

Entender cuál es el origen de los planetarios y cuáles son las posibilidades educativas que nos ofrecen, es el objetivo de este artículo. Ingeniería y creatividad puesta al servicio de todos. Realmente un tesoro.

“JOYEROS DE ESTRELLAS: LOS PLANETARIOS”

NIEVES GORDÓN

PLANETARIO DE PAMPLONA

Panoramas, fulldomes, proyectores, tartas, máscaras, sistemas de proyección, watchout, cúpula, fondo negro, allsky, rejillas, distorsión, optomecánico, digital... ¿qué son todas estas palabras?, ¿qué significan?, ¿para qué sirven y dónde se utilizan?

Todos estos términos se refieren al argot que se habla en el mundillo de los planetarios. Y entonces ¿qué es un planetario, por qué y para qué se hicieron los planetarios?, ¿desde cuándo existen?

Hace 400 años Galileo Galilei apuntó al cielo con un telescopio, hecho que marcaría un antes y un después en el conocimiento científico y supuso el comienzo de la era moderna. Este tipo de celebraciones contribuyen a que los planetarios y la astronomía estén más de moda que nunca y que parte de nuestro quehacer diario tenga una mayor repercusión social. Acercarse a un planetario supone adentrarse en ese mundo maravilloso de las estrellas, en donde se cuentan historias, se aprende, se divierte y como no, también se sueña.

La combinación de la mecánica y la óptica dentro de un “cuarto oscuro y con techo semiesférico” han hecho posible que dentro de un planetario nos sintamos como si realmente estuviéramos al aire libre contemplando una noche repleta de estrellas y a la que la contaminación lumínica no le afecta en lo más mínimo.

La idea de imitar el cielo o de reproducir los fenómenos que tienen lugar en el firmamento ha sido una constante preocupación tanto de artistas como de científicos a lo largo de la historia. Las explicaciones de estos fenómenos también han ido cambiando según la concepción que se tenía del mundo, ya fuera el sistema geocéntrico de Tolomeo o el heliocéntrico de Copérnico.

Llama la atención la llamada “Máquina de Antikitera” (fig.1) construida hace más de dos milenios y que fue hallada recientemente en las costas de la isla de Antikieira, en el sur de la península del Peloponeso. Parece ser

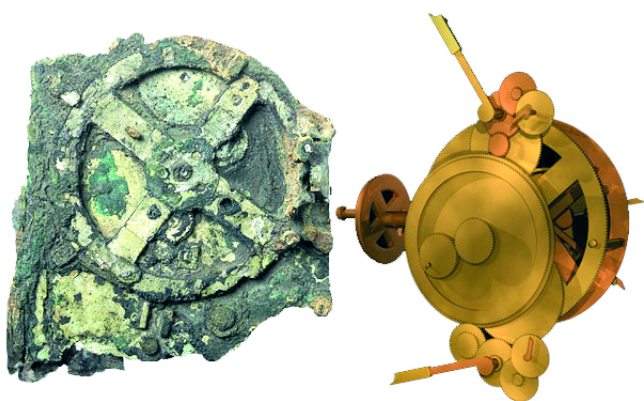


Fig. 1: Máquina de Antikitera

que fue utilizada como calculadora y se aplicó también para la astronomía. Desde esta máquina de origen griego hasta el planetario del alemán Walther Bauersfeld de principios del siglo XX, ha habido muchos intentos de reproducir el cielo y los fenómenos astronómicos que en él acontecen.

Si nos remontamos a la antigüedad, ya en la Hélade o tierra de los helenos, como se designaba a la Antigua Grecia del siglo VI a. C., se creía que algún Titán llevaba sobre sus espaldas un cielo plano. Años más tarde prevalecería la idea



de Anaximandro de Mileto (610 a. C.) sobre la forma esférica del cielo y a quien se le ha atribuido la invención del globo celeste. Este filósofo griego describe la formación del cosmos mediante un proceso de rotación que separa lo caliente de lo frío. Muchos artistas representaron las constelaciones que él mismo imaginó. Un ejemplo es el Globo celeste de FARNESE uno de los más importantes de la época del emperador Augusto. Esta escultura que data del siglo II d.C., tiene la figura de Atlas sosteniendo la esfera celeste en donde aparecen representadas 42 constelaciones clásicas que son las precursoras de las actuales. Estos globos celestes fueron muy populares e incluso existen indicios de que sirvieron para explicar poemas astronómicos que luego fueron traducidos por los grandes poetas clásicos como Cicerón, Ovidio, etc. Uno de los más conocidos es el PHAENOMENA de Arato, un bello poema griego que hace una ordenada descripción de las Constelaciones.

