

Línea de información telefónica  
622 8238

Abrimos todos los días de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas; sábados, domingos y días festivos, de 10:00 a 17:00 horas

Costo: \$15.00 general, \$10.00 estudiantes, maestros y miembros del INSEN con credencial.

### Atención a escuelas y grupos

Visitas guiadas sólo con previa cita en los teléfonos 622 72 87 y 88 o acudir a la Oficina de Servicios Educativos y Atención al Público, de lunes a viernes de 9:00 a 15:00 horas.

### Correspondencia

Universum, Museo de las Ciencias de la UNAM. Zona Cultural de Ciudad Universitaria, Apartado postal 70-487. Delegación Coyoacán 04510, México, D.F.  
Correo electrónico para comentarios y sugerencias [universu@servidor.unam.mx](mailto:universu@servidor.unam.mx)

Nautilus en internet

<http://www.universum.unam.mx>



UNIVERSUM



Nautilus



UNIVERSUM

Láseres y fibras ópticas

# LÁSERES Y FIBRAS ÓPTICAS

El fin del siglo XX no puede concebirse sin la presencia del láser: cirugía del ojo, reproducción y/o grabación de discos compactos, holografía, procesos industriales, control de la contaminación, lectoras de código de barras y un sinnúmero de aplicaciones más.

Predicho teóricamente por Einstein en 1916, el desarrollo del láser no cesa desde julio de 1960, cuando Theodore H. Maiman comunicó a la prensa que lo había hecho funcionar por primera vez. Aunque entusiasmó tanto a los militares, en la actualidad se utiliza, junto con la fibra óptica, como instrumento esencial para la comunicación. Contrario a la energía nuclear, que se utiliza para la destrucción y como instrumento de amenaza entre aquellos que no quieren escucharse.

## Conferencias con especialistas

**Miércoles del 2 al 30  
de septiembre**  
17:00 horas  
Foro de Química

2 de septiembre  
**El concepto del láser**  
Ing. José Ruiz de la  
Herrán  
DGDC

9 de septiembre  
**Comunicaciones por  
fibras ópticas**  
Ing. Sebastián Sánchez  
IUSACELL

23 de septiembre  
**Láseres**  
Dr. José Manuel  
Hernández Alcántara  
IFUNAM

30 de septiembre  
**Láseres y fibras  
ópticas: coincidencias  
y diferencias**  
Fis. Dr. Fernando  
Martínez Piñón

## Charlas de media hora

con los becarios de  
*Universum*  
Laserium, 11:30 horas

sábado 5  
**El holograma: una  
foto tridimensional**  
Carlos Israel Aguirre  
Vélez

sábado 12  
**Láseres en Marte**  
Rosa Díaz Sandoval  
Miguel Ángel Ponce Rojas

sábado 19  
**Cocinando fibras  
ópticas**  
Margarita Ibarra Tapia  
Natalia R. Cruz Martínez

sábado 26  
**Luz + Luz = oscuridad**  
Miguel Ángel Moreno  
Herrera

## Sábados cientificionales

**La Capilla**  
13:00 horas

6 de septiembre\*  
**Fuentes novedosas  
de luz láser: los geles  
con colorantes láser**  
Dr. Jorge García Macedo  
IFUNAM.

12 de septiembre  
**Láseres: ¿qué son,  
cómo funcionan y  
para qué sirven?**  
Dr. Mayo Villagrán Muñiz  
CIUNAM

19 de septiembre  
**Luz láser en  
interferencia y  
difracción**  
Dr. Enrique López  
Moreno  
Facultad de Ciencias,  
UNAM

26 de septiembre  
**Los láseres: ¿qué son, de dónde vienen, a dónde van?**

Dr. Crescencio García  
CIUNAM

\* Por causas de fuerza mayor esta conferencia se realizará en domingo.



## Videos

10:30 y 15:30 horas

lunes 7, 14, 21, 28 y  
miércoles 2, 9, 23, 30

**Comunicación por  
fibras ópticas y  
endoscopia moderna**  
12 minutos

Martes 1, 8, 15, 22, 29 y  
jueves 3, 10, 17, 24

**Introducción a la  
holografía**  
17 minutos

viernes 4, 11, 18, 25

**¿Qué son los rayos  
láser?**  
17 minutos

## Charlas de media hora

con los becarios de  
*Universum*

**Jueves del 3 al 24  
de septiembre**  
11:30 horas  
La Capilla

3 de septiembre  
**Historia del láser**  
Rosa Inés Rodríguez  
Marínez  
Maricela Lugo Zacarías  
10 de septiembre  
**¿Qué es la fibra  
óptica?**

Ezequiel Guevara  
Olalde

17 de septiembre  
**Comunicaciones con  
fibra óptica**  
Perla De Jesús Serrano

24 de septiembre  
**Usos del láser**  
Waldemar Díaz  
Camacho  
Jacqueline López  
Salado

## Talleres de ciencia

¡Esta temporada partici-  
pa con nosotros!  
Para mayor información  
comúnicate al  
**622-72-87 y 88**  
Cupo limitado a 25  
personas, previa cita  
Costo: \$5.00, \$7.00 y  
\$10.00

**Zona de Talleres  
del Museo**

Lunes a viernes de  
10:00 a 13:00 y de  
15:00 a 17:00 horas

Talleres de fin de sema-  
na de 10:00 a 16:00  
horas.

