

## LA DIFUSION DE LA ASTRONOMIA EN EL PLANETARIO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Prof. A. Cornejo

Director del Planetario de la Ciudad  
de Buenos Aires Galileo Galilei

### 1. ORIGENES DEL PLANETARIO

La belleza extraordinaria del cielo estrellado, en una noche serena, cautiva la atención humana y predispone a la imaginación. El lento pero incesante desplazamiento de las estrellas y el aparentemente caprichoso movimiento de los astros llamados errantes, han llevado al hombre en todas las épocas a interpretar esos fenómenos celestes.

Simultáneamente con el progreso de la ciencia, han ido incrementándose los empeños de artistas y científicos para representar a los sucesos celestes con modelos e imágenes. Un ejemplo célebre es el globo celeste de Farnese de 65 cm de diámetro, de la época del emperador Augusto, que se conserva en el Museo Nacional de Nápoles. Dicho globo representa la esfera celeste mejor conservada de la antigüedad. En la superficie exterior de esta esfera se han representado a las figuras de las constelaciones, dispuestas como las vería un observador situado en el centro de la misma. En general, las imágenes aparecen vistas desde atrás o de perfil, ya que se imaginó que estos seres desde su morada en los cielos, dirigirían la vista hacia la tierra.

Este tipo de esfera celeste tuvo amplia divulgación durante milenios, en reproducciones populares y también de gran costo, para las que se usaba mármol y bronce.

Las destinadas a fines científicos se construyeron en madera, pintada de azul con estrellas representadas por discos amarillos o rojos de diferente tamaño, sostenidos por anillos metálicos que permitieran su rotación, a fin de ser utilizadas por las escuelas antiguas y en la práctica de la astrología.

En épocas más recientes, en el siglo XVII, se construyó en cobre una enorme esfera de 4 metros de diámetro cuyo peso es de 3.2 toneladas, conocida con el nombre de **Globo Terráqueo y Celeste de Gottorp**.

En su exterior se diseñó la superficie terrestre y en su interior en un trabajo de gran aliento, se representaron a las estrellas y las figuras de las constelaciones.

Esta esfera celeste giraba sobre su eje en 24 horas, al igual que la natural, accionada por energía hidráulica. En su interior podían tomar asiento diez personas en una plataforma suspendida del eje principal y desde allí contemplar el fascinante espectáculo celeste.

Durante el siglo XVIII se construyeron numerosos aparatos con el fin de representar aspectos relativos a la mecánica celeste.

En 1764, se conoció el **Orrery de Adams** de 50 cm. de altura. En él se puede apreciar, entre otras cosas, que Urano tiene dos satélites y Saturno siete.

El gran **Orrery de Wright**, construido para Jorge II en 1733, tiene una altura de 2.30 m.

Otra pieza interesante es el **Pequeño Orrery de Trughton**, de 30 cm. de diámetro, construido a fines del siglo XVIII; en él se aprecian al Sol, Mercurio, Venus, la Tierra y la Luna.

En la primera década de este siglo, se construyó en Chicago un modelo similar, conocido con el nombre de **esfera celeste de Atwood**. Esta esfera fue hecha de chapas de hierro galvanizado de 0,4 mm. de espesor, su peso es de 250 kgs y tiene 4.5 m. de diámetro. En ella, las estrellas están representadas por orificios de tamaño proporcional a su magnitud y al igual que su predecesora, el observador debe instalarse dentro de ella, para lo cual tiene acceso por la abertura situada en la parte posterior de la figura. Iluminada desde afuera, produce en el espectador ubicado en su interior la sensación de un cielo estrellado. Motores eléctricos impulsan a las esferas, reproduciendo así el movimiento diurno.

Estas representaciones de la bóveda celeste no permiten mostrar las posiciones de los astros llamados **terran-tes**, con la debida precisión.

