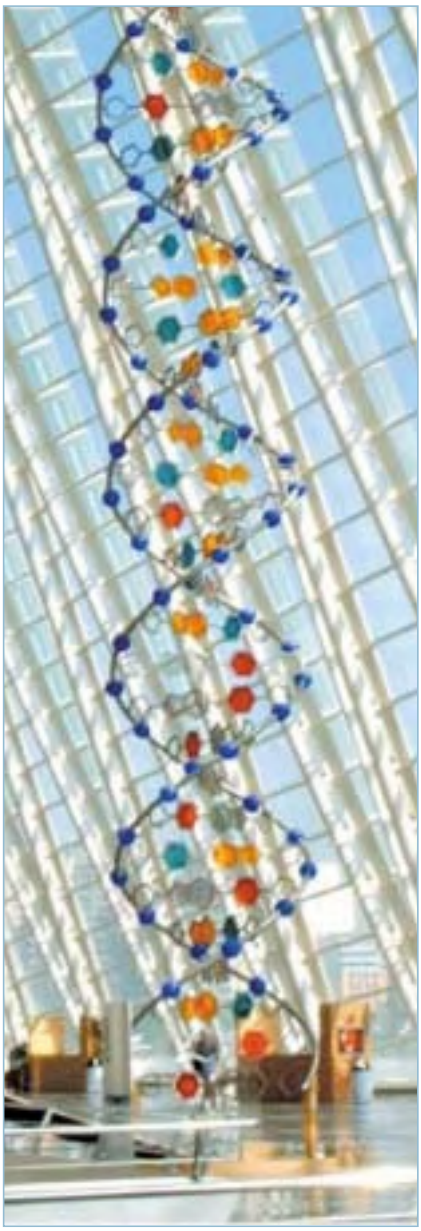

Figura 4. Escultura al ADN.

Figura 5. Grada de deporte.

Figura 6. Cabeza de dinosaurio.

Figura 7. Escenas con animación.

Figura 8. Cocodrilo apresado por reptil.

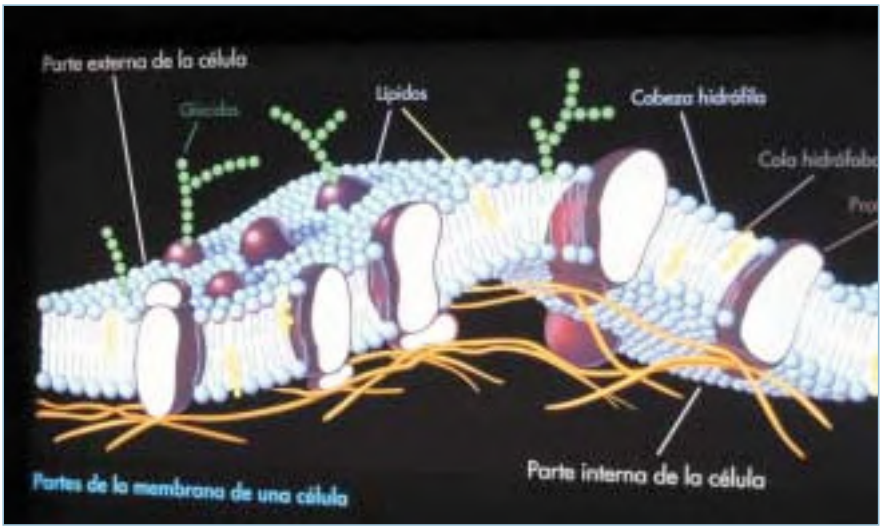

Figura 9. Constitución celular.

Figura 10. Entrada al L'Oceanogràfic.

naute *(figura 18)*, un submarino, diseñado en los años 1950, bastante grande para que pudiera ser llevado hasta París, fue en su época uno de los florones de la marina nacional.

Monumento, escultura, sueño de arquitecto es La Géode *(figura 19)*. Para realizar esta gigantesca esfera de acero de 36 metros de diámetro, han tenido que desarrollarse fantásticas proezas conceptuales y tecnológicas. Edificada en 1985 según los planos del ingeniero Gérard Charnayu, La Geóde es la primera esfera perfecta construida en el mundo. Sala de cine que presenta películas excepciona-

Figura 11. Túnel subacuático.

Figura 12. Delfín realizando un salto.

Figura 13. Entrada a la cité des Sciences et de l´Industrie.

les, la géode también es un lugar de espectáculos digno de ser visitado.

La ciudad que en el siglo XII fundara el duque de Sajonia Enrique el León, es en la actualidad sede del Deutsches Museum (Museo Alemán) *(figura 20)*. Fundado en 1903, este museo de las ciencias y de las técnicas, uno de los más importantes del mundo en su género, ocupa una isla del río Isar (Museuminsel).

