



**GACETA  
UNAM**

ÓRGANO INFORMATIVO  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

@UNAMGacetaDig  
@UNAMGaceta



CONSULTA  
GACETA  
DESDE TU  
CELULAR

[gaceta.unam.mx](http://gaceta.unam.mx)



# LA UNAM LLEVA A MÉXICO A LA LUNA

En junio, la misión Colmena colocará 5 microrrobots en la superficie lunar, los cuales ya están a bordo de la nave Peregrine de Estados Unidos

Formarán un enjambre que realizará varias pruebas

Proyecto del Instituto de Ciencias Nucleares y de cuatro carreras; han participado 200 estudiantes

Colaboran la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Agencia Espacial Mexicana y el gobierno de Hidalgo



Es más económica pero igual de precisa que cualquier prueba similar; la idea es llegar a zonas donde no hay recursos ni laboratorios médicos

FABIOLA MÉNDEZ

**P**ara llegar a zonas donde no hay recursos ni laboratorios médicos que ayuden a detectar los contagios por la Covid-19, un grupo de 30 científicos universitarios decidió explorar otras formas de lograrlo.

Se trata de egresados de las carreras de Física, Matemáticas, Biología y Química, quienes unieron sus conocimientos para desarrollar un biosensor que permite detectar la Covid-19, por medio de pruebas PCR, de una manera más económica, pero igual de precisa que cualquier prueba similar.

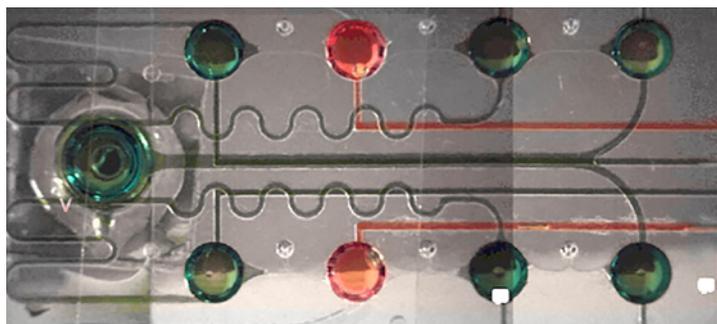
Este grupo de científicos es liderado por la doctora en Ciencias Tatiana Fiordeliso Coll, académica de la Facultad de Ciencias (FC) y responsable del Laboratorio Nacional de Soluciones Biomiméticas para Diagnóstico y Terapia (LANSBIODYT) de dicha entidad académica.

Dentro de este laboratorio se trabajaba desde hace seis años en la detección de hormonas como insulina y glucosa, proyecto con el cual se buscaba detectar con anticipación aquellas que producen enfermedades endocrino-metabólicas, como ovario poliquístico y problemas tiroideos para poder tratarlas.

Investigación coordinada por Tatiana Fiordeliso, de la Facultad de Ciencias

## Crean biosensor para detectar la Covid-19

- Con el resultado obtenido que realiza este equipo no sólo permite al paciente saber si es positivo o negativo, sino además informa la cantidad de virus que alberga la persona infectada, ya sea alta, media o baja.



Con esa investigación, los universitarios lograron la patente internacional de su método de detección, pero la pandemia llegó en 2020. Sin embargo, esto no impidió que continuaran; se valieron de lo avanzado de su investigación para utilizarlo en la coyuntura de salud mundial.

“Estábamos muy adelantados en estos sensores, ya tenemos experiencia y esto va a ser muy fuerte para el país. Estamos muy conscientes que la nación tiene pocos recursos y decidimos adaptar nuestro sensor para detectar el virus del SARS-CoV-2”, explicó Tatiana Fiordeliso.

Las pruebas iniciaron en febrero, poco después de la declaración de la pandemia en el mundo comenzaron a trabajar con el Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE), que les otorgó muestras para ser estudiadas y obtener los resultados. Probaron cada paso del sensor para optimizarlo, que fuera de bajo costo y fácil de usar. Se dieron a la tarea de poner a disposición de la comunidad universitaria y de la sociedad en general pruebas para detectar el virus; “tener acceso a un laboratorio clínico es difícil y costoso, nuestro objetivo es llegar hasta los pueblos donde ahorita no se están haciendo PCR y no se están tomando muestras”, aseguró Fiordeliso Coll.

La colaboración con el InDRE permitió que el proyecto de Fiordeliso y su equipo obtuviera la validación de la investigación y el desarrollo de concepto, esto es, la confirmación de que la prueba realizada por los científicos universitarios tiene cien por ciento de sensibilidad y 98 por ciento

# 500

**pruebas** se hacen diariamente en la FC; tienen un costo de 500 pesos para la comunidad universitaria y 700 para el público en general.

de especificidad. “Esto se refiere a cuántos positivos sí dices bien que son positivos o a cuántos negativos sí dices bien que son negativos”, explicó la académica.

No obstante, la validación técnica está empantanada con el InDRE desde enero de 2021 derivado de que no cuenta con el equipo necesario, un lector de fluorescencia. Pero no se quedaron con los brazos cruzados y obtuvieron la certificación ISO 9001 para ellos poder hacer pruebas PCR, desde la toma de muestra hasta la emisión del resultado.

## Quinientas diarias

De acuerdo con Tatiana Fiordeliso, hasta el momento han realizado poco más de 19 mil 200 pruebas; diariamente se hacen 500. Sin embargo, esta cifra se ampliará a 800, las cuales tienen un costo de 500 pesos para la comunidad universitaria y 700 para el público en general; los resultados se entregan en el mismo día.

Diariamente los químicos del equipo trabajan de 9:30 a 15 horas en la toma de muestras para luego continuar con el proceso de PCR que se prolonga hasta pasadas las 12 de la noche. Con ayuda de físicos, biólogos, médicos y matemáticos

“revisamos las gráficas y que todo esté bien, porque otro problema que hemos visto en este tiempo es que muchas veces al automatizar esta técnica surgen falsos positivos y falsos negativos y no queremos angustiar a la gente”, comentó la investigadora.

Cabe mencionar que con el resultado obtenido en las pruebas que realiza este equipo no sólo permite al paciente saber si es positivo o negativo, sino además informa sobre el valor del umbral del ciclo, esto es, la cantidad de virus que alberga la persona infectada, ya sea alta, media o baja y que muy pocos laboratorios lo incluyen. “Nosotros pensamos que es importante que la gente tenga información, no únicamente que se entreguen positivos y negativos; nuestro diagnóstico tiene una pequeña explicación para que la gente sepa, creemos que es relevante como científicos transmitir el conocimiento de forma que las personas puedan tomar decisiones adecuadas”, afirmó.

Aunque este trabajo diagnóstico lo realizan desde hace dos años, la experta asegura que seguirán haciendo las pruebas hasta que sea necesario, ya que “la gente necesita saber, no únicamente intuir qué tiene”, expresó.

“Dentro de la UNAM se hacen constantemente pruebas en diversas instancias, semanalmente las hacen a los trabajadores, con lo cual su esquema de positividad por el virus no se ha incrementado; un par de escuelas las realizaron a los alumnos justo antes del regreso a clases al inicio del ciclo escolar”. Se tomó muestra a 500 niños y se logró aislar a cien positivos que ya no fueron ese lunes”, explicó.

## Para ayudar a la población

De acuerdo con la investigadora, el trabajo que hacen estos universitarios es para ayudar a la población y darles una cara más humana, más amable. “La chica que hace el registro todas las noches, Regina, me dice: me voy a dormir agotada, pero feliz porque me doy cuenta que le he dado a 19 mil personas otra opción”.

Tatiana Fiordeliso se siente orgullosa del equipo que lidera porque sabe que es un equipo de jóvenes muy capacitados, humanos, conscientes, innovadores y con mucho potencial. Pero lamenta que no haya apoyo para el desarrollo de sus ideas, “es frustrante que no haya el caminito de innovación para que pasemos por las puertas adecuadas, para que los que estamos haciendo propuestas podamos llevarlas a buen puerto. La ciencia es trabajar en colectivo”, finalizó.

Para información, obtención de citas y realización de pruebas hay que enviar un correo a biosensor@ciencias.unam.mx g



DANIEL FRANCISCO

**E**n este momento estamos todavía en un momento crítico de la pandemia. La transmisión de la Covid-19 es muy alta en el ámbito global e implica la posibilidad de que se presenten nuevas variantes a corto o largo plazo. Aunque también significa que hemos aprendido mucho a lo largo de estos dos años y que hemos enriquecido nuestras capacidades para poder contrarrestar la desfavorable situación que hemos vivido, señaló Samuel Ponce de León, coordinador del Programa Universitario de Investigación en Salud.

Agregó que en el orbe se han reportado 365 millones de casos identificados de la Covid-19, con casi 4 millones de defunciones. Estas cifras son casos confirmados, pero el número real es mucho mayor, “podríamos decir que el número de casos lo podemos multiplicar por 10. Y en el caso de las defunciones podrían ser el doble o el triple de lo que estamos cuantificando”.

Todos los procesos de la sociedad, internacionalmente hablando, se han descarrilado, acotó. “Desde luego el impacto en salud, pero no es el único impacto que tenemos que considerar”. Los impactos se reflejan también en la educación, en la sociedad, en la economía.

En México hay casi 5 millones de casos, con casi 400 mil defunciones, y en Ciudad de México se contabilizan más de un millón de casos y más de 50 mil defunciones. “Números que denotan la gravedad del problema”.

### Motor de la epidemia

El también titular de la Comisión Universitaria para la Atención de la Emergencia del Coronavirus indicó que en la zona conurbada –Ciudad de México y Estado de México– está básicamente el principal motor de la epidemia en el país, “porque aquí están ocurriendo de uno de cada cuatro a uno de cada cinco, aproximadamente, de los casos que se reportan en la nación”.

Añadió que además de que ha habido una extensa transmisión de la infección natural, hemos alcanzado un alto número de personas vacunadas. “Hay más de 80 millones de personas que se han vacunado, reportadas con esquema

- Nuestra población tiene un amplio conocimiento y experiencia con la práctica de medidas preventivas.



Hay un alto número de personas vacunadas

# Tenemos una cuarta ola de la pandemia ya en remisión

El periodo primavera-verano será el momento para reiniciar todas las actividades presenciales, destacó Samuel Ponce de León

completo. La cobertura de vacunación es muy amplia en casi todos los estados”.

### El regreso

En conjunto, sostuvo, “esto nos permite decir que estamos llegando a un momento en que hay que considerar cómo vamos a organizarnos para tener un regreso a actividades presenciales”.

El periodo primavera-verano será el momento para reiniciar actividades presenciales. “Tenemos una cuarta ola de la pandemia en remisión, una cuarta ola que abarcó a un porcentaje altísimo de la población en México y esto implica un proceso de inmunidad natural el cual se suma a toda la experiencia que ya teníamos previamente, y a la amplitud del programa de vacunación. A esto nos referimos como una inmunidad de rebaño muy amplia”.