Hablando de tecnología y de conocimiento científico, no puede faltar Arquímedes de Siracusa (287-212 a. C.) hijo del astrónomo Fideas y su invento para representar los movimientos de los planetas y quizás también ocultaciones del Sol y de la Luna. Según parece, utilizaba una esfera hueca que giraba, se accionaba hidráulicamente y las estrellas se podían ver a través de una abertura, lo que le convirtió en el primer planetario de la historia. Tampoco podemos olvidar las referencias a la Domus Aurea de Nerón, en cuyo comedor, según dicen, había una máquina que se movía dentro de una cúpula.

Las esferas celestes se hicieron de los más diversos materiales como bronce, mármol, vidrio o madera, siendo estas últimas las más utilizados con fines científicos. Son quizás los árabes los primeros en

reproducir el cielo desde el interior de una cúpula fija.

Las primeras esferas celestes tenían tamaños reducidos y mostraban una representación invertida del cielo (como si lo viéramos desde fuera y no desde "dentro del cielo"). Años más tarde llegaron los globos celestes como el de Gottorp (1644), mandado construir por el duque Federico III de Alsacia. Este globo ya tenía un diámetro de cuatro metros y podían sentarse hasta diez personas en su interior. Años más tarde la esfera celeste de Atwood 1912-1913 perfeccionó

a los Gottorp ya que consiguió reproducir alrededor de 692 estrellas a través de unos orificios que permitían el paso de la luz. Precedentes de esta esfera hueca ya fueron las de Erhard Werhel (Jena 1699) y la de Robert Long. En ambos modelos ya se podían representar el movimiento de los planetas y las fases de la Luna gracias a un motor eléctrico.

El físico Cristian Huygens, inventor del reloj de péndulo y primero en identificar los anillos de Saturno, introdujo nuevas técnicas que más adelante utilizarían todos los constructores de planetarios. A principios del siglo XVIII se construyó en Inglaterra un planetario para el Príncipe Eugenio y de forma más sofisticada se diseñaron los modelos de John Rowley que fueron los primeros en llevarse a Estados Unidos. Las teorías de Kepler sobre el movimiento de los planetas no en círculos sino en elipses también se introdujeron en los mecanismos para representar el cielo de los planetarios. Ejemplo de este modelo fue el de David Ritterhouse en 1770 para Estados Unidos.

Y LLEGÓ BAUERSFELD

Franz Meyer también desarrolló la técnica pero es con Walther Bauersfeld en 1923, con quién el planetario alcanza su realización más perfecta: la creación de un cielo estrellado que compite en esplendor con el firmamento real. El mérito de este ingeniero alemán fue el de introducir en una máquina todos los proyectores necesarios para reproducir el aspecto y los movimientos celestes sobre una cúpula semiesférica de 16 metros y con total oscuridad. Este cielo se montó en una cúpula temporalmente de 9,8 metros. En ella ya se podían representar 4.500 estrellas y se instaló en el Museo alemán de Múnich.

PLANETARIOS ACTUALES

Hemos recorrido este largo camino en el que poco a poco se han ido incorporando muchos avances, hasta llegar a los planetarios actuales en los que la sofisticación de medios es casi mágica: podemos viajar al futuro, retroceder al pasado, cambiar de hemisferio, ver el Sol a la vez que las estrellas, dibujar constelaciones, conocer Marte, Júpiter, los anillos de Saturno, sobrevivir a impactos de cometas o pensar un deseo mientras vemos estrellas fugaces. Todo un sinfín de fenómenos astronómicos incluso más allá de nuestra galaxia. El desarrollo técnico también ha hecho posible que en la actualidad haya planetarios no sólo

ópticos sino también digitales. Estos nuevos planetarios utilizan modernos proyectores digitales que proyectan la imagen producida por uno o varios ordenadores. Gracias a estos sistemas vanguardistas, las posibilidades de proyección son mucho más completas a la hora de contar historias.