La máxima perfección en Planetarios de este tipo, es sin duda el **Planetario Copernicano del Museo Alemán de Munich**, construido en 1920. El mismo estaba instalado en una habitación circular de 12 mts. de diámetro; en su centro el Sol y a su alrededor los modelos luminosos de los seis planetas clásicos, sostenidos por varillas que penden de rieles de forma elíptica y de inclinación similar a las órbitas reales. Para mostrar los aspectos de la mecánica celeste, el tiempo se acelera, de manera que un año transcurre en 12 minutos.

Desde una plataforma el espectador puede observar a través de un anteojo y una vez oscurecido el recinto -tal como si estuviera mirando al firmamento desde la Tierra- a los movimientos aparentes de los demás planetas y sus fases, proyectados contra la pared circular, donde pequeñas lámparas representan las estrellas que constituyen las constelaciones zodiacales.

Un aparato similar al que describimos funciona actualmente en uno de los salones del Hayden Planetarium, en el Museo de Ciencias Naturales de Nueva York.

La ilusión de realidad, al mostrar fenómenos celestes lo obtiene la Casa Carl Zeiss de Alemania, al poner en funcionamiento el primer instrumento Planetario, en 1923.

A diferencia de los que hemos visto anteriormente, con capacidad para pocos observadores, el Prof. Bauerfeld, su inventor, invirtió la idea; en lugar de una esfera hueca, provista de imágenes luminosas y girada mecánicamente, trasladó el mecanismo de movimiento a un conjunto de proyectores. Los situó en el centro de una sala de gran capacidad, cubierta por una cúpula blanca destinada a realizar las funciones de pantalla.

Luego de su invención, este instrumento sufrió continuos perfeccionamientos, ya que el primer Planetario Zeiss muestra el cielo estrellado visible solamente para la latitud de la ciudad de Munich.

El actual instrumento es de carácter universal, pues su limitación original de representar al firmamento para una sola latitud fue superada, ya que puede proyectar los astros visibles desde cualquier lugar del planeta.

El planetario Zeiss es un complejo de proyectores de 5 metros de altura y de un peso total de 2.5 toneladas. Consta fundamentalmente de 2 esferas de 75 cms. de diámetro con 16 proyectores cada una, unidas por un andamiaje cilíndrico, dividido por el eje horizontal del instrumento, situado a 3 metros del suelo.

## 2. EL PLANETARIO EN LA ACTUALIDAD

En esta época en que nos ha tocado vivir, caracterizada por el enorme desarrollo de la actividad espacial por

parte de los países de vanguardia, se ha despertado un especial interés en el común de las personas por comprender cabalmente las características del Universo del cual formamos parte.

Tal inclinación del público ha encontrado en los Planetarios el medio apropiado al cual concurrir para recibir conocimientos, en forma clara, amena y sencilla, presentados en un espectáculo en el cual no sólo se ha tenido en cuenta su contenido, sino también la técnica didáctica adecuada, el aspecto estético de la imagen ofrecida, y el fondo musical, con el fin de favorecer la elevación de los sentidos del visitante.

En la actualidad, alrededor de un centenar de planetarios grandes, que son los que funcionan dentro de cúpulas cuyos diámetros superan los 15 metros, y más de 1000, entre medianos y pequeños, están presentando a más de 20 millones de personas por año en el mundo, las maravillas del Universo.

En la ciudad de Buenos Aires se habilitó al público el día 13 de junio de 1967 un Planetario Zeiss (Modelo IV) construido en Oberkochen (Alemania Federal). Desde entonces y hasta el 31 de diciembre de 1985 han presenciado sus espectáculos 4,5 millones de personas. Durante ese lapso, se ha procurado la modernización sistemática de sus equipos, como también la ampliación de las probabilidades de demostración mediante la incorporación de proyectores de efectos especiales y la automatización del respectivo sistema de mando.

Los cambios introducidos han traído como resultado que en la actualidad se cuente con un instrumento Planetario Modelo V, al que se le han agregado 22 proyectores de efectos especiales y 9 proyectores Kodak Carrousell.

La complejidad mayor del equipo audiovisual determinó la incorporación de un sincronizador para el mando automático de los proyectores auxiliares.

También se introdujo un nuevo equipo de audio con mayores posibilidades que el preexistente.

