

# ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD DE CHILE

---

---

N.º 10

00

Año 1953

---

---

En el Salón de Honor de la Casa Central se celebró el día 19 de agosto de 1952 el Primer Centenario de la Fundación del Observatorio Astronómico de la Universidad.

Hicieron uso de la palabra el Profesor Juvenal Hernández, Rector de la Universidad de Chile; el Profesor Reinaldo Harnecker, Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y el Profesor Federico Rutllant, Director del Observatorio Astronómico.



## DISCURSO DEL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS, PROFESOR REINALDO HARNECKER.

Señor Rector de la Universidad de Chile,  
señores Decanos, Señoras, Señores:

Grande y respetable es nuestra Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, ya que pudo ser el hogar espiritual que albergó a Ignacio Domeyko y que éste contribuyó a formar. Le rendimos hace poco el homenaje de nuestro recuerdo y gratitud.

Venerable es nuestra Facultad, pues ahora conmemoramos el Centenario del Observatorio Astronómico, centro de altos estudios científicos y forjador de sabios profesores.

Su Director, el Profesor Rutllant, nos ha disertado sobre el pasado. Os hablaré ahora sobre los planes y sobre las esperanzas que tenemos para el desarrollo futuro de nuestro Observatorio Astronómico. Los espíritus tutelares de sus grandes Directores que fueron, seguramente nos servirán ahora de guía.

---

Como lo habéis oído, el estudio de los espacios celestes tiene, hoy día, entre sus pilares principales, la Astronomía clásica o de posición y la Astrofísica.

Los equipos del actual Observatorio fueron proyectados hace 40 años, cuando la astrofísica aún estaba en su iniciación. En aquel entonces la astronomía de posición, basada fundamentalmente en la mecánica celeste, formaba todavía el nervio central de las investigaciones astronómicas, a pesar de que el espectacular descubrimiento de Neptuno, realizado en 1846 por Leverrier y Adams, había marcado con un broche de oro la abrumadora potencialidad de la ley de la gravitación universal aplicada a los movimientos de los astros.

Se puede decir que la astronomía de posición fué fundada por Hiparco, de Rodas, en el siglo II a. de J. C. y perfeccionada por Ptolomeo, el más famoso de los astrónomos antiguos.

Después de la letárgica somnolencia de los 13 siglos medievales, renace con renovados ímpetus el criterio sistemático del espíritu científico y, en rápida sucesión, aparecen las cumbres gigantescas de Copérnico, Tycho Brahe, Kepler y Galileo, que impusieron la sustitución, tras larga y cruenta lucha, del geocentrismo por el heliocentrismo. Consolidado éste, el anteojo astronómico inventado por Galileo y la ley de la gravitación universal, producto del genio de Newton, se convierten en fecundas herramientas de trabajo que en manos de Halley, Euler, Lacaille, Lalande, Herschell, Laplace y otros, rinden frutos generosos y preparan

el terreno para que la astronomía alcance su plena madurez en la época contemporánea. En este período el hombre se pone en contacto con un universo cada vez más dilatado, ya que sus medios de observación van adquiriendo un desarrollo que sigue un ritmo realmente vertiginoso. Las distancias a numerosos astros del cielo se miden con singular aproximación en años luz, parsecs y hasta megaparsecs.

Surge una nueva ciencia, la Astrofísica, que aporta revelaciones trascendentales acerca de la constitución de las estrellas y demás objetos celestes. Se aplica a su estudio la sorprendente sensibilidad de la placa fotográfica, que permite apasionar en su emulsión las imágenes de millones y millones de nuevos astros. La mecánica celeste sigue en franca evolución apareciendo la revolucionaria teoría de la relatividad que introduce, súbitamente, un cambio fundamental en nuestras concepciones del espacio y del tiempo. Los instrumentos de observación alcanzan un desarrollo que supera a todo cuanto pudo preverse y, sin embargo, las pupilas gigantes de Monte Wilson y Monte Palomar están aún muy lejos de alcanzar los límites insondables del macrocosmos.