Pero en un planetario no sólo se cuentan historias astronómicas. Con el apoyo de otros sistemas audiovisuales nos podemos introducir en la capilla Sixtina, descender a las tumbas egipcias, a las pirámides mayas o a los palacios persas, chinos o clásicos, o realizar viajes futuristas. La incorporación de los nuevos sistemas de proyección digitales, amplía todavía más la temática que se puede abordar en un planetario. Recorrer el interior de una molécula de ADN, adentrarse en un hormiguero o ser succionado por un agujero negro son algunas de las nuevas experiencias que se pueden vivir en un planetario moderno. Actualmente existen alrededor de 500 planetarios con distintas dimensiones y diferentes sistemas ópticos distribuidos por todo el mundo.

CREACIÓN DE UN PROGRAMA DE PLANETARIO

La realización de un programa de planetario tiene muchos de los ingredientes de una producción cinematográfica. Se elabora un guión teniendo en cuenta las posibilidades audiovisuales del planetario y definiendo al máximo las imágenes que acompañarán al texto. La grabación de las voces es el siguiente paso y,



Los programas escolares que se ofertan en el planetario atienden las necesidades de cada ciclo escolar.

una vez definidas las pausas entre párrafos, queda ya fijada la duración del programa. Con la locución se pueden elaborar las escenas visuales con elementos fotográficos, de animación, de vídeo o simplemente de estrellas. La música y los efectos de sonido ponen el punto final al montaje que, necesariamente, ha de realizarse dentro de la cúpula en la que se va a proyectar.

En los planetarios los programas se dirigen a dos tipos de espectadores: los escolares y el público en general. Los primeros tienen un tratamiento especial, ya que están pensados para complementar los currículos escolares; estos programas se ofertan de forma lo más atractiva y motivadora para la comunidad escolar. En

ambos casos, los programas de planetario buscan llegar al espectador a través de la emoción y de la belleza de la contemplación de un cielo estrellado, como pocas veces se puede observar.

Una de las actividades que gozan de una mayor aceptación por parte del público son las sesiones en directo o "en vivo". En ellas, se utiliza básicamente el proyector de estrellas o los simuladores de cielo en tiempo real acompañados de algunos efectos especiales. Estas sesiones constan de una presentación en la que, de la mano de un experto, se abordan temas de interés relacionados con la Astronomía. Durante una hora aproximadamente se presenta ante la audiencia un cielo estrellado tan puro como el que acompañó a los babilonios hace miles de años.

Los programas escolares que se ofertan en el planetario atienden las necesidades de cada ciclo escolar ofreciendo, además, algunas pautas para trabajar en el aula ya sea antes de la visita o después. En algunos casos consta de tres partes. En la primera se proyecta el montaje audiovisual seleccionado previa reserva del profesor. En la segunda se comenta el cielo de esa noche en directo y, por último, la sesión termina con el turno de preguntas en el que se establece un coloquio con alumnos y profesores sobre aquellos aspectos que más les han llamado la atención. La duración de la sesión es de una hora y está dirigida por un docente del equipo pedagógico del centro.