Afirmó que nuestra población, particularmente la comunidad universitaria, “tiene un amplio conocimiento y experiencia con la

práctica de medidas preventivas. ¿De qué hablamos? De un uso correcto del cubrebocas, respetar la distancia, mantener la ventilación, evitar aglomeraciones”.

Abundó que las infecciones por ómicron tienen un impacto en gravedad mucho menor. “Todo esto nos permite decir que estamos en el momento de regresar, porque sabemos también que no va a haber un cambio en la circulación del virus SARS-CoV-2. Vamos a estar viendo variantes diferentes, continuará circulando ómicron, pero es el momento de asumir una nueva normalidad, una entrada a la convivencia entre nuestra especie y el virus, SARS-CoV-2, hasta que eventualmente, a lo largo de meses, años, establezcamos una relación en la que podamos convivir con menos sobresaltos”.

Tenemos que continuar con los procesos de vacunación, finalizó, “con nuestras medidas preventivas y prepararnos para volver a vivir nuestras actividades al cien por ciento lo antes posible”. *g*

MÁS DE  
**5**  
MILLONES  
de casos en  
México ha habido  
por la Covid-19.

# Concientización, esencial para combatir este mal

Asimismo, es muy importante el diagnóstico temprano, en particular con los médicos de primer contacto

DIANA SAAVEDRA

Impulsado por la Unión Internacional para el Control del Cáncer, desde 2008, el 4 de febrero se conmemora el Día Mundial contra el Cáncer que busca fomentar iniciativas, políticas públicas, conocimiento de la gente y la sociedad sobre este tema, consideró Rocío del Socorro Cárdenas Cardos, académica de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina.

La Organización Panamericana de la Salud informa que este 2022 el lema de la conmemoración es “Por unos cuidados más justos”, con la invitación general a reforzar el acceso a la prevención, detección temprana y tamizaje.

“El día del cáncer surge para fomentar iniciativas, políticas públicas, conocimiento de la gente y la sociedad sobre este tema tan especial, el cáncer infantil no es igual a muerte. Sin embargo, sigue siendo un problema de salud que hay que enfrentar, hacer conciencia en los grupos médicos de primer contacto para que realicen diagnósticos oportunos, con referencias oportunas y los pacientes puedan mejorar sus pronósticos”, explicó Cárdenas Cardos.

## En el país

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en México, entre enero y agosto de 2020, se registraron 683 mil 823 defunciones, de las cuales 9 por ciento se deben a tumores malignos (60 mil 421). En 2019, se registraron 747 mil 784 muertes, de las que 12 por ciento fueron por tumores malignos (88 mil 683).

La oncóloga detalló que en el caso de los niños anualmente el Instituto Nacio-

nal de Pediatría (INP) recibe alrededor de 150 a 200 casos nuevos de cáncer infantil, pero se calcula que son entre 5 mil y 6 mil pacientes nuevos de cáncer infantil cada año, lo que es un problema importante de salud en México.

El Observatorio Global de Cáncer reporta que en México, en 2020, hubo 195 mil casos de cáncer y para 2040 se esperan 323 mil por diferentes causas; por ejemplo, en el caso de las leucemias se reportaron 6 mil 960 casos y se espera que para 2040 la cifra pueda subir a 9 mil 350; en el caso del de mama, en 2020 se registraron 29 mil 900 casos y para 2040 se esperan 45 mil 300; mientras que en lo que se refiere al de tráquea en 2020 se reportaron 7 mil 590 casos y se espera que para 2040 sean 14 mil 400.

La investigadora destacó que debido a esto es muy importante el diagnóstico temprano, especialmente con los médicos de primer contacto que en el caso de los niños y los adultos el pronóstico es muy diferente.

“En general, en México todavía falta mucho por hacer para mejorar la supervivencia y esto va aunado a factores como mejorar el diagnóstico, la referencia oportuna, contar con la infraestructura para que el tratamiento sea más efectivo, que no es sólo la quimioterapia, sino que tiene que haber un soporte, diagnóstico adecuado, e insumos adecuados para la recuperación de un paciente”, detalló la también experta del INP.

## El caso de los niños

Cárdenas Cardos añadió que la supervivencia de los pacientes con cáncer infantil en México está en 57 o 58 por ciento, mientras que en naciones como Canadá o Estados Unidos las tasas de supervivencia se acercan a 80 por ciento, por lo que grupos internacionales impulsan los tratamientos que mejoren las opciones para los pacientes, dignificar tratamientos, por ejemplo, un servicio universal a los servicios de salud, y todo lo que tiene que ver con la atención para el paciente con cáncer.

La oncóloga especializada en pediatría detalló que manejar a un niño o un paciente con cáncer va más allá de la quimioterapia o la radioterapia, pues se debe tener disponibilidad en los hospitales o espacios, y en muchos casos representa un gasto catastrófico, por lo que las fundaciones son muchas veces clave para aportar insumos que en algunas ocasiones no cubren los hospitales, lo que genera un engranaje claro para el apoyo a las familias.

Finalmente, la universitaria destacó que es indispensable aumentar el número de profesionales de la salud con experiencia formalizada en todas las disciplinas del control del cáncer y todos los niveles de servicio de salud, al dar oportunidades innovadoras de capacitación especializadas y becas para permitir que los profesionales estudien en entornos especializados. g

# 195 MIL

casos se reportaron en México en 2020.



Con esta investigación Ángel Jonathan Ruiz, de la FM, obtiene doble doctorado

# Desarrollan moléculas contra cáncer de mama y colon

El alumno realizó su investigación gracias al Convenio UNAM-Universidad Groningen

**A**ngel Jonathan Ruiz Moreno es el primer alumno de la Facultad de Medicina en obtener el doble doctorado con el Convenio UNAM-Universidad Groningen. Su investigación significa un parteaguas para el desarrollo de moléculas en contra de la proteína CD44, implicada en la progresión y malignidad de algunos tipos de cáncer, especialmente los de mama y el de colon, y así detener o inhibir algunos procesos cancerosos.

HUGO MAGUEY

Ruiz Moreno explica que “a pesar de que se sabe la función de esta proteína en el cáncer, aún no hay moléculas desarrolladas contra ésta. Es algo muy interesante porque no hay anticuerpos comerciales, y esto tiene que ver con que la proteína es difícil de atacar, dado que su ligando principal es ácido hialurónico, el cual es componente esencial de la matriz extracelular y es una molécula muy expuesta a solvente. Desde el punto de vista de desarrollo y diseño de fármacos, trabajar con moléculas muy expuestas a solventes es desafiante. La relevancia del trabajo es que nosotros utilizamos la información estructural disponible para diseñar moléculas que pudieran atacarla específicamente”.

Sobre la investigación, Ruiz señala que se diseñaron moléculas por medio de estrategias computacionales utilizando la información cristalográfica de la proteína, es decir su estructura tridimensional para diseñar una librería muy grande de moléculas dirigidas en contra de este blanco. Este trabajo es parte fundamental de la colaboración México-Países Bajos.

“Estas moléculas fueron diseñadas basándose en mecanismos de reacciones multicomponente, de los cuales el grupo con el que estuve en Países Bajos es pionero y de los mejores en el mundo, y tienen la particularidad que, a diferencia de una síntesis tradicional o en serie, estas moléculas podrían ser sintetizadas y evaluadas más rápido”, precisa.

## ¿Una cura?

Cuando se dan noticias sobre avances contra el cáncer, se piensa inmediatamente en una cura; sin embargo, aunque esta investigación “no es un tratamiento ni se acerca, sí es una semilla. Utilizando la información estructural de CD44, más la del diseño de fármacos, podemos generar moléculas relevantes para inhibir esta proteína. Si bien el padecimiento es multifactorial y no depende únicamente de esta proteína, sí sabemos que participa

particularmente en procesos relevantes como la metástasis. Es la idea de cómo podríamos abordar el diseño racional de fármacos utilizando la estructura de la proteína”, apunta Ruiz Moreno.

## Es mejor prevenir

En el contexto del Día Mundial contra el Cáncer, el investigador hace un llamado a prevenir antes que buscar curas: es algo multifactorial. Para muchos tipos no se saben las razones, para el de pulmón, por



ejemplo, podría asociarse con fumar, pero para otros las causas son desconocidas. Es importante recordar que un estilo de vida balanceado contribuye favorablemente a no desarrollarlo. También es muy relevante la detección oportuna. En el de mama, por ejemplo, muchas de las pacientes cuando llegan a la clínica lo hacen en estadios avanzados de la enfermedad, por lo que el tratamiento es difícil y suele haber malos pronósticos. La prevención incluye la detección oportuna, es decir, el chequeo constante, no sólo para ese cáncer, pues también sabemos de otros tipos en que la detección oportuna puede marcar la diferencia, por ejemplo, el de próstata. Se ha recorrido la edad en la que aparece; sin embargo, ante la primera sensación o síntoma, hay que realizarse estudios.

Para Ruiz Moreno es menester que hombres y mujeres acudan a hacerse chequeos regulares a pesar de no tener síntomas, que las mastografías sean rutinarias, incluso sin

síntomas. “Cuando el cáncer de mama se detecta en un estadio inicial, el pronóstico es mucho más favorable. La prevención y buscar la detección oportuna, siempre hacen una diferencia”, señala el investigador.

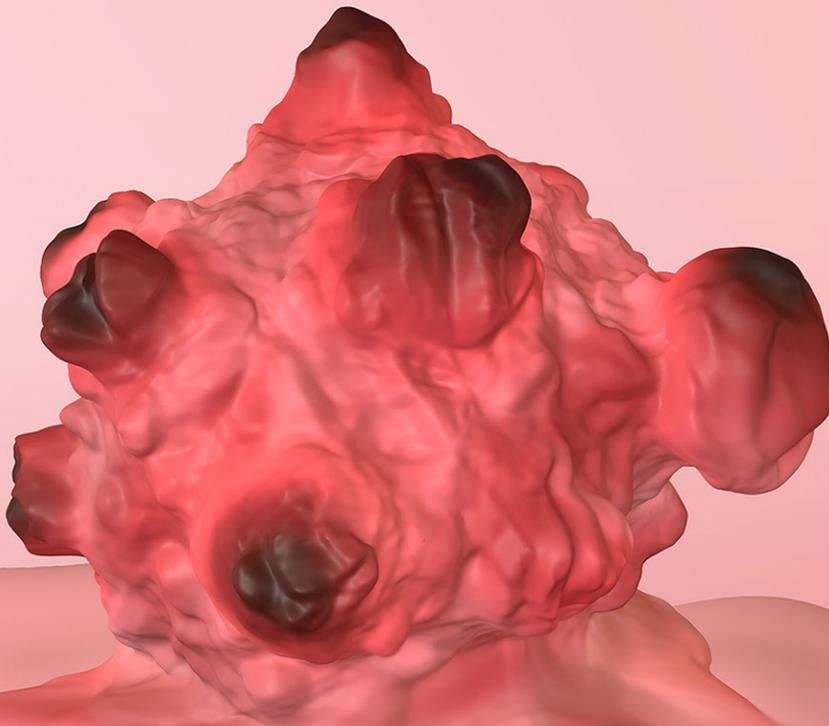
### La importancia de la movilidad

Como el primer doble doctor por el Convenio UNAM-Universidad Groningen, el investigador, quien realizó el examen de grado de forma semipresencial en la universidad holandesa el pasado diciembre, asegura que la movilidad que ofrece la UNAM es muy benéfica. “Mi recomendación para cualquier estudiante es que traten de ir al extranjero, aunque sea a una estancia corta, una pasantía, o si es posible que postulen a programas como éste de doble doctorado porque salir del país, además de contribuir a la investigación, abre las puertas a los alumnos a la internacionalización. A veces tenemos la percepción de

cómo es la ciencia por la forma en que la vivimos, pero cuando salimos a otra nación nos enfrentamos al reto no sólo del idioma, que contribuye mucho al desarrollo profesional, personal y científico, sino que abre mucho la creatividad, la imaginación y, por supuesto, la puerta a muchas colaboraciones importantes. Es indispensable recordar que no tenemos que saber hacerlo todo, pero tenemos que saber colaborar. Trabajar en equipo nos ayuda a llegar más lejos y esto sólo se da si coordinamos nuestras experiencias con otros grupos fuera de México.