La Astrofísica ha realizado en corto tiempo progresos sorprendentes, gracias a la versatilidad del espectrógrafo. Este instrumento maravilloso permite arrancar a las estrellas sus secretos más íntimos. Con su auxilio, han podido los astrofísicos medir las velocidades con que las estrellas se acercan o se alejan de nosotros. Las han clasificado en subenanas —de tamaño comparable al de la Luna—, enanas, gigantes y supergigantes—, con diámetros del orden del diámetro de la órbita de Marte. Han estudiado su constitución interna, las diversas etapas de su proceso evolutivo, las temperaturas de sus atmósferas, desde unos pocos miles de grados para las rojizas, hasta varias decenas de miles, para aquellas en que predominan intensas radiaciones violetas. Su masa y su densidad, constituyen hoy día parámetros conocidos para muchas de ellas.

La densidad se presenta con una impresionante gama de posibilidades. Hay estrellas cuya densidad es de centenares de miles de veces la del agua; se supone que están constituidas por materia «degenerada»—núcleos atómicos total o casi totalmente desprovistos de electrones planetarios—y técnicamente se conocen con el nombre de enanas blancas. En el otro extremo de esta portentosa posibilidad de variaciones aparecen aquellas estrellas cuya densidad —menor que la de los mejores vacíos de los tubos de rayos X— se miden en átomos por centímetro cúbico.

Al espectrógrafo debemos también el descubrimiento de las estrellas dobles, triples y múltiples espectroscópicas y el conocimiento de la rapidísima evolución de las novae y supernovas, estrellas que tras gigantescas explosiones derrochan en contadas horas millones de veces más energía que la que gastan habitualmente y que es ya en sí fantásticamente grande. A este instrumento portentoso se debe también el conocimiento de la composición química, tanto cualitativa como cuantitativa, de las atmósferas estelares.

Así, en nuestros días, vastos programas constantemente renovados de incansable superación, dan especial énfasis a aquella sentencia de Anatole France cuando dijo: «Lo que es admirable no es que los campos estelares sean tan vastos, sino que el hombre haya sido capaz de medirlos».

A la Tierra llegan los rayos cósmicos, activos mensajeros de los espacios si-

derales, de origen desconocido. Estos rayos, después de perder el 90 por ciento de su energía, absorbida por la atmósfera terrestre, tienen todavía el suficiente poder para atravesar 500 metros de agua, equivalentes a unos 30 metros de espesor de plomo. No se conoce en la naturaleza otra partícula elemental que sea tan penetrante como los rayos cósmicos. La energía de las partículas aceleradas por los más potentes ciclotrones o betatrones modernos es infinitesimal comparada con la de éstos.

Las emisiones de radar han tenido una importante aplicación astronómica, que han permitido medir directamente la distancia que nos separa de nuestro satélite, mediante la recepción de un eco lunar. La radioastronomía ha excedido ya en mucho las fronteras del infrarrojo, y descubre día a día, en lugares del firmamento donde no se detecta por otros medios ningún objeto celeste, numerosos focos de emisión de energía radiante en longitudes de onda centimétricas.

Pero el ejemplo más elocuente de la potencialidad de las investigaciones astrofísicas lo constituye el estudio y el conocimiento incipiente, pero ya importante, de los procesos nucleares. Muchas fueron las hipótesis que sucesivamente se formularon y abandonaron para explicar el origen de la energía solar. Todas ellas fracasaron para explicar el caudal de energía relativamente pequeño que irradia el sol. Fueron necesarios los grandes progresos teóricos que significaron la teoría de los quanta y la mecánica ondulatoria, además de la relativista, para penetrar a mayor profundidad en el conocimiento de la estructura íntima del átomo. Conseguido este objetivo, fluyeron casi como corolario, las diversas hipótesis nucleares que permitieron explicar el origen de la energía radiante de las estrellas, ocupando un lugar preponderante entre ellas la del ciclo del carbón de Bethe y de la reacción protón-protón.