*Dedos y colores*  
*Cohete mojado*  
*Fósiles*  
*Camaleones*  
*Kapisca*  
*Origamia*  
*Pez cuadro*  
*El árbol de...*  
*Arcoiris de las plantas*  
*Constelaciones*  
*Mariposas*  
*Dinosaurio*  
*El disco de Newton*  
*Rehiletes, molinitos y  
algo más*  
*Amasa con imaginación*

## Exposiciones

**Fotoseptiembre**

**"LA HOJA CAE; TÚ  
ME CONCEDES EL  
TIEMPO"**

Las hojas, su estructura,  
proceso ...

**"EL VIENTO, LA  
HOJA, EL ALA / LA  
MIRADA, LA PALA-  
BRA"**

**Sala de Exposiciones  
Temporales**

**LO QUE DEBEMOS  
SABER DEL  
POPOCATÉPETL**

Si quieres saber  
¿Qué es un volcán?  
¿Qué está pasando en  
el Popocatepetl?  
¿Qué puede pasar?  
¿Qué podemos y debe-  
mos hacer?  
Visita esta exposición  
temporal

**Patio B de  
Universum**

## Cine

Teatro Universum  
16:00 horas  
Entrada libre

viernes 11  
**Una tumba en la  
eternidad** (Five Million  
years to earth)  
Inglaterra, 1967  
Dir. Fred Hammer

viernes 25  
**Heavy Metal**  
Canadá, 1981  
Dir. Gerald Potterton

¿Computadoras dentro  
de un huevo de dinosaurio?

¡Sí, y sólo en  
Universum!

Niños, jóvenes y públi-  
co en general podrán  
acceder al mundo  
multimedia y experimen-  
tar espacios por compu-  
tadora en tercera dimen-  
sión

## Radio

**En la ciencia**, todos  
los lunes a las 14:45  
horas en el 860 de AM,  
Radio UNAM.

Programa en vivo **A la  
luz de la ciencia**, una  
guía interactiva hacia el  
conocimiento, jueves de  
14:00 a 15:00 horas.  
Teléfono en el estudio  
536 89 89.

Cápsulas **Nuestros  
científicos**, se transmi-  
ten a lo largo de la pro-  
gramación de Radio  
UNAM. Si tienes algún  
comentario o deseas más  
información, comunícate  
al teléfono 622 72 98.

## Biblioteca

Entrada libre. Informes:  
622 72 51 al 54, fax  
665 17 54.

Lunes a viernes de 9:00  
a 18:00 horas.

Sábados, domingos,  
días festivos y vacacio-  
nes de 10:00 a 17:00  
horas.

## Videos

En septiembre cada dos  
horas de lunes a viernes a  
partir de las 9:00 a.m.  
Sábados y domingos a  
partir de las 10:00 ho-  
ras, cupo limitado a 30  
personas.

Del martes 1 al domi-  
ngo 6

**¿Qué son los rayos  
láser?**  
17 minutos

Del lunes 7 al sábado 12  
**Materia y microscopio**  
25 minutos

Del domingo 13 al  
viernes 18

**La energía: un pro-  
blema nacional**  
27 minutos

Del sábado 19 al jueves 24  
**Energía desde el Sol**  
59 minutos

Del viernes 25 al  
miércoles 30  
**¿Cómo viaja la luz?**  
6 minutos



## La Hora del Cuento

Charlas para niños con  
temas científicos  
con Rosalba Salgado  
**Sala Infantil, 12:00  
horas**

Domingos 6 y 20  
**El mundo que nos  
rodea: formas**

Domingos 13 y 27  
**El mundo que nos  
rodea: colores**

**Presentación de  
discos compactos**

**Biblioteca de Cien-  
cias Biológicas y de  
la Salud**

**Página electrónica  
del CINVESTAV, IPN**

Miércoles 9 de septiem-  
bre, 17:00 horas  
**Entrada libre**

## Teatro

Universum presenta espectáculos teatrales para acercarse a la ciencia. Además de la temporada regular, puedes solicitar funciones especiales entre semana

### EL APRENDIZ

De: Andrés García Barrios  
Dir. Moisés Rodríguez  
Breve viaje al interior de una célula vegetal  
Sábados 12:00 y 12:45 horas  
Domingos 12:00, 12:45 y 13:45 horas  
Entrada general: \$7.00

### Teatro de la Fotosíntesis

### TÚ Y LA CIENCIA

Teatro participativo con Josefina Villalobos y Alfredo Padilla  
Sábados y domingos 13:30 horas. Público general \$14.00, niños y estudiantes \$7.00