“Las oportunidades están allí –finaliza Ruiz Moreno– hay puertas que tocar. La Universidad tiene distintos programas para aquellos que tienen un interés personal y profesional de desarrollar investigación internacional. Mi llamado es extensivo a la comunidad científica, de tratar de internacionalizar los cursos e investigaciones para que se reciban estudiantes, pues eso puede abrir las puertas al desarrollo de los proyectos, la UNAM ya lo hace, pero ojalá ocurra con mayor frecuencia y haya más flujo de estudiantes e investigadores extranjeros. Eso favorecerá a la misma comunidad académica y estudiantil”. g

**“No es un tratamiento ni se acerca, pero sí es una semilla. Utilizando la información estructural de CD44, más la del diseño de fármacos, podemos generar moléculas relevantes para inhibir esta proteína....que participa particularmente en procesos relevantes como la metástasis”**



### LOS MÁS COMUNES

La Agencia Internacional para Investigación sobre el Cáncer, que depende de la ONU, señala que los tipos de cáncer más comunes en mexicanos son los de próstata, colorrectal, testicular, pulmonar y gástrico, mientras que para las mujeres son el mamario, de tiroides, cérvicouterino y colorrectal.

Según estadísticas de esta agencia (<https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheets.pdf>) para 2020 hubo 89 mil casos diagnosticados de algún tipo de cáncer entre varones, mientras que entre mujeres hubo 105 mil casos; y en ese año se reportaron 90 mil muertes por esa enfermedad en el país, 46 mil mujeres y 44 mil hombres.

Del total de 195 mil 499 casos nuevos en 2020, 29 mil 929 correspondieron a cáncer de mama, 26 mil 742 fueron por cáncer de próstata, 14 mil 907 por cáncer colorrectal, 11 mil 227 de tiroides y 9 mil 439 cérvicouterino.

Para la Sociedad Mexicana de Oncología, las elevadas cifras de muertes por cáncer se deben a los diagnósticos tardíos. Sesenta por ciento de los casos en México es detectado en etapas avanzadas ([https://www.smeo.org.mx/descargables/COPRE-DOC\\_GUIA.pdf](https://www.smeo.org.mx/descargables/COPRE-DOC_GUIA.pdf)).

MIRTHA HERNÁNDEZ

**A**ntier se puso en marcha el Proyecto Colmena, la primera misión mexicana y de la UNAM de exploración lunar, que acompañan la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Agencia Espacial Mexicana y el estado de Hidalgo.

La misión, que alunizará en junio próximo, está conformada por cinco pequeños robots que serán colocados en la superficie lunar, los cuales ya están instalados en la nave Peregrine, de la empresa estadounidense Astrobotic, y lista para recorrer los 384 mil 400 kilómetros que separan a la Tierra de nuestro satélite natural.

Durante la presentación de la misión, el rector Enrique Graue Wiechers expresó que esta es una ceremonia de celebración, pues muestra la fortaleza de la Universidad Nacional y de sus institutos de investigación, así como de los avances obtenidos por el Laboratorio de Instrumentación Espacial (LINX), con la participación de 200 alumnos quienes aplican la ciencia básica para transformar la realidad.

El rector celebró el interés del Estado mexicano en la ciencia aplicada para fortalecer el futuro de nuestra nación; de la Cancillería por incluirla en las políticas públicas, así como del gobierno de Hidalgo por impulsar la innovación.

“Seremos breves para poder resolver, en los siguientes meses, la salida al espacio de estos dispositivos y tendremos que celebrar, en junio, su lanzamiento y, posteriormente, su llegada”, dijo Graue Wiechers en el acto efectuado en la Torre de Rectoría de la Universidad Nacional.

### Respaldo a proyectos científicos

En su intervención, el secretario de Relaciones Exteriores, Marcelo Ebrard Casaubon, señaló que “la función de la Cancillería es respaldar los proyectos científicos relevantes de México, esa es nuestra tarea, y en el caso del espacio le hemos atribuido un alto nivel de prioridad en la política exterior de México”.

Destacó “la importancia de estar a tiempo en las grandes transformaciones tecnológicas y científicas del mundo”; “podemos y queremos estar en todo, en todo lo que sea avance tecnológico y científico, todo lo que convenga a México”.

El gobernador del estado de Hidalgo, Omar Fayad Meneses, afirmó que la misión de este proyecto define una de las prioridades de fu-

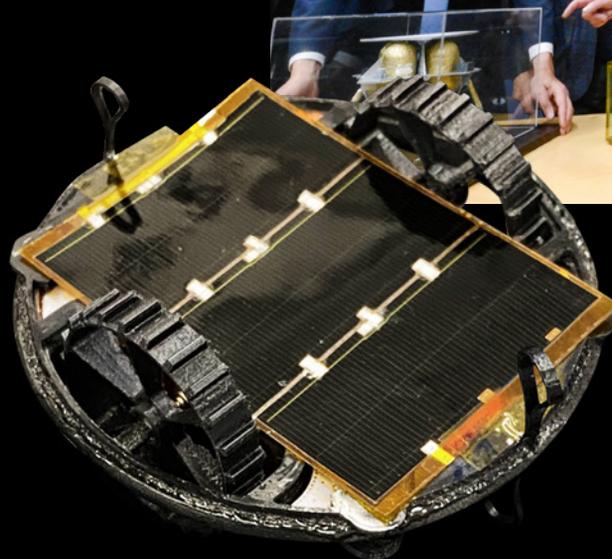
Participan la SRE, la Agencia Espacial Mexicana, el estado de Hidalgo y 200 estudiantes

# La UNAM lleva a México a la Luna

• Durante la presentación.



Foto: Benjamín Chaires.



El Proyecto Colmena depositará en junio cinco robots en la superficie lunar para que realicen estudios

turo y las instituciones participantes entienden el momento único que se vive en el sector espacial mundial, del cual México debe ser parte.

“Colmena resalta todos los valores de la UNAM y le da a la sociedad mexicana una nueva forma de ver y entender el mundo moderno, la confianza de que las cosas son posibles y que podemos superar nuestros propios límites. Se convertirá en un hito y cuando suceda, en junio próximo, es algo que la niñez y la juventud de México conocerán. Tal vez sea lo que inspire al



próximo astronauta o al líder de las próximas misiones", sostuvo.

Previamente, el responsable del LINX, del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) de la UNAM, Gustavo Medina Tanco, expuso que se vive una gran transformación de lo que se conoce como Espacio 4.0 y Colmena se inscribe en ella como una misión internacionalmente original; es la primera etapa de un nicho de tecnología espacial que se quiere desarrollar para que México sea un productor de bienes, riqueza, conocimiento y bienestar.

La misión plantea que robots actúen de forma autónoma y, tomando como ejemplo a la naturaleza, demuestren que en forma coordinada pueden ser los exploradores y mineros del espacio.

Es un conjunto de cinco robots –con menos de 60 gramos cada uno-, 12 centímetros de diámetro y tienen toda su electrónica a menos dos centímetros de la superficie del regolito. "Es un desafío de tecnología internacional, es la primera vez que se hace y lo hace México y la UNAM", resaltó.

Por su parte, el director general de la Agencia Espacial Mexicana, Salvador Landeros Ayala, indicó que con el proyecto Colmena se refrenda que la ingeniería mexicana se encuentra al nivel de las mejores del mundo, ya que será el primer proyecto del país sobre la exploración lunar, y adelantó que ya se trabaja en nuevos proyectos para generación de oxígeno y energía en la Luna, todo con tecnología nacional.

Landeros subrayó especialmente la reciente incorporación de nuestro país al programa Artemisa de la NASA, en virtud de la invitación del gobierno de Estados Unidos al gobierno de México y los esfuerzos de la Cancillería.

En tanto, la directora del ICN, María del Pilar Carreón Castro, hizo hincapié en el esfuerzo de Medina Tanco y de los alumnos para obtener un bien común. Es ejemplo de que gracias a la ciencia básica se pueden alcanzar proyectos de gran envergadura, y manifestó su compromiso por apoyar iniciativas que posicionen al Instituto, a la UNAM y a México.

Por parte de la Universidad, participaron también el secretario general, Leonardo Lomelí Vanegas, y el coordinador de la Investigación Científica, William Lee Alardín, entre otros.

El embajador de México ante la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio, Gustavo Alonso Cabrera Rodríguez, también asistió. g



**La nave Peregrine, de la empresa estadounidense Astrobotic, ya tiene los equipos**

## Primera misión mexicana a nuestro satélite natural

**D**espués de casi cuatro años de trabajo ininterrumpido, la misión Colmena de la UNAM, conformada por cinco pequeños robots que serán colocados en la superficie de la Luna, ya está instalada en la nave Peregrine de la empresa estadounidense Astrobotic y lista para recorrer los 384 mil 400 kilómetros que separan a la Tierra de nuestro satélite natural.

Desde noviembre pasado, el modelo de vuelo de la carga útil, es decir, los pequeños robots y el sistema que los contiene, fue integrado primero de forma mecánica, y hace unos días, electrónicamente, a la nave que alunizará a mediados de este año, en junio.

Cabe destacar que esta innovación es completamente mexicana, concebida, diseñada y construida en el Laboratorio de Instrumentación Espacial del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) con la participación de aproximadamente 200 alumnos de Ingeniería, Física, Matemáticas y Química.