Para aquellos que dudan de las repercusiones tecnológicas que puede tener la investigación pura en astrofísica, el mejor ejemplo es el de la física nuclear, que pudo realizar progresos inesperados, no sólo por la presión de las necesidades bélicas momentáneas, sino por el considerable material que los astrónomos pusieron a su alcance, obtenido en los laboratorios físicos prodigiosos que son las estrellas.

---

Habéis oído cuánto se puede hacer, cuánto es preciso hacer, y cuán escasos son nuestros medios actuales.

Es necesario reconocer que nuestro Observatorio tiene un atraso técnico de unos 50 años. La Universidad de Chile, por intermedio de su Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, se ha propuesto impulsarlo con una vigorosa obra de modernización.

En un futuro inmediato, por expreso acuerdo del H. Consejo Universitario y con la ayuda económica del Supremo Gobierno, se proyecta el traslado del actual Observatorio a extensos terrenos en la Comuna de Las Condes y se comenzará luego a construir, como una dependencia del bitado Observatorio Central, un Observatorio Astrofísico de alta montaña, que se ubicará en la cumbre del Cerro Colorado, situado a unos 10 Km. al oriente de Farellones y a 3.300 metros de altura sobre el nivel del mar. En este emplazamiento geográfico tan favorable, se

erigirá el gran ecuatorial de Grubb, cuyo objetivo de 60 cm. de abertura lo coloca en el tercer lugar, entre los de su especie, en el hemisferio sur. Provisto de un espectrógrafo de cuatro prismas podrán iniciarse con él, de inmediato, medidas de velocidades radiales, estudios de estrellas dobles espectroscópicas, variables de corto y largo período, novas, etc. Con un mínimo de 150 noches, astronómicamente hábiles, por año, y a esa altura envidiable, este Observatorio será un foco de atracción para los astrónomos extranjeros que deseen continuar sus investigaciones del hemisferio boreal en el austral. Sin duda, a corto plazo, rendirá frutos que compensarán los sacrificios económicos que para su instalación puedan hacerse.

Existe además la intención de dotar a este Observatorio Astrofísico, a medida que se disponga de recursos, del instrumental moderno para un observatorio de esta especie.

Están en el programa:

a) Una cámara Schmidt, instrumento de gran eficiencia que permitirá efectuar patrullajes celestes, búsqueda de pequeños planetas, cometas y novas, estudio de la carta celeste austral, etc.

b) Un coronógrafo, antejo que permite realizar estudios sistemáticos y continuados de la corona solar y que en los pocos años que han transcurrido desde su descubrimiento ha realizado ya trabajos que habría sido necesario acumular a través de siglos y tal vez de milenios si, como ocurría antes, se hubiera estudiado la corona durante los escasos minutos que dura la totalidad en un eclipse de sol, y

c) Un espectroheliógrafo, que con una óptica adecuada de cuarzo o con un filtro de Lyot, permite hacer estudios en luz monocromática de la radiación solar, especialmente en las líneas espectrales del hidrógeno y del calcio ionizado.

Para llevar a cabo las instalaciones del Observatorio Astrofísico de Cerro Colorado, ha prometido el Supremo Gobierno, consultar los fondos necesarios en los presupuestos de la Nación.

Los terrenos necesarios para la instalación del Observatorio Central han sido generosamente cedidos a la Universidad, en el Cerro Galán, por la I. Municipalidad de Las Condes, por lo cual doy públicamente las gracias al señor Alcalde y Regidores de esta Corporación, por la visión que han tenido en facilitar que el Observatorio se instale dentro de un parque excepcionalmente bien ubicado para estos fines.

La Facultad que tengo el honor de presidir, espera para estos planes seguir contando con el apoyo del Supremo Gobierno, de las autoridades universitarias y de todas las personas entusiastas por el cultivo de estas ciencias.