### 3. LA PROGRAMACION

El Planetario es un elemento cultural por excelencia cuya finalidad es la de divulgar aspectos de carácter astronómico, geodésico, astronáutico y geográfico, de forma tal que resulte accesible a cualquier persona que no tenga conocimientos previos.

Sus actividades se han programado teniendo en cuenta los intereses de dos grandes sectores: el público en general y los estudiantes.

Para el primero se realizan funciones los sábados y domingos, por la tarde a partir de las 16<sup>30</sup> hs.

Los temas que se desarrollan cambian cada tres meses y se trata de espectáculos grabados en cintas magnetofónicas, en las cuales también se han incluido pulsos inaudibles que representan las órdenes para el accionar de los proyectores auxiliares.

A título de ejemplo citaré la programación correspondiente al presente año 1986.

### 4. ESPECTACULOS PARA PUBLICO

febrero-marzo-abril....."El cometa Halley"  
mayo-junio-julio....."El cielo boreal"  
agosto-setiembre-octubre....."Nuestra Galaxia"  
noviembre-diciembre....."La estrella de Belén"

En esta programación se ofrecen dos espectáculos de tipo tradicional como "El cielo Boreal" y "La estrella de Belén; otro de tipo temático, como es "Nuestra Galaxia"; en cambio, el primer espectáculo del año, "El cometa Halley", entra en la categoría de los de oportunidad.

De esta forma, queda expuesto el criterio que se ha adoptado para la selección de los temas que se brindan al público.

Los espectáculos "grabados" aseguran una calidad uniforme de presentación y por otra parte, permite que el operador del instrumento Planetario dedique toda su atención al manejo del equipo.

Si bien la creciente complejidad de los instrumentos que intervienen en la presentación de un espectáculo, hacen aconsejable el uso de los temas grabados, en realidad los motivos que nos han llevado a ellos son de carácter presupuestario.

## 5. PROGRAMAS PARA ESTUDIANTES

Los espectáculos destinados a grupos estudiantiles son "en vivo", ya que en ellos es conveniente una mayor relación entre la audiencia y el relator. En este tipo de representaciones se acostumbra a establecer un diálogo con los visitantes, de manera que ello no sería posible si se empleara una función grabada. Se presenta seis funciones diarias durante los días hábiles, tres a la mañana y tres por la tarde, con el fin de despertar intereses científicos en la gente joven.

La programación actual está dirigida a escolares y estudiantes desde el nivel preescolar hasta el terciario. El contenido de los temas se basan en los planes docentes, de manera de complementar a la enseñanza escolar.

## 6. PROGRAMACION PARA ESCUELAS PRIMARIAS

### Preescolar y 1<sup>er</sup> grado. "El viaje fantástico"

Está destinado para niños de 5 y 6 años de edad en forma de cuento o de relato sugestivo, que los lleva en una nave imaginaria a visitar la Antártida y la Luna.

Los conceptos que se introducen en el tema son los de constelación, características de los trajes espaciales, del continente antártico y de la Luna. Los niños participan en el tema a través del diálogo, canciones y mímica, y todo el espectáculo va acompañado de música infantil.

El tema para 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> grado se titula:

"A bordo de una extraña nave espacial"

La participación de los visitantes en un vuelo hacia el espacio es motivo para analizar las características de nuestro planeta, visto desde un punto exterior, como también las de la Luna.

Para quienes cursan 4<sup>to</sup> y 5<sup>to</sup> grado el tema que se les brinda es "Exploremos nuestro cielo".

Consiste en una descripción de los objetos celestes que se encuentran en el cielo de esa noche.

El espectáculo para 6<sup>to</sup> y 7<sup>mo</sup> grado es: "Origen y futuro de la Tierra"

## 7. PROGRAMACION PARA ESCUELAS SECUNDARIAS

Para 1<sup>er</sup> año se presenta el tema titulado: "El misterioso cosmos", en el cual se han incluido contenidos del programa de Geografía Matemática, que se dicta en ese nivel.



A los estudiantes de 2 a 5<sup>to</sup> año se les ofrece un espectáculo de carácter general que para el corriente año es: "La colonización del espacio".