**El Instituto de Ciencias Nucleares y el Laboratorio de Instrumentación Espacial encabezaron los trabajos**

El investigador del ICN y líder del proyecto, Gustavo Medina Tanco, destacó que el logro de ésta, la primera misión mexicana a la Luna, "es un gran hito" y la culminación de los esfuerzos para diseñar, construir y validar este desarrollo tecnológico. "Nadie ha hecho microrrobots tan pequeños para llevar al espacio como los que hicimos; es algo que se hace por primera vez en el ámbito internacional. Conseguimos, con muy poca masa, hacer una estructura capaz de soportar el viaje hasta la Luna".

Colmena tiene el objetivo de desarrollar en México las capacidades de microrrobótica para uso en ambientes espaciales, en superficies de cuerpos que carecen de atmósfera, con

la meta de que el país se integre a consorcios de investigación, exploración o explotación comercial, mediante actividades como minería en el espacio. “Esta misión será seguida por otras y ya estamos preparando una nueva generación de robots para avanzar en esa dirección”, dijo el científico.

Al respecto, explicó Medina Tanco, una cantidad importante de la tecnología actual está basada en el uso de metales preciosos y tierras raras, que son abundantes en nuestro planeta, pero no en las partes superiores de la corteza terrestre, donde sería fácil su explotación comercial. En pocas décadas, materiales como el platino serán difíciles de encontrar.

En esos momentos se volverá viable explotar esos componentes en las superficies de otros cuerpos, como lunas del Sistema Solar y, sobre todo, asteroides. “Hay algunos de ellos, con un diámetro de un kilómetro, que contienen un trillón de dólares en platino”. Otros ejemplos de gran importancia son tierras raras, Helio-3 y agua. Eso apunta al desarrollo de la minería espacial, donde Colmena sería una herramienta útil y novedosa.

“En vez de usar un robot grande que haga más o menos lo que hace un humano, se trabajará como lo hacen las hormigas o las abejas, en conjunto, donde cada quien hace un poco, pero entre todas suman un gran esfuerzo”, acotó el universitario.

### Pionera mundial

La misión Colmena desplegará sobre la superficie lunar los artefactos de aproximadamente 12 centímetros de diámetro, 1.5 cm de altura y 57 gramos de masa, los cuales son transportados dentro del TTDM (módulo de despliegue, telemetría y telecomandos), sistema capaz de contenerlos durante el lanzamiento y viajar hasta la superficie lunar y desplegarlos aleatoriamente sobre la superficie después del alunizaje; sirve de estación de comunicación entre los robots y el centro de control de misión en la Tierra.

La masa total, es decir, los cinco robots y el TTDM, fabricados de metales como acero inoxidable, aleaciones de titanio y aluminio para uso espacial, es de sólo 605 gramos “lo que representa un gran desafío en materia de miniaturización, ya que deberá resistir hasta 62 veces la aceleración de la gravedad debido a la vibración durante el lanzamiento, y temperaturas que oscilan entre menos 120 y más 120 grados centígrados; además de la radiación proveniente del viento solar”, por ejemplo.



## SÓLO 605

**gramos** pesan los cinco robots y el módulo de despliegue, telemetría y telecomandos, lo que representa un gran desafío en materia de miniaturización.

Una vez que esos instrumentos han sido conectados electrónicamente a la nave Peregrine, serán sometidos, como ocurrió antes de viajar a la ciudad de Pittsburgh, Estados Unidos, a pruebas de vibración, vacío, choques térmicos y radiación electromagnética, junto con el resto de la nave y su contenido (viajan también aproximadamente otras 12 cargas útiles, entre ellas las de la NASA y la Agencia Espacial Alemana), hasta quedar a punto y ser colocada sobre el cohete.

Al llegar a la Luna llevarán a cabo actividades “que nadie ha hecho”. Al respecto Medina Tanco detalló que la misión tiene objetivos científicos y de ingeniería estrechamente relacionados con las propiedades de las superficies de cuerpos rocosos que no poseen atmósfera y que, por tanto, están expuestos de manera

directa a la radiación ultravioleta, viento solar y al bombardeo de micrometeoritos.

Es el caso de la mayoría de las lunas y de los asteroides que, bajo estas condiciones, son erosionados por impacto y forman una arena denominada regolito, con tamaños medios de micrómetros y una fracción apreciable de partículas nanométricas cargadas eléctricamente y modificadas nuclearmente por los efectos de la radiación UV y de iones de alta energía respectivamente.

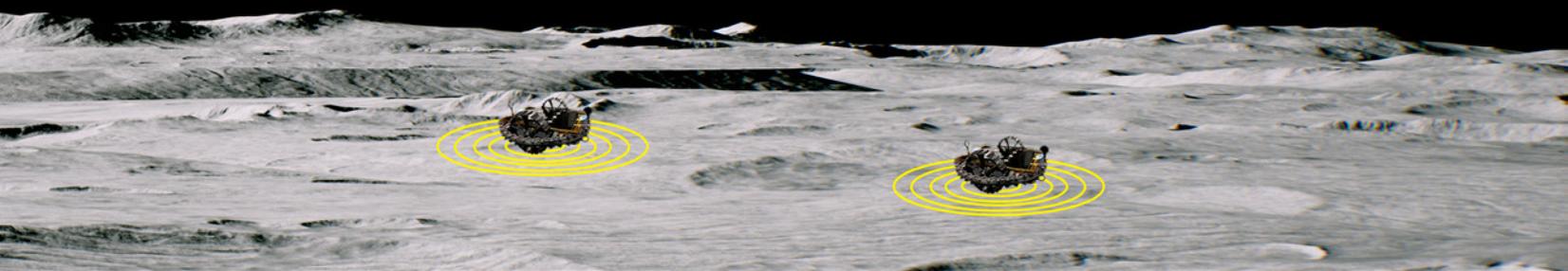
El regolito más fino levita dentro de una capa límite de aproximadamente 20 centímetros de altura sobre la superficie, y forma un medio ambiente peculiar. Ese polvo, sumamente agresivo, es uno de los mayores obstáculos tanto para la tecnología como para los seres humanos operando en esos medios. Por ello, “no sabemos si algo tan pequeño como los robots, con ruedas de cuatro centímetros y con el sistema electrónico a sólo 1.5 centímetros de la superficie lunar, pueda navegar ahí”.

De ese modo, estos objetos demostrarán su capacidad de supervivencia y movilidad dentro de la capa límite del regolito y validarán la posibilidad de trabajar en forma cooperativa, como un pequeño enjambre, generando su propio sistema de georreferencia y aglomerándose físicamente a partir de una distribución aleatoria inicial.

Una vez realizada esta primera fase de investigación en ingeniería, pasarán a la científica, en la cual se harán mediciones que nunca se han efectuado: de temperatura de plasma, atenuación electromagnética y tamaño de las partículas en levitación del regolito, entre otros aspectos.

De acuerdo con las órbitas que se elijan, el viaje interplanetario de Colmena llevará de 30 a 60 días, en tanto que la misión después del alunizaje tomará únicamente parte del periodo diurno de un día lunar, que es equivalente a 29.5 días terrestres. “Vamos a llegar en la mañana. Cerca del mediodía los robots se lanzarán a la superficie, porque se mueven con paneles solares, y trabajarán hasta el anochecer, momento en que podrían ‘morir’ debido a las bajas temperaturas”.

Es decir, estarán activos seis o siete días terrestres. Después, cuando salga el Sol, “veremos si se logra prender el TTDM y alguno de los robots; y si se consigue, hacer alguna medición de la eficiencia de los paneles solares, con los cuales podemos deducir cuánto polvo se ha depositado durante la noche, lo cual dará datos de la dinámica del regolito en la fase nocturna”, finalizó Gustavo Medina Tanco. *g*



## Eferméride

## Firma del Tratado de Guadalupe Hidalgo

Se estableció un pago de Estados Unidos a México por el territorio, pero la pérdida fue invaluable, recuerda Alfredo Ávila, del IIH

PATRICIA LÓPEZ SUÁREZ

**R**econocido como efeméride oficial pero poco recordado en eventos gubernamentales, quizá por su dramático resultado que significó la pérdida de la mitad del territorio mexicano, el Tratado de Guadalupe Hidalgo se firmó el 2 de febrero de 1848 para terminar la guerra entre México y Estados Unidos, la cual tenía exhausto a nuestro país, afirmó Alfredo Ávila Rueda, investigador del Instituto de Investigaciones Históricas (IIH).

A 174 años de aquel evento, el doctor en Historia resumió que el de Guadalupe Hidalgo fue el tratado de paz entre México y Estados Unidos después de ese terrible conflicto que sufrió nuestra nación con la invasión estadounidense primero en los territorios del noreste de México (entonces norte de Tamaulipas, Nuevo México, California y Nuevo León) y luego la invasión y el bloqueo de los principales puertos mexicanos, hasta la irrupción del ejército enemigo por Veracruz a la Ciudad de México y la salida del gobierno mexicano de la capital rumbo a Querétaro.

El tratado, que se ratificó el 30 de mayo de 1848, estableció que México cedería la mitad de su territorio, que comprendió la totalidad de lo que hoy son los estados de California, Nevada, Utah, Nuevo México, Texas, Colorado, Arizona y partes de Wyoming, Kansas y Oklahoma.

“Fue una guerra muy costosa para los mexicanos, y también para Estados Unidos, aunque al final la cesión de territorio obligada que tuvo México fue invaluable”, destacó Ávila Rueda, quien añadió que la firma se logró con un gobierno mexicano muy dividido, pues algunos sectores querían seguir la guerra para convertirla en una guerra de guerrillas, mientras otros estaban en favor de la paz.

“Además de lograr la paz, fijó las fronteras entre México y Estados Uni-

# Fue una guerra muy costosa



dos, fue un tratado de límites que, aunque ha sido modificado en numerosas ocasiones, sigue vigente entre los dos países de América del Norte”, señaló.

“Texas no formó parte de este tratado, no fue incluido tampoco en la guerra porque era un país independiente diez años antes de ésta, pero se anexó a Estados Unidos, y fue uno de los motivos por los que se desató la guerra”, aclaró. Cuando ocurrió el Tratado de Guadalupe Hidalgo, las hoy entidades federativas aún no eran estados de México, sino parte del territorio de la federación, sin límites estrictos.

Para Ávila Rueda, el tratado marcó al gobierno mexicano con divisiones. “Quien terminó cargando con la responsabilidad del tratado fue el Congreso, la Cámara de Diputados de México. En ese momento nuestra nación era una República federal (después de haber sido una República centralista) y consiguió promover la firma y el reconocimiento del tratado”.

Éste no dependió tanto de la presidencia de la República. “Entonces Antonio López de Santa Anna, quien se había exiliado, volvió al país para hacerse cargo de la guerra, junto con Valentín Gómez Farías como vicepresidente. Para el 15 de septiembre de aquel año, sin previo aviso, Santa Anna se retiró de la capital y renunció a la presidencia.