Figura 14. Mirage IV.

Sus ricas colecciones ilustran el desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología desde sus inicios hasta la actualidad, sirvan como ejemplos el primer submarino alemán U1 *(figura 21)* y los últimos avances en la técnica aeronaútica visibles en el salón de la aeronaútica *(figura 22)*.

En el salón dedicado a la navegación se encuentran gran cantidad de modelos y maquetas así como buques reales como el pesquero a vela María del 1880 *(figura 23)*.

El salón del automóvil cuenta con un gran número de piezas originales de gran valor como el que se muestra en la *figura 24*.

El museo cuenta con copias y maquetas a escala y dioramas que se acompañan de tablas y cuadros explicativos. Sirva como ejemplo el dedicado a los hermanos Montgolfier industriales e inventores franceses que en 1782 construyeron el primer globo aerostático del que se tiene noticia. El diorama *(figura 25)* conmemora el momento que tubo lugar en el 1783, con ocasión de la asamblea de estados particulares del Vivarais en Annonay, en el que consiguieron elevar un globo de 12 metros de diámetro construido con papel y tela de embalar.

De acuerdo con los deseos de su fundador el ingeniero eléctrico reconocido internacionalmente en su tiempo Oskar von Miller, pionero en el sistema de elec-

Figura 15. Ariane 5

Figura 16. Maqueta de buque atunero.

Figura 19. Vista de “La géode”.

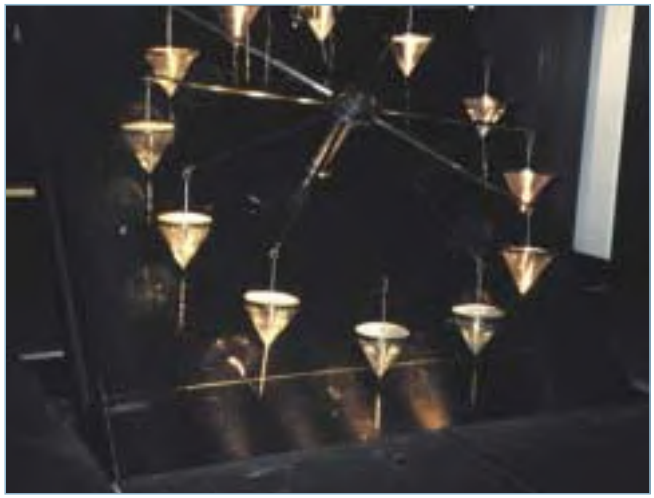

Figura 17 La fuente turbulenta.

Figura 20. Entrada al Museo Alemán.

Figura 18. Vista del submarino “Argonaute.

Figura 21. Popa del primer submarino alemán U1 de 1906.

trificación de Baviera, el concepto expositivo es muy pedagógico: el visitante no es un mero espectador sino que puede y debe descubrir prácticamente las propiedades de determinados fenómenos o principios científicos.

En el salón dedicado al tren se muestran distintos modelos. Sirven de ejemplo una locomotora *(figura 26)* y los funiculares de montaña *(figura 27)*.

Gran cantidad de maquetas *(figura 28)* están animadas y se ponen en movimiento al pulsar un botón dispuesto en el exterior.

Existen múltiples modelos animados que permiten comprobar el funcionamiento de complicados procesos técnicos a todo tipo de público, así como instalaciones de demostración que reproducen experimentos físicos [péndulo de Foucault *(figura 29)*, caja de Faraday, etc.]. Además se proyectan películas sobre algunos temas concretos.

Cuenta el Museo Alemán, que con

Figura 22. Salón de técnica aeronáutica.

Figura 23. Salón de la navegación con el pesquero HF31 “María” a la derecha.

Figura 24. Salón del automóvil.

Figura 25. Diorama conmemorativo de los hermanos Montgolfiere 1783.

Figura 26 Locomotora alemana.

motivo de su centenario en el año 2003 realizó diversos actos culturales, con un archivo especializado en la historia de las Ciencias Naturales y de la Técnica en Europa. Con sus 4,5 kilómetros de estanterías dedicadas a archivos y documentos.

En el archivo se pueden encontrar cosas muy interesantes como el desarrollo del programa atómico alemán durante 1938-1945, que en su época eran documentos secretos; o la correspondencia científica de Arnold Sommerfeld.

Está asociada al museo una biblioteca con un fondo de más de 900.000 volúmenes y archivo con mapas, planos, dibujos. etc. Los libros están a la disposición del visitante sólo en las salas de la biblioteca. Es un lugar de encuentro para los interesados en la historia de las Ciencias

Figura 27. Ferrocarril de montaña.

