

La luz con el tiempo dentro

GUILLERMO TENORIO TAGLE
CASIANA MUÑOZ-TUÑÓN



En 1984 el Fondo de Cultura Económica concibió el proyecto editorial La Ciencia desde México con el propósito de divulgar el conocimiento científico en español a través de libros breves, con carácter introductorio y un lenguaje claro, accesible y ameno; el objetivo era despertar el interés en la ciencia en un público amplio y, en especial, entre los jóvenes.

Los primeros títulos aparecieron en 1986, y si en un principio la colección se conformó por obras que daban a conocer los trabajos de investigación de científicos radicados en México, diez años más tarde la convocatoria se amplió a todos los países hispanoamericanos y cambió su nombre por el de La Ciencia para Todos.

Con el desarrollo de la colección, el Fondo de Cultura Económica estableció dos certámenes: el concurso de lectoescritura Leamos La Ciencia para Todos, que busca promover la lectura de la colección y el surgimiento de vocaciones entre los estudiantes de educación media, y el Premio Internacional de Divulgación de la Ciencia Ruy Pérez Tamayo, cuyo propósito es incentivar la producción de textos de científicos, periodistas, divulgadores y escritores en general cuyos títulos puedan incorporarse al catálogo de la colección.

Hoy, La Ciencia para Todos y los dos concursos bienales se mantienen y aun buscan crecer, renovarse y actualizarse, con un objetivo aún más ambicioso: hacer de la ciencia parte fundamental de la cultura general de los pueblos hispanoamericanos.

La luz con el tiempo dentro

GUILLERMO TENORIO TAGLE
CASIANA MUÑOZ-TUÑÓN

La luz con el tiempo dentro



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



FONDO
DE CULTURA
ECONÓMICA

Primera edición, 2004

[Primera edición en libro electrónico, 2012]

Tenorio Tagle, Guillermo, y Casiana Muñoz-Tuñón

La luz con el tiempo dentro / Guillermo Tenorio Tagle, Casiana Muñoz Tuñón
— México : FCE, SEP, Conahcyt, 2004

111 p. ; ilus. ; 21 × 14 cm — (Colec. La Ciencia para Todos ; 203)

ISBN 978-968-16-7447-2

1. Astronomía 2. Astrofísica 3. Divulgación científica I. Muñoz-Tuñón, Casiana, coaut. II. Ser III. t.

LC QB44

Dewey 508.2 C569 V.203

Distribución mundial

La Ciencia para Todos es proyecto y propiedad del Fondo de Cultura Económica, al que pertenecen también sus derechos. Se publica con los auspicios de la Secretaría de Educación Pública y del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.

D. R. © 2004, Fondo de Cultura Económica
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14110 Ciudad de México
www.fondodeculturaeconomica.com
Comentarios: laciencia@fondodeculturaeconomica.com
Tel.: 55-5227-4672

Diseño de portada: Neri Ugalde Guzmán

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, sea cual fuere el medio, sin la anuencia por escrito del titular de los derechos.

ISBN 978-968-16-7447-2 (rústico)

ISBN 978-607-16-4669-9 (electrónico-pdf)

ISBN 978-607-16-1273-1 (electrónico-epub)

Impreso en México • *Printed in Mexico*

El título de este libro
está inspirado en el poema
de Juan Ramón Jiménez
a su pueblo natal, Moguer.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro profundo agradecimiento a Begoña López por sus correcciones de texto. A Gotzon Cañadas, Ary Rodríguez y Gaby López por la elaboración de figuras. A Jan Palous por su hospitalidad y apoyo en Praga. A Manuel Vázquez por animarnos a escribir un libro y a Moguer por inspirar a Juan Ramón Jiménez.

Todas las imágenes tomadas por el Telescopio Espacial Hubble (HST) y usadas en este volumen son propiedad del STSCI (Instituto Científico del Telescopio Espacial) y fueron preparadas por la NASA bajo el contrato NAS5-26555.

La materia en el Universo se encuentra repartida de manera poco uniforme. No hay nada, o casi nada, hasta que no nos aproximamos a una galaxia. Y aunque algunas de ellas, como nuestra Vía Láctea, llegan a contar con cientos de miles de millones de soles, ocupan volúmenes tan gigantescos que nuevamente nos dan la impresión de un enorme vacío.

La luz, por ejemplo, tarda poco menos de 2 segundos en atravesar el Sol y 8 minutos en llegar hasta nosotros. Esto implica que la luz solar que disfrutamos cuando estamos en la playa, salió de nuestra estrella hace más de 8 minutos, y todo ese tiempo ha viajado, como siempre, a su máxima velocidad: 300 000 kilómetros por segundo. Ello nos da una idea de la enorme distancia a la que se encuentra el astro rey. Más aún, para llegar a la órbita de Plutón, el más distante de todos los planetas del Sistema Solar, esa luz necesita más de 5 horas de viaje. Para alcanzar la estrella más cercana, la vecina Alfa Centauri, más de 4 años, y para atravesar nuestra Galaxia, de un extremo a otro, precisa de 100 000 años, aproximadamente.

La belleza del Universo, sin embargo, compensa la sensación de aislamiento y el temor que nos produciría ser conscientes de nuestra soledad. Pero, mirar el cielo no nos hace sentir solos. La observación de la noche estrellada nos lleva al éxtasis, nos reafirma y nos arranca emociones. No obstante, sabemos que vivimos en el vacío inmenso de los astros.

La estructura a partir de vacíos se repite en todas las escalas. Son enormes las distancias entre los átomos y aun en su interior; las órbitas de los electrones enmarcan huecos cientos y miles de veces más grandes que los núcleos atómicos, en los que no hay absolutamente nada. Lo mismo ocurre entre las galaxias y los grupos de éstas. Entonces, el Universo comprende, en todas sus escalas, un gigantesco volumen casi vacío. Este inmenso volumen es, sin embargo, continuamente surcado por frentes de luz provenientes de todas las estrellas que han surgido en todas las galaxias a través de la historia y el tiempo.

Esta luz es la que hemos aprendido a descifrar. Luz generada en las entrañas estelares que viaja infatigable en todas direcciones. Luz que atraviesa las enormes distancias entre las galaxias y llena todos los espacios. Luz que contiene información detallada de lo que ha pasado en el espacio y en el tiempo y, por lo mismo, la única que nos puede contar fielmente la historia del Universo.

Parece un sueño, un imposible, que desde este pequeño mundo podamos percibir el desmedido Universo. Pero es posible gracias a las enormes distancias entre los astros y a la naturaleza de la luz que la obliga a viajar a esa, aunque enorme, finita velocidad.

Así, cuanto más lejanos estén los objetos que encontremos, más habrá tardado su luz en llegar a nosotros. De esta forma podemos presenciar y ser testigos hoy de eventos que ocurrieron en el pasado.

No es fácil acostumbrarse a tal desdoblamiento en el tiempo. No es fácil aceptar que la luz que nos llega del centro de nuestra Galaxia se produjo hace más de 20 000 años, o que cuando miramos a las Nubes de Magallanes, nuestras galaxias vecinas, y a otras más distantes, estamos contemplándolas tal y como eran hace miles y millones de años. Algunas de ellas dejaron escapar la luz, que hoy capturamos con nuestros telescopios, cuando aquí nos encontrábamos en los albores de la humanidad o en