El tratado también estableció el pago de una cantidad al gobierno mexicano por indemnización del territorio perdido. Fueron seis millones de dólares, tres que se pagaron de inmediato al

gobierno mexicano, y otros tres que se liquidaron en pagos anuales, con un interés. Además, Estados Unidos pagó cinco millones de dólares más a ciudadanos estadounidenses que tenían reclamaciones contra el gobierno de México.

Ávila Rueda destacó el artículo 11 del Tratado de Guadalupe Hidalgo, que estableció el control de los bandidos y de los pueblos indígenas por parte de Estados Unidos. “México renunció a ejercer su soberanía en la frontera, dejándola en manos de los estadounidenses”.

El historiador anotó que este artículo pesaría mucho para México, en especial para la gente del norte, que no podía exigir al gobierno mexicano que persiguiera a los delincuentes que venían a México y luego huían a Estados Unidos para protegerse allá.

Desde entonces, México cooperó para fomentar la disparidad entre ambas naciones, que ha crecido conforme Estados Unidos se ha convertido en una potencia mundial, finalizó. *g*

Alegría por el reencuentro

## “Tener clases por Zoom fue una buena experiencia, pero no se compara con el aula...”

Profesores y maestros gozan el inicio del semestre con clases presenciales

ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ

A pesar del cubrebocas que les tapa medio rostro, dos jovencitas que caminan en direcciones opuestas por el vestíbulo de la Facultad de Derecho, en Ciudad Universitaria, se reconocen mutuamente y, al tiempo que lanzan un grito de sorpresa, corren, se abrazan y así, abrazadas, comienzan a dar brinquitos de alegría.

Han pasado casi dos años desde que se vieron por última vez y están felices de haberse reencontrado hoy, lunes 31 de enero de 2022, día en que se reinician las clases presenciales en esta Facultad.

Luego intercambian algunas palabras, se miran fijamente a los ojos, ríen... y, al cabo de un minuto, se despiden con otro abrazo (por cierto, esta escena habrá de repetirse varias veces a lo largo de la mañana, y no sólo entre estudiantes, sino también entre profesores, aunque en el caso de estos últimos, con menos efusividad).

En una de las paredes del vestíbulo, un tablero electrónico da la bienvenida a todos los estudiantes y les pide usar cubrebocas, tomarse la temperatura cuando ingresen en las instalaciones de la Facultad, aplicarse alcohol en gel en las manos



o lavárselas con jabón, y mantener una sana distancia.

Puede leerse en un último mensaje: “Recuerda: la pandemia aún no termina. Sigue manteniendo los cuidados sanitarios, haz de ellos un hábito permanente.”

### Sistema híbrido

En la mayoría de los salones del edificio D, justo aquel cuyos enormes ventanales dan a *Las Islas*, ya hay clases. En otros, para evitar aglo-

meraciones, no. Afuera de uno de estos salones vacíos, sentada sobre el pasillo, Araceli Salas, estudiante del segundo semestre, dice: “Hoy ya tomé tres clases y estoy esperando la de las 11. Son las primeras que tomo oficialmente en la Facultad. Me siento muy bien porque los profesores que hoy he conocido en persona han demostrado tener muchas ganas de enseñarnos. Sin duda prefiero estar aquí que en casa, frente a una computadora. Yo opté por un sistema

híbrido. Lunes, miércoles y viernes, de siete a una, tomaré clases en la Facultad; martes y jueves, por Zoom”.

Antes de las inscripciones para el nuevo semestre, la Facultad de Derecho publicó una lista de las materias, los profesores y los horarios en que éstos las impartirían tanto de manera presencial como por Zoom. Así, según sus necesidades, cada estudiante decidió tomar unas clases de manera presencial y otras en línea, o bien todas de manera presencial o todas en línea.

“Tener clases por Zoom fue una buena experiencia; sin embargo, no se compara con tomar clases presenciales y convivir y estar en contacto permanente con tus profesores y compañeros. El aprendizaje en el salón de clases es mejor que el que puedes llevar a cabo desde tu casa mediante una computadora. Yo escogí tomar sólo una clase en línea y todas las demás de manera presencial”, comenta Christian Arandes Castillo, alumno del sexto semestre.

Terminan las clases de 10 a 11. Los jóvenes empiezan a salir de los salones y a inundar el pasillo del segundo piso del edificio D. En una de las aulas, Juan José Del Rey Leñero, profesor que imparte la asignatura de Contratos Mercantiles a alumnos del segundo semestre, se queda un momento más ante su escritorio, organizando unos papeles.

“Durante las clases en línea, muchos alumnos demostraron tener ganas de aprender, otros no tanto, pues se desconectaban... A pesar de todo, creo que se cumplieron los objetivos. Soy un abogado que litiga desde 1973 y poseo una visión práctica. Por eso hice entrar a los muchachos en el ámbito no sólo teórico sino también práctico de mi materia. Hoy yo los veo muy motivados, complacidos y contentos. Han vuelto a verse, a socializar, lo cual implica una retroalimentación. Estoy muy satisfecho”, declara, y se pone de pie para ceder su lugar al profesor que está por llegar.

A tres salones de distancia, Marco Antonio Ramírez González, quien imparte la asignatura de Contratos Cíviles a alumnos del cuarto semestre, se prepara para marcharse también, pero antes apunta: “El proceso de enseñanza-aprendizaje alcanza su máxima expresión cuando el profesor está frente a los alumnos.



Los jóvenes están muy motivados. El regreso a clases presenciales, con todas las medidas de sanidad que se han adoptado, está resultando un éxito.”

Los alumnos bajan las escaleras. Unos se encaminan hacia la explanada de la Facultad, otros se quedan platicando en el vestíbulo y otros más se dirigen al Jardín de los Emé-

ritos, donde, bajo los espléndidos árboles que han crecido ahí, toman asiento en una de las bancas para comer o beber algo, ver su celular, o simplemente intercambiar impresiones entre ellos.

Con la presencia de todos estos jóvenes y sus profesores, la Facultad de Derecho de la UNAM vuelve a latir llena de vida. *g*



Fotos: Juan Antonio López y Víctor Hugo Sánchez.



Foto: Víctor Hugo Sánchez.

## Apoyo a la titulación

# Beca ExxonMobil a seis universitarios

GUADALUPE LUGO

**E**studiantes de la UNAM obtuvieron la Beca ExxonMobil para la Investigación que otorga la empresa a alumnos del último año de la carrera o pasantes que realizan un proyecto de investigación para titularse en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas.

En esta undécima edición fueron seis los universitarios que obtuvieron el estímulo: Carlos Raúl de la Rosa Peredo, quien estudia Ingeniería Geomática, en la Facultad de Ingeniería (FI), con la tesis “Detección de anomalías térmicas en volcanes a partir de imágenes satelitales y aprendizaje profundo”; César Rivera López Cruz, de Ingeniería Mecánica, de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Aragón por “Fabricación de un troquel para elaborar probetas planas bajo la norma ASTM E8/E8M que se someterán a ensayos de tensión”; Jazive Hernández Rodríguez, de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza por “Estudio de los mecanismos resonantes de fluidos no newtonianos en geometrías cilíndricas”; Miguel Ángel Sánchez Caro, de Ingeniería Civil de la FI con la tesis “Análisis multi-temporal para la optimización de modelos de estimación del contaminante atmosférico PM<sub>2.5</sub> en la Ciudad de México”.

También: Nancy Viridiana Vega Aguilar, estudiante de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias, con la tesis “Efectos del SARS CoV-2 sobre la Zona

Se otorga a alumnos del último año de la carrera o pasantes que realizan un proyecto de investigación en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas

Metropolitana del Valle de México”; y Noé Jesús Hernández Pérez de Ingeniería Petrolera de la FI, por “Modelo de doble porosidad para difusión fractal fraccional”.

En representación de los becarios, Jazive Hernández Rodríguez y Miguel Ángel Sánchez Caro agradecieron la oportunidad de ser parte de este grupo de personas excepcionales con mucho potencial y un proyecto de investigación que podría tener impacto en sus áreas de especialización.

“Desde niña me he sentido atraída por la ciencia y como estudiante de ingeniería, con un proyecto de investigación, obtener esta beca que reconoce nuestro esfuerzo, me motiva a continuar con aquello que me apasiona”, indicó Jazive Hernández.

Y Miguel Ángel Sánchez recaló la importancia de este programa no sólo para los becarios, sino también para el país. “Es de admirar que existan agrupaciones como el Instituto de Educación Internacional de ExxonMobil que apoyan la educación y la investigación, que es algo que México necesita porque traerá

conigo un desarrollo sostenible en todos sus aspectos”.

Gerardo Reza Calderón, titular de Intercambio y Movilidad Estudiantil de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización, puntualizó que es un privilegio contar con un programa de becas como el de ExxonMobil que premia y reconoce la excelencia de seis talentosos alumnos de la Universidad Nacional.

Gonzalo Guerrero Zepeda, quien dirige el Programa de Vinculación con los Exalumnos de la UNAM, expuso que la mejor inversión es en educación. Los estudiantes deben saber aprovechar las becas que se les otorgan durante su proceso de formación en la UNAM, pues se trata de recursos que la sociedad mexicana aporta, sobre todo a las instituciones públicas de educación superior.

Jetzabeth Ramírez Sabag, profesora de la FI, hizo un amplio reconocimiento a los estudiantes galardonados con esta beca, quienes “bajo las condiciones sanitarias tan adversas que vivimos lo han hecho muy bien y han logrado destacar, algo que sin duda es, en gran medida, responsabilidad del prestigio de la Universidad Nacional”.

Bill Eisner, director general de ExxonMobil México, dijo que es alta la demanda de recursos humanos de calidad en el sector energético, por ello la formación de talento es una de las tareas que más tiempo, recursos y dedicación requieren. “De ahí nuestro compromiso para impulsar iniciativas que promuevan la educación que aporte al desarrollo profesional de la siguiente generación de líderes en el país”.

Paul Sosa Otero, director de Químicos en ExxonMobil de México, refirió que en estos momentos es cuando más se requieren las mentes brillantes de jóvenes como los galardonados, que coadyuven al avance de la humanidad, sobre todo de su inteligencia, entusiasmo, talento y los valores que les fueron inculcados y que en la UNAM vivieron. *g*

Diego Hernández y sus compañeros obtienen el tercer sitio; con el gusano de la harina degradan el unigel y lo convierten en materia orgánica

LEONARDO FRÍAS CIENFUEGOS

Un grupo de cuatro estudiantes de tres instituciones de educación superior desarrollaron un alimento para ganado a partir del denominado gusano de la harina (*Tenebrio molitor*), el cual degrada el unigel (poliestireno expandido), y lo convierte en materia orgánica. El proyecto colectivo denominado Gusani obtuvo el tercer sitio del Premio Santander X, en la categoría lanza.