### Foro de Química

### LA HISTORIA DE TODO

Dir. Enrique Tlacuilo  
Luces de neón te llevarán a través de la historia del Universo  
Sábados y domingos 10:45 horas  
Público general: \$7.00  
Teatro Universum

### SOPA DE CUARKS

Una divertida receta para hacer sopa de partículas elementales  
Lunes a jueves, función matutina. Viernes a domingo dos funciones a partir de las 12:30 horas. Costo: boleto de entrada al museo  
Mayores informes consultar con los becarios  
Sala de Energía

### SOMBRA DE LOBO

Dir. Enrique Tlacuilo  
La historia de la domesticación del perro  
Títeres y máscaras con luz fosforescente  
Sábados y domingos 11:30 horas  
Público general: \$7.00  
Teatro Universum

### CIRCO, MAROMA Y BURBUJAS

De: Alejandra Díaz de Cossío  
Dir. Ignacio Casas  
Espectáculo con burbujas gigantes  
Sábados y domingos 13:00 horas  
Público en general \$14.00, niños y estudiantes \$7.00  
Teatro Universum

### CREPAS DE ENERGÍA

Un espectáculo culinario donde la energía calorífica es el plato principal  
Lunes a jueves, función matutina. Viernes a domingo dos funciones a partir de las 11:00 horas  
Costo: boleto de entrada al museo. Mayores informes consultar con los becarios  
Sala de Energía

## Educación no formal

Informes al 622 7336 o en la Casita de la Ciencia, a un costado de Universum, Zona Cultural de Cd. Universitaria, de 10:00 a 14:30 y de 17:00 a 18:30 horas.

### Curso

#### Manejo de hortalizas

Sábados del 5 al 26 de septiembre de 10:00 a 12:00 horas.  
Cupo máximo 20 personas, mínimo 16.  
Costo: \$600.00  
Invernadero de la Casita de la Ciencia

## Conferencias para fomentar el ahorro y uso eficiente de la energía

### Viernes del 4 de septiembre al 2 de octubre

#### 11:30 horas La Capilla

4 de septiembre  
**Impactos ambientales del uso de la energía**  
Ing. Ubaldo Inclán Gallardo  
Comisión Nacional para el Ahorro de Energía

#### 11 de septiembre **El ahorro de energía en la iluminación en el hogar**

Ing. Azucena Escobedo Izquierdo  
Comisión Nacional para el Ahorro de Energía

#### 18 de septiembre **El ahorro de energía en el transporte**

Ing. Javier García Osorio  
Comisión Nacional para el Ahorro de Energía

#### 25 de septiembre **La comunicación y el ahorro de energía**

Lic. Daniel González Pineda  
Comisión Nacional para el Ahorro de Energía

#### 2 de octubre **El ahorro de energía en el contexto internacional**

Lic. Sergio A. Segura Calderón  
Comisión Nacional para el Ahorro de Energía

## SERVICIOS CONOCE TU CUERPO

En la Sala Biología Humana y Salud se realizan diferentes tipos de exámenes. Solicita informes al 622 73 15 y concierta cita al 622 72 87 y 88.

**I. Pruebas básicas.** Consta de las siguientes pruebas: peso, estatura, tensión arterial, velocidad de reacción, coordinación, fuerza, salto, adaptación cardiovascular y capacidad pulmonar. De acuerdo a tu calificación obtendrás un programa para mejorar tu capacidad física.

Duración: 20 minutos.

Requisitos: 10 a 35 años.

Costo público general: \$35.00; estudiantes \$20.00, incluye entrada al museo.

Indispensable traer ropa deportiva.

Evita realizar actividades físicas antes de la prueba.

Asistir aseados (ropa y calzado).

Acude puntual a la cita.

**II. Evaluación funcional.** Incluye: historia clínica, pruebas bioquímicas, examen odontológico, antropometría (porcentaje de grasa y músculo, estructura corporal y medición de segmentos), nutrición, electrocardiograma, pruebas de esfuerzo, biomecánica (capacidad motora y fuerza), espirometría (funcionamiento pulmonar), optometría, y un diagnóstico integral que sirve como base para elaborar una serie de estrategias metodológicas de entrenamiento deportivo y seguimiento médico.

**Duración de 4 a 5 horas.** Requisitos: ser mayor de 12 años y menor de 60, cubrir una cuota de recuperación de \$800.00 para público en general y de \$400.00 para estudiantes y profesores. Incluye entrada al museo el día de la evaluación.

## EXÁMENES ESPECIALES

### Pruebas bioquímicas sanguíneas

Determinación de colesterol, triglicéridos, ácido úrico, hemoglobina, glucosa, peso, talla, tensión arterial y pulso.

Requisitos: Cubrir una cuota de \$150.00, incluye entrada al museo. No hay descuento.

Presentarse en ayuno mínimo de 8 horas.

### Electrocardiograma

Costo: \$160.00, incluye entrada al museo.