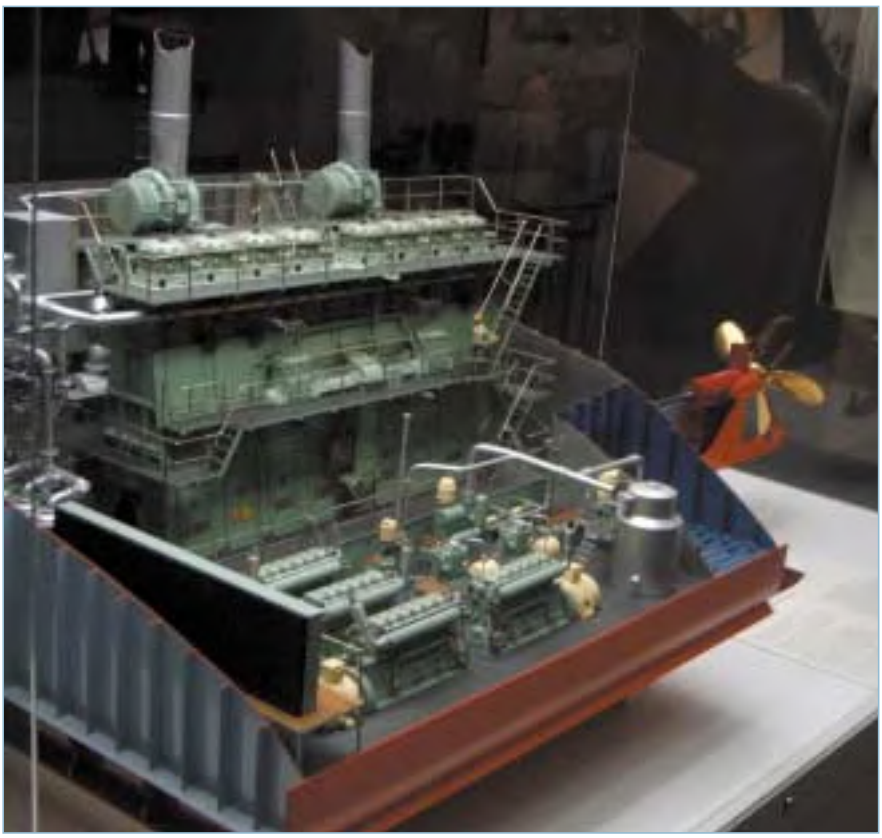

Figura 28. Maqueta de la cámara de máquinas de un buque.

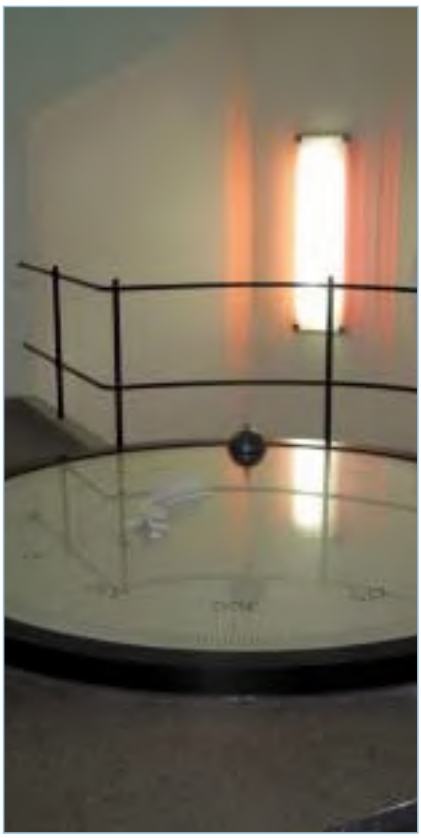

Figura 29. Péndulo de Foucault.

Naturales y de la Técnica. En ella se pueden encontrar las descripciones de las patentes alemanas comprendidas entre 1887 y 1970 así como patentes austríacas, suizas, inglesas y americanas.

En la biblioteca podemos encontrar todo el conjunto de normas DIN hasta 1985, así como la extensa colección de más de 5.000 ejemplares denominada *Libri Rari* a la que pertenece por ejemplo la enciclopedia de Diderot y d'Alembert con sus más de 3.000 exquisitos grabados.

Bibliografía

Guía de exposiciones de La Ciudad de las Artes y las Ciencias. Valencia.

Guía de las exposiciones permanentes de La Cité des Sciences et de l´Industrie. Paris.

Guía del Deutsches Museum. Munich.

AUTOR

Juan Manuel Oliveras Sevilla
Es ingeniero técnico en Electricidad con intensificación en Electrónica por la Escuela Politécnica de Cartagena.
Desde 1982 trabaja como técnico en la empresa IZAR antigua Bazán de construcciones navales.