Diego Tonatiuh Hernández Martínez, del octavo semestre de la licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias de la UNAM, quien es responsable del proceso de crianza y manufactura del producto, indicó que dicha materia orgánica es utilizada para realizar una harina rica en proteína, económica y sustentable.

El universitario explicó que el comúnmente conocido como gusano de la harina (que se encuentra entre rocas y troncos, o en almacenes de grano) es puesto en cajas de unigel, las cuales son recolectadas mediante empresas que las utilizan para transportar alimentos percederos, como cárnicos o pescado.

“Cuando el unigel entra al sistema digestivo del *Tenebrio molitor* rompe las cadenas de carbono y las ‘reacomoda’ para convertirlas en materia orgánica”, precisó.

El alumno de la licenciatura en Ciencias de la Tierra añadió que permiten que los gusanos crezcan, se reproduzcan y se conviertan en escarabajos (su siguiente estadio de vida), y así se repita el ciclo, no sin antes separar hasta 80 por ciento de los *Tenebrios molitor* en su etapa de larva, con el fin de secarlos, molerlos y practicarles los análisis necesarios para, a la postre, comercializarlos.

#### Comestible

Hernández Martínez manifestó que aun cuando por el momento sólo se enfocan en la creación de un alimento para ganado, la harina producida con la materia orgánica obtenida de los gusanos también puede ser utilizada en la creación de alimentos para humanos, llámense galletas u otros productos.

En el proyecto Gusani participan estudiantes de varias instituciones

# Destaca alumno de Ciencias en Premio Santander

“Es una gran fuente de proteína, similar a la contenida en el grillo. Incluso puede manejarse como suplemento alimenticio para personas que acuden a ejercitarse al gimnasio o simplemente como un nuevo ingrediente en la cocina.”

#### El impacto del carbono

En México se consumen 125 mil toneladas de unigel al año y la degradación de este producto lleva un tiempo aproximado de 800 años, pero con este proyecto puede reducirse a un par de días, porque es el tiempo que le toma al organismo del gusano poder asimilarlo y convertirlo en materia orgánica, tanto en heces como en su propio cuerpo, dijo el universitario.

Además, podría ayudar a reducir el impacto de carbono de este material porque se evitaría producir más. De manera precisa, “reinsertamos el carbono del unigel a la red trófica”.

Adicionalmente, “reduciríamos la cantidad de agua utilizada en la agricultura, porque lo que buscamos es sustituir la soya (segunda causa de deforestación en el mundo) como alimento principal del ganado, que es lo que queremos lograr como empresa”, indicó.

Diego Tonatiuh, por la UNAM, junto a Salvador García Puebla y Laura Daniela Rivera Granados, del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, así como Mitzi Dayana Cerezo Pérez, de la Universidad Politécnica del

Valle de México, han constituido la empresa biotecnológica Gusani, con la que buscan proyectar el mencionado desarrollo.

Éste les ha dado algunos reconocimientos, entre los cuales se encuentra el tercer sitio en el Premio Santander X, categoría lanza, que consistió en asesoría y un estímulo económico para continuar su labor.

“El siguiente paso es concluir nuestro establecimiento como una empresa y obtener la autorización de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural para entablar un comercio con los ganaderos del país.” g



Foto: Francisco Parrá.

Durante febrero

## Ciclo de cine al aire libre ¡De la mano con Totoro!

Casa del Lago proyectará tres emblemáticas películas de Hayao Miyazaki

**T**otoro, el enigmático espíritu guardián de los bosques de Japón, la testaruda Chihiro, la sirenita Ponyo y otros personajes surgidos de la imaginación de Hayao Miyazaki llegan en febrero a la Casa del Lago, donde en colaboración con Filmoteca UNAM se proyectará durante tres sábados el ciclo de cine al aire libre ¡De la mano con Totoro!, con películas emblemáticas del director, guionista y mangaka japonés.

Obras maestras de la animación producidas en Studio Ghibli, fundado por

el creador cinematográfico reconocido con premios como el Oscar, el León de Oro y el Oso de Oro, se podrán disfrutar en pantalla grande en la explanada del centro cultural ubicado en el bosque de Chapultepec.

El ciclo comienza el 5 de febrero a las 18:30 horas con *Mi vecino Totoro*, la historia de las pequeñas Mei y Satsuki, hijas de un profesor universitario empeñado en su trabajo, lo que les permite deambular en los alrededores de su casa y descubrir los increíbles secretos de un bosque habitado por peculiares criaturas, entre ellas los totoros, espíritus guardianes del bosque que sólo algunos aventurados logran ver. Ambas descubrirán el verdadero valor de la amistad, del amor y de la familia.

El sábado 12, en el mismo horario, tocará el turno a *El viaje de Chihiro*, que narra las peripecias que vive una caprichosa niña de diez años cuando queda atrapada por unos días en un mundo de dioses antiguos y seres sobrenaturales. Como sucede con clásicos de la literatura y del cine infantil, como *El mago de Oz* y *Alicia en el país de las maravillas*, Chihiro experimenta un rito de iniciación y, por tanto, pleno de interpretaciones para ella misma y para el espectador.



● *Ponyo y el secreto de la sirenita.*



● *Mi vecino Totoro.*

Finaliza el ciclo *Ponyo y el secreto de la sirenita*, el sábado 19 también a las 18:30 horas. Ésta es la historia de una pequeña pez roja que anhela convertirse en humana, lo que podría provocar el desequilibrio de los mares. Para evitar la destrucción del planeta, su padre, Fujimoto, tratará de convencerla de renunciar a su deseo. En este filme, Miyazaki aborda los problemas de un par de niños, Sosuke y Ponyo, quienes comparten la vida con uno solo de sus padres.

Más información sobre el ciclo dedicado al cine de Hayao Miyazaki se encuentra en las páginas: [casadellago.unam.mx](http://casadellago.unam.mx) y [www.filmoteca.unam.mx](http://www.filmoteca.unam.mx).

CULTURA UNAM



● *El viaje de Chihiro.*



**E**xiste una urgencia por fomentar el pensamiento colectivo ya que es la pieza clave para impulsar la generación de un nuevo tipo de conocimiento que surja desde la diversidad, así lo plantea la filósofa e historiadora del arte Nadia Cortés, quien busca, mediante una perspectiva transdisciplinaria, generar estrategias y metodologías que hagan posible narrar la realidad desde diferentes formas de percibir, sentir y experimentar el mundo.

Con esta premisa dictó la conferencia Prácticas Narrativas como Metodologías para el Conocimiento Colectivo, en el marco del Ciclo de Conversaciones Neurotalk, del Diplomado en Neurociencias, Arte y Cultura del Programa Arte, Ciencia y Tecnologías (ACT). Una plática en la que abordó el tema del pensamiento colectivo y sus múltiples facetas, las cuales ayudan a ver lo que nos rodea con una renovada y consciente memoria.

La especialista en filosofía de la tecnología, feminismo y género abordó aspectos del significado del conocimiento y cómo es que llega a ser influido con estereotipos sociales. Destacó que existen saberes dominantes que son discursos a los que es importante cuestionar porque se vuelven monodiscursos que no dejan espacio para la diversidad y la participación de la colectividad.

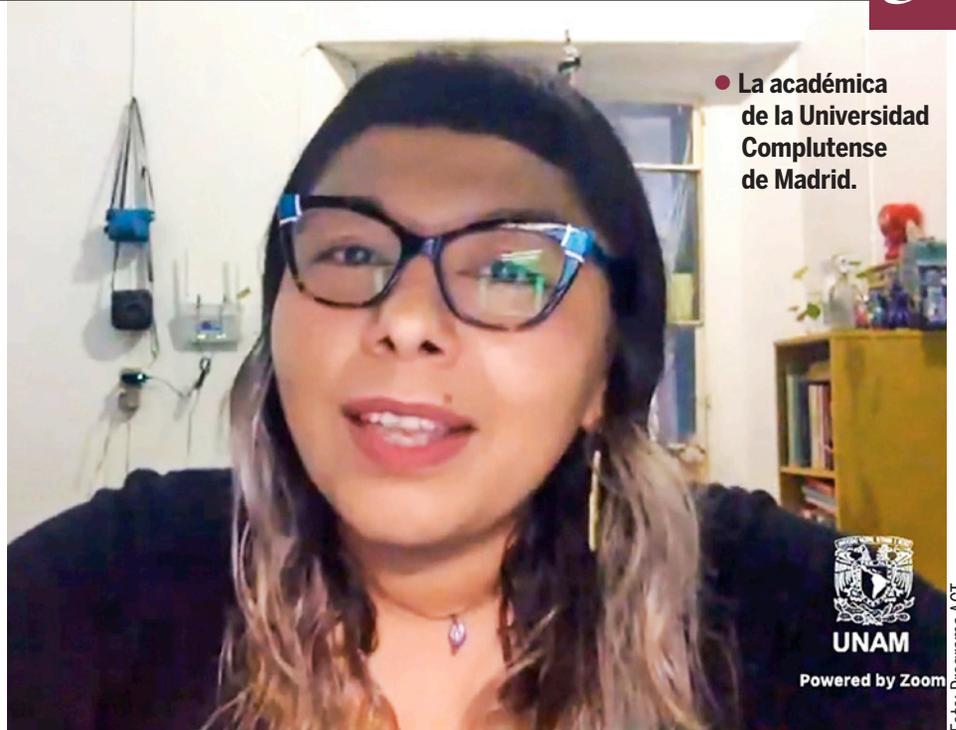
“Es importante entender que la forma en la que producimos conocimiento se transmite y se traduce a través de acciones. Entonces, es relevante hacer una crítica a los discursos dominantes porque no sólo no permiten pensamientos distintos, sino son discursos que forman y rigen el mundo que habitamos.”

Mencionó que el conocimiento se debe generar y percibir desde las prácticas narrativas colectivas, debido a que el saber siempre se crea y transforma con la interacción del conjunto de las demás personas. Es una apuesta por un pensar-sentir de las diferencias.

“Se trata de pensar cómo nos hacemos cargo de los problemas que habitamos más allá de las estrategias paternalistas y patriarcales desde las cuales hemos pensado el sostener la vida; siempre hay alguien que nos tiene que decir cómo hacerlo y nosotras lo aplicamos. Entonces, es cómo generamos lógicas para pensarnos en colectivo y sostener la vida lejos de esas estrategias impuestas, qué hacemos para que se pueda reconocer que todos podemos aportar.”

### Nueva cosmovisión

La orientación de la metodología propuesta por Nadia Cortés se basa en la



• La académica de la Universidad Complutense de Madrid.

Foto: Programa ACT.

## Conversaciones Neurotalk

# Prácticas narrativas diversas, necesarias en el conocimiento

Nadia Cortés, filósofa e historiadora del arte, participó en el Diplomado en Neurociencias, Arte y Cultura

comunidad, abriendo la posibilidad para que la gente se reúna y cree algo conjuntamente siguiendo los pasos de: atestiguar, preguntar, documentar y vincular. Éstos permitirán a la sociedad descubrir otros espacios y tiempos habitables, así como concebir el pensamiento desde distintas conexiones y formas de comunicación.