Para los alumnos de 5<sup>to</sup> año del Bachillerato Común o en Ciencias", se ha tenido en cuenta que cursan la asignatura Astronomía, de manera que el tema que se les brinda es: "EL Universo".

El programa destinado a nivel terciario se ha titulado: "Astronomía de posición". Acuden a presenciarlo estudiantes de las Facultades de Ingeniería, Institutos del Profesorado (carreras de Geografía y de Matemática), Escuela Nacional de Náutica, Escuela de Prefectura, Cursos de Piloto de Yate de Altura, Escuela de Geógrafos Matemáticos, Escuela Superior Técnica, etc.

## B. NUMERO DE ASISTENTES AL PLANETARIO

MEDIA ANUAL CORRESPONDIENTE A 18 AÑOS

-1968 - 1985

Cantidad de	Meses de	Número de espectadores		
espectáculos	funcionamiento	público	estudiantes	TOTAL
1025	10,5	84.119	160.577	244.696

## 9. MUSEO DEL PLANETARIO

Otras actividades que se van renovando en el Planetario de Buenos Aires con el fin de lograr una mayor asistencia de público, son las vinculadas con el quehacer del Museo situado en el primer piso del edificio.

Se exhiben allí diversos elementos que pertenecen a las colecciones propias del organismo, como también otros que representan las tareas que realizan en el campo de la Astronomía instituciones del país y del exterior. Dicho ámbito es utilizado también para presentar trabajos de artistas plásticos, cuya obra tienen afinidad con las actividades del Planetario. Estas exposiciones tienen la finalidad de atraer la atención de otro tipo de público hacia la institución.

**Media anual de visitantes  
al Museo  
Período 1983-1985**

204.086 visitantes

#### 10. CICLO DE CONFERENCIAS

Anualmente se realiza un ciclo de conferencias, para el cual se cuenta con la valiosa colaboración de astrónomos argentinos y también del exterior.

Esas disertaciones son muy bien recibidas y seguidas con atención por un público entusiasta que disfruta de la posibilidad de tener contacto directo con el científico.

Es nuestro propósito continuar este programa en el futuro, con el fin de que la gente interesada en la Astronomía pueda tener acceso a una fuente autorizada y veraz, corporizada en el Astrónomo que en esa ocasión ha destinado parte de su valioso tiempo, para colaborar con la función del Planetario de hacer accesibles los conocimientos al común de las personas.

## 11. CONCIERTOS

Bajo el cielo estrellado de un Planetario el visitante pronto se olvida de que está mirando una proyección sobre una cúpula. La impresión que se tiene es más bien de una tercera dimensión.

La contemplación de las estrellas de la noche mueve a la reflexión. Podría decirse que son un factor inspirador. Ello nos ha movido a promover conciertos ejecutados bajo el cielo estrellado del Planetario.

Han actuado en ese ámbito el conjunto "Pro-Arte de Flautas Dulces de Bs. As."; el grupo "Estudio de Música Renacentista" del Collegium Musicum de Bs. As.; el bandoneonista Alejandro Barletta; Graciela Pomponio, en guitarra y Magdalena Barrera Oro en arpa. Es realmente fascinante la experiencia de disfrutar estos conciertos, en ese ámbito tan especial.

La asociación de la música con los efectos específicos del Planetario Zeiss, tiene como objetivo producir en los asistentes efectos emocionales que los llevan a pensar acerca de los astros que brillan en esa noche casi real. En dos oportunidades, en los años 1978 y 1985, se ofrecieron conciertos con rayos laser. El público de Bs. As. pudo disfrutar del espectáculo titulado: "Laserium-Conciertos cósmicos con rayos laser", que fuera importado temporariamente de los EE.UU. Fue un atractivo programa en el que se combinó la acción de un equipo de rayos laser dirigidos hacia la cúpula de la sala, con la imagen del cielo estrellado producida por el instrumento Planetario y algunos de los efectos especiales disponibles. Este espectáculo atrajo especialmente a los más jóvenes, ya que en el concierto prevalecía la música moderna.