GUÍA DE LOS PLANETARIOS ESPAÑOLES

—CENTRO DE CIENCIA PRINCIPIA MÁLAGA

www.principia-malaga.com

—COSMOCAIXA-ALCOBENDAS Y BARCELONA

www.obrasocial.lacaixa.es

—MC2 MUSEOS CIENTIFICOS CORUÑESES

www.casaciencias.org/mc2

—MIRAMON KUTXAESPACIO DE LA CIENCIA SAN SEBASTIAN

www.miramon.org

—MUSEO DE LA CIENCIA DE VALLADOLID

www.museocienciavalladolid.es

—MUSEO DE LA CIENCIA Y EL AGUA MURCIA

www.cienciayagua.org

—MUSEO DE LA CIENCIA Y EL COSMOS DE TENERIFE

www.museosdetenerife.org

—MUSEO DE LAS CIENCIAS DE CASTILLA LA MANCHA

www.jccm.es/museociencias

—MUSEO DE LAS CIENCIAS "PRINCIPE FELIPE" VALENCIA

www.cac.es/museu

—MUSEO ELDER DE LA CIENCIA Y TECNOLOGIA LAS PALMAS

www.museoelder.org

—PARQUE DE LAS CIENCIAS DE GRANADA

www.parqueciencias.com

—PLANETARI DE CASTELLÓ

www.castello.es

—PLANETARIO DE MADRID

www.planetmad.es

—PLANETARIO DE PAMPLONA

www.pamplonetario.org

—PLANETARIO DE SANTANDER

www.unican.es/centros/nautica/servicios/planetario

—PLANETARIO OBSERVATORIO DE MALLORCA

www.mallorcaplanetarium.com

Todos los programas de planetario, infantiles o de adultos, astronómicos o de contenidos más humanísticos, intentan transmitir esa idea renacentista del conocimiento: "una sola cultura".

Que todas la efemérides del 2009, Año de la Astronomía, Año Darwin (150 aniversario de la publicación del Origen de las Especies), Año de la Creatividad y la Innovación, Año de los Gorilas... sirvan para

potenciar la cultura en su sentido más amplio y no se queden en actividades puntuales y efímeras, es nuestro mayor deseo.

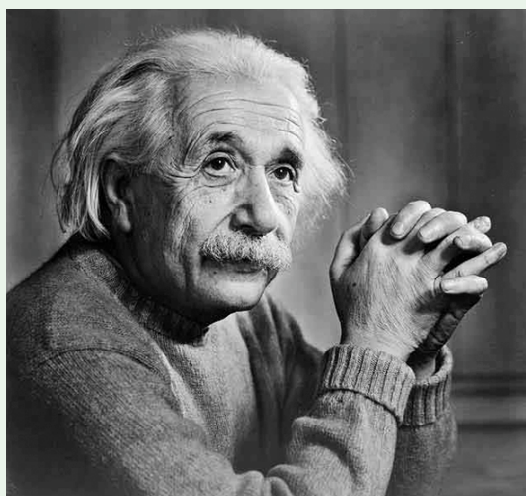
Nosotros desde el mundo de los planetarios os seguiremos invitando, como lo venimos haciendo desde hace años, a jugar al antiguo juego de los babalonios.■

ESTRELLAS DE LA ASTRONOMÍA

(BENJAMÍN MONTESINOS)

V. ALBERT EINSTEIN

Albert Einstein nació en Ulm en 1879 en el seno de una familia judía de clase media. No fue un estudiante brillante en ninguna asignatura con la excepción de las matemáticas. Cuando el negocio de sus padres quebró, la familia emigró a Italia y posteriormente a Suiza donde Einstein no pudo conseguir ninguna beca ni puesto de trabajo relacionado con la ciencia y trabajó como empleado en una oficina de patentes desde 1902 hasta 1909. En 1921, recibió el Premio Nobel, aunque no por sus estudios acerca de la Relatividad sino por trabajos relacionados con el efecto fotoeléctrico (cómo ciertas sustancias se comportan cuando reciben luz). Einstein adoptó la nacionalidad suiza



y posteriormente la americana cuando emigró a Estados Unidos para trabajar en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton -"sólo necesito una mesa, algunos cuadernos, un lápiz y una gran papelería para todas mis equivocaciones". Pacifista activo, no dejó de alertar a los políticos de los peligros de una guerra atómica y de sus efectos a largo plazo. Aunque no era un judío practicante, el sionismo fue otro de los campos en los que Einstein, debido a su popularidad, tuvo influencia, y se le llegó a

ofrecer la presidencia del Estado de Israel. Einstein murió en Princeton en 1955, su cuerpo fue incinerado el mismo día de su muerte y sus cenizas esparcidas en un lugar desconocido.■