Desde su quehacer transdisciplinario, busca crear mediante prácticas narrativas un método teórico y práctico que fomente formas innovadoras de pensar y cuestionar la realidad para generar una nueva cosmovisión en la sociedad. Recurrir a estas maneras de enunciación plurales es una forma de unirse en colectivo para luego expresar pensamientos y crear un vínculo cercano.

“Las prácticas narrativas han sido una herramienta que me han permitido tener conversaciones donde las diferencias tengan lugar, son una primera forma de entender los principios mínimos que permiten otros modos de construir conocimiento. Una de las bases de las que parten es que las personas son expertas en sus propias vidas, que enseñarnos algo no tiene que ser desde un lugar patriarcal o de los paradigmas maestro-alumno, que construir conocimiento colectivo implica tejer en un espacio que nos coloque en lugares dignos para cada persona”, concluyó.

La académica e investigadora es docente de Filosofía e Historia del Arte en la Universidad Complutense de Madrid. Es colaboradora recurrente del Programa ACT, iniciativa universitaria que pretende impulsar la producción, investigación y divulgación de proyectos multi, inter y transdisciplinarios en México y otros países. La transmisión completa de la charla puede encontrarse en la página de Youtube del programa. [g](#)

SCARLET RUBÍ (SERVICIO SOCIAL)

Ciclo internacional organizado por el IIB

# Aprovechan lectores ventana pandémica para releer obras

Resultados del estudio  
“La experiencia de leer  
durante el encierro por la  
Covid-19” de Ben Davies  
y Christina Lupton

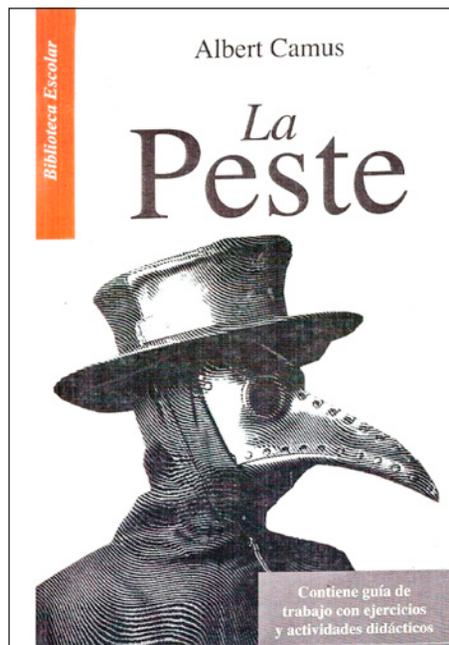
DIANA SAAVEDRA

Obras como *La peste*, *Ensayo sobre la ceguera* o *Station eleven* fueron grandes compañeras retomadas de las repisas o revaloradas durante la pandemia por la Covid-19, tiempo que permitió a muchas personas leer, pese a que varias tuvieron la sensación de tener menos tiempo para hacerlo.

Esto lo revelan Ben Davies (Universidad de Portsmouth) y Christina Jane Lupton (Universidad de Copenhagen), titulares del estudio “La experiencia de leer durante el encierro por la Covid-19”, cuyos primeros resultados fueron presentados en la segunda sesión del Ciclo Internacional “Una cita con la Biblioteca Nacional de México: Historia de la lectura y del libro en la pospandemia. Reflexiones sobre un porvenir incierto”, transmitido a través de la página de Facebook del Instituto de Investigaciones Bibliográficas (IIB).

Davies y Lupton explicaron que el proyecto *The Experience of Novel Reading During Covid-19 Lockdowns 2020* surgió ante la perspectiva –presentada en medios de comunicación al inicio del confinamiento en 2020– de que era el momento ideal para retomar la lectura de grandes novelas clásicas como *Ana Karenina*, *La guerra y la paz*, *Crimen y castigo*, la saga de *Outlander*, o aquellos libros que la vida ajetreada no permitía.

De la segunda mitad del 2020 a la primera del 2021, los expertos encuestaron a 800 lectores de diferentes regiones del Reino Unido y Dinamarca, con condiciones económicas y orígenes étnicos diversos, quienes sólo compartían como factor común el leer en un momento particular de la historia. Se acercaron a 10 por ciento



de estos participantes encontrando que 75 por ciento eran mujeres, y de ellas 95 por ciento blancas.

“Al inicio de la pandemia, como lo demostraron nuestras primeras entrevistas, muchas personas estaban leyendo lo primero que tenían a la mano o lo que ya estaba en sus repisas, libros guardados en bodegas; se dieron a la relectura de libros que ya tenían o recurrieron a Internet para descargar audiolibros gratuitos de las novelas de Jane Austen”, explicó Lupton.

La directora de la Escuela de Inglés, Alemán y Lenguas Romances agregó que, por ejemplo, la venta de *La peste*, de Albert Camus, creció en mil por ciento en el Reino Unido; mientras que su traducción al danés creció 1,250 por ciento respecto a 2019, siendo considerada por varios lectores como una obra muy similar a la pandemia actual, aunque “un poco más extrema”, pues la historia se desarrolla en un tiempo en que la tecnología impedía mandar cartas inmediatamente y la gente no podía comunicarse por teléfono.

“*La peste* no se escribió como un informe de eventos que ocurrieron en la vida real. Camus inspira su descripción de la

enfermedad que ataca a Orán en otras ficciones sobre pestes, tales como *Diario del año de la peste*, de Daniel Defoe. Además, su novela se escribió con el objetivo de representar otro tipo de amenazas para la sociedad”, comentó la investigadora.

En tanto, Davies destacó que muchos de los lectores con quienes hablaron les expusieron complejos argumentos sobre lo que esperaban de una novela en la cuarentena entre los cuales destacaban obras cargadas de alegoría.

Además, para los habituales lectores de ciencia ficción o romance, por ejemplo, novelas antes consideradas simples o dedicadas a la educación se convirtieron en importantes referentes para abordar cuestiones de historia, mortalidad y tiempo.

“La pandemia parecía haber problematizado la distinción entre la lectura crítica y la acrítica, al hacer que categorías como la identificación, la distracción y el apego –las cuales la lectura acrítica defiende– fueran, a menudo, menos relevantes en tanto explicaciones de por qué un tipo específico de gente lee”, comentó el experto en literatura inglesa.

Algo curioso que encontraron ambos expertos es que los lectores no reportaban tener más tiempo, pues los padres de familia debieron apoyar en las labores del hogar, trabajar en línea, cuidar de los hijos, por lo que muchos sentían tener menos tiempo para ellos mismos, “la mayoría de los lectores leían más y lo hacían a pesar de la sensación de tener menos tiempo”, reflexionó Davies.

Entre los motivos para leer más, muchos reportaron el deseo de conocer sobre las plagas del pasado, relacionarse nuevamente con sus estantes, nuevos lanzamientos como la obra *Verano*, de Ali Smith (lanzada en 2020), para escapar del encierro o informarse sobre episodios históricos que llevaron al movimiento Black Lives Matter (BLM).

Así, en 2020 muchos consumieron novelas con un hambre nueva de perspectiva histórica y sentido de aplicabilidad a sus vidas. Entre las más consultadas destacaron *Severance* de Ling Ma; *Station eleven* de Emily St. John Mandel, y *Ensayo sobre la ceguera*, de José Saramago, donde los autores usan la enfermedad y los desafíos que enfrentan sus sobrevivientes para abordar problemas más grandes de una sociedad en riesgo de autodestrucción.

Finalmente, los expertos señalaron que, si bien algunas personas tuvieron más tiempo para leer en la cuarentena, el proceso pandémico ha sido tan complejo que no los llevó a textos particularmente críticos como la obra de Tolstoi, como se creía en un inicio. *g*

LEONARDO FRÍAS CIENFUEGOS

La novela que inicia narrativamente a las ocho de la mañana del 16 de junio de 1904 en Dublín, Irlanda, aborda sólo un día en la vida de tres personajes, de ahí que el mismo James Joyce (1882-1941) presuntamente asegurara, “es para tener ocupados a los críticos durante 300 años”.

“Es un viaje, es una aventura, muy del siglo XX, muy moderna, porque es un día en la vida de un personaje, y en otros que se entrecruzan en esa secuencia, y en los devenires mentales, físicos, morales de Leopoldo Bloom (protagonista)”, aseguró Mario Murgia Elizalde, doctor en Letras Inglesas de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL).

Sin duda, *Ulises* estaría entre los libros esenciales de los siglos XX y XXI; hay que leerlo para comprender el desarrollo de la literatura y la cultura occidental, aseguró Murgia, a propósito del centenario que se conmemoró este 2 de febrero, de la obra literaria que en su original en lengua inglesa cuenta con 267 mil palabras en total, y un vocabulario de más de 30 mil, en poco más de 800 páginas.

La fascinación que despierta *Ulises*, apuntó Mario Murgia, proviene en principio de cuentas del uso de la lengua, pero también de sus altísimas capacidades evocativas, y en eso no sólo radica su complejidad sino también su atractivo. “Es una novela que como tiene que ver con la psique nos puede hablar de la nuestra en el mundo moderno y contemporáneo y la manera en que ésta se desarrolla y se relaciona con la psique de los demás”.

### Un texto inesperado

La novela se publicó en 1922, y en su momento levantó muchas cejas, tanto en su lugar de origen como en otros países, como Estados Unidos, porque fue un texto totalmente inesperado, no solamente en cuanto a forma y estilo, sino también respecto a temas, tópicos y a sus narradores.

Indudablemente, continuó el académico de la FFyL, “*Ulises* es uno de los mejores ejemplos de lo que se ha dado en llamar flujo de conciencia (estilo narrativo que intenta capturar de manera realista la forma de pensar de un personaje, como un monólogo interior).

“*Ulises* es sorprendente en muchos sentidos porque puede ser todo en diversas formas, puede ser una novela obscena, graciosa, seria, y todo eso la hace inmensamente disfrutable. Hay que hacer una suerte de compromiso con ella, hay que hacer un pacto para poder acercarse, porque su lectura requiere atención”, dijo.

“Sombras de espesura flotaban silenciosamente por la paz de la mañana desde el hueco de la escalera hacia el mar al que miraba. En la orilla y más adentro el espejo del agua blanquecía, hollado por pisadas livianas de pies apresurados. Blanco seno del mar ensombrecido. Golpes ligados, dos por dos. Una mano punteando las cuerdas del arpa, combinando acordes ligados. Palabras enlazadas de blanco ola fulgurando en la marea ensombrecida”

*Ulises* | Fragmento



A cien años de su publicación

# *Ulises*, de James Joyce, escribe el destino de la literatura

Estaría entre los libros esenciales de los siglos XX y XXI, hay que leerlo para comprender el desarrollo de la cultura occidental: Mario Murgia Elizalde, académico de la FFyL

Murgia Elizalde reconoció que cada vez menos lectores concurren en la página final de la obra, quizá por su complejidad, por los arrebatos literarios desarrollados; pero no por ello debe ser una obra de lectura forzosa.

“Joyce siempre tuvo estas pretensiones de complejidad literaria y lingüística, por supuesto, que rayan en lo poético en varias secciones de *Ulises*, pero no sin un grado considerable de ironía, porque Joyce siempre estuvo consciente de los alcances de este proyecto y de las dificultades que esa forma de escribir tendría al desarrollar una obra de esa magnitud y longitud”.

Aun cuando en cuestiones de tiempo narrativo, agregó, solamente tengamos

24 horas, es la mente de los personajes la que desborda los límites temporales no solamente en lo cronológico, sino en lo narrativo y en el tiempo de lectura que se invierte en esta obra monumental.

Y aunque, el día en la vida de un habitante de la ciudad de Dublín, a principios del siglo XX, nos parezca alejada o imposible de recibir, conforme avancemos nos estrecharemos con los personajes, porque implica una actividad valiosa tanto de adquisición de conocimiento, como de desarrollo de sensibilidades estéticas, literarias, humanas y sociales.

“La novela *Farabeuf* de Salvador Elizondo parte en más de un sentido del *Ulises*; autores como Octavio Paz tenían muy en consideración a Joyce para ejemplificar a uno de los grandes autores del siglo XX. Borges dijo que, si tuviéramos que salvar dos obras literarias de dicho periodo, una tendría que ser justamente el *Ulises*”, concluyó.

En una entrevista acerca de dicha obra centenaria, James Joyce afirmó: “Quiero dar una visión de Dublín tan completa que, si la ciudad un día desapareciera de repente de la faz de la tierra, pueda ser reconstruida gracias a mi libro”.g

Raúl Gerardo Paredes presentó su cuarto informe

## ENES Juriquilla crece sostenidamente en docencia e investigación

Durante el último cuatrienio la Escuela firmó 47 convenios y 10 bases de colaboración con diferentes instancias

MIRTHA HERNÁNDEZ

La Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Juriquilla, ha crecido de manera sostenida: la matrícula aumentó de 84 a 364 alumnos, la oferta académica de dos a ocho licenciaturas, y entre los diversos productos de las investigaciones realizadas se cuentan 59 publicaciones en revistas internacionales y 19 nacionales, así como cuatro patentes.

Al rendir su informe de labores del periodo 2018-2022, el director de esa entidad académica, Raúl Gerardo Paredes Guerrero, recordó que ésta fue creada en diciembre de 2017 y, en breve, empezarán a egresar sus primeros alumnos.

En tanto, el rector Enrique Graue Wiechers aseguró que la UNAM ha asumido con entusiasmo y sin ideologías sus responsabilidades con el desarrollo de la nación, y ejemplo de ello es la creación, en la última década, de las cuatro ENES, las cuales impulsan nuevas áreas del conocimiento y la formación de ciudadanos y profesionistas más vinculados a las necesidades de su entorno.

En estas escuelas se fortalece el binomio docencia e investigación, y así “la Universidad Nacional responde ante su compromiso con México y sus distintas regiones”, subrayó.

De igual forma destacó que la ENES Juriquilla cuadruplicó su matrícula y actualizó los programas de estudio de diversas licenciaturas, y en la emergencia sanitaria por la Covid-19 participó en el grupo de trabajo de recuperación de equipos indispensables para la atención de pacientes afectados, así como en el diseño de un ventilador invasivo que cumple



Foto: Benjamin Chaires.

• En breve empezarán a egresar los primeros alumnos de esta entidad.

con los modos de ventilación controlados por volumen y presión.

En el informe realizado de manera virtual, Paredes Guerrero explicó que en el cuatrienio se gestionaron 507 becas para los alumnos, se puso en marcha el área de Apoyo al Estudiante que atendió a 257 jóvenes en nutrición, 171 en psicopedagogía, y 225 en tutorías. Aunado a ello, se organizaron actividades deportivas, recreativas y culturales.

Asimismo, se crearon el Centro de Lenguas y la Coordinación de Educación Continua. Además, cuatro alumnos participaron en programas de movilidad a España y Canadá.

El personal académico creció de manera gradual: en 2018 se contaba con dos profesores de carrera y dos técnicos académicos; para 2021 sumaron 26 profesores de carrera y nueve técnicos académicos, hubo dos cambios de adscripción temporal y tres becarios posdoctorales, mientras los profesores de asignatura pasaron de 36 a 117.

En suma, 21 académicos forman parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y entre los productos de sus investigaciones hay: 59 publicaciones en revistas internacionales, seis capítulos en libros, ocho artículos de difusión y divulgación,

y han conseguido recursos de programas de la UNAM, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), así como de instancias estatales e internacionales para llevar a cabo investigaciones.

Durante el periodo, añadió, la ENES Juriquilla firmó 47 convenios y 10 bases de colaboración con diferentes instancias; destaca el convenio con el Fondo Mixto Conacyt y el Gobierno del Estado de Querétaro para la construcción y/o adecuación, equipamiento y puesta en operación de tres laboratorios especializados en geociencias, neurociencias y prótesis.

A fin de avanzar en la Igualdad de Género se conformó la Comisión Interna en la materia; en el semestre 2021-2 se inició la impartición de las asignaturas obligatorias Temas selectos en perspectiva de género I y Temas selectos en perspectiva de género II, como parte de los planes de estudio de todas las licenciaturas.

Participaron en el informe: la presidenta en turno de la Junta de Gobierno de la Universidad, Gina Zabludovsky Kuper; el secretario general, Leonardo Lomelí Vanegas; autoridades de Fundación UNAM, de la Asociación Autónoma del Personal Académico de esta casa de estudios y la comunidad de la ENES Juriquilla. *g*



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

**“AMOR ORDEN Y PROGRESO”  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA  
DIRECCIÓN GENERAL**

**OFICIO ENP/DG/008/2022**

ASUNTO: Convocatoria para designación  
del Director o Directora del Plantel 4.

**AL PERSONAL ACÁDEMICO, ALUMNOS Y TRABAJADORES  
DEL PLANTEL 4 “VIDAL CASTAÑEDA Y NÁJERA”**

**Presente**

En virtud de que la gestión del M. en C. Eduardo Adolfo Delgadillo Cárdenas, como Director de ese Plantel termina el día 21 de marzo de 2022, en ejercicio de lo dispuesto en los artículos 29 y 55, fracción II, del Reglamento de la Escuela Nacional Preparatoria, el H. Consejo Interno del Plantel, con apego a la normatividad y los principios universitarios, deberá formular de modo libre y responsable la lista de las y los candidatos para ocupar el cargo de Directora o Director del Plantel.

Con base en lo establecido en los artículos 28 del Reglamento de la Escuela Nacional Preparatoria y en el artículo 39, del Estatuto General de la UNAM, los candidatos seleccionados para ser incluidos en la lista deberán reunir los siguientes requisitos:

- Ser mexicano por nacimiento, mayor de treinta y menor de setenta años.
- Poseer título superior al de bachiller.
- Haber prestado servicios docentes en la escuela por lo menos ocho años y estar sirviendo en ella una cátedra.
- Haberse distinguido en la labor docente y llevar una vida honorable.

El cumplimiento cabal de los presentes requisitos deberá ser constatado por el Consejo Interno con apoyo de la dirección del Plantel.

En virtud de lo anterior, me permito convocar a ustedes para que a más tardar el día 17 de febrero del presente año, en la forma que consideren más adecuada, hagan llegar al consejero interno que los represente en su colegio, grado escolar o turno donde laboran, su opinión respecto a los nombres de los universitarios que, a su juicio, reúnan los requisitos antes señalados. Éstos se deben distinguir por su trayectoria académica, responsabilidad demostrada, compromiso con la Institución y capacidad para afrontar y resolver de manera positiva los problemas de ese Plantel.

Las y los candidatos propuestos deberán enviar al Consejo Interno, antes o durante la sesión de Consejo, los siguientes documentos en archivo digital:

- Carta de aceptación a su candidatura.
- Plan de trabajo.
- *Curriculum vitae*, con fotografía reciente y sin documentos probatorios.
- Copia del título de licenciatura.

En caso de que los candidatos no entreguen durante la sesión la documentación señalada, quedarán excluidos del proceso de selección.

Asimismo, hago de su conocimiento que la comunidad podrá expresarse libremente ante esta Dirección General por cualquiera de los miembros que integren la lista formulada por el Consejo Interno. Se programarán entrevistas con los candidatos y se elaborará la lista que será enviada a la Secretaría General de la UNAM. A partir de ésta el Señor Rector hará la designación correspondiente con base en el artículo 43 del Estatuto General.

**ATENTAMENTE  
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Ciudad de México, a 3 de febrero del 2022  
LA DIRECTORA GENERAL**

**BIÓL. MARÍA DOLORES VALLE MARTÍNEZ**



SECRETARÍA GENERAL

CIRCULAR SGEN/0013/2022

**ASUNTO:** Convocatoria para la designación de Director o Directora de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla.

**AL PERSONAL ACADÉMICO, ALUMNOS Y  
TRABAJADORES DE LA  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES JURIQUELLA**

**Presente**

Hago de su conocimiento que se llevará a cabo el proceso de auscultación para elegir Director o Directora de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla, por lo que el doctor Enrique Luis Graue Wiechers, Rector de la Universidad, de conformidad con lo establecido en los artículos 11 de la Ley Orgánica y 37 del Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México, deberá formular la terna que, previa aprobación del H. Consejo Técnico de esta Escuela, enviará a la H. Junta de Gobierno para que proceda a la designación correspondiente para el período 2022-2026.

En virtud de lo anterior, y por instrucciones del Señor Rector, me permito convocar a ustedes para que a partir de la publicación de la presente convocatoria y hasta las 13:00 horas del viernes 18 de febrero del año en curso, hagan llegar, de la manera que juzguen conveniente, nombres de universitarios que reúnan los requisitos establecidos en el artículo 39 del Estatuto General con el objeto de que sean considerados para ser incluidos en dicha terna. A los universitarios mencionados en este proceso, se les solicitará su anuencia para hacer público su programa de trabajo.

Por motivos de la contingencia por COVID-19, el horario de atención telefónica es de lunes a viernes de 9:30 a 3 pm, al teléfono 56221230, ext 109, y las propuestas podrán enviarse al correo [sgauscultaciones@unam.mx](mailto:sgauscultaciones@unam.mx). Agradezco su comprensión.

**Atentamente**  
**“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”**  
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 3 de febrero de 2022  
**EL SECRETARIO GENERAL**

**DR. LEONARDO LOMELÍ VANEGAS**



## SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

CIRCULAR: SADM/06/2022

**Asunto:** Montos máximos para la adjudicación de contratos de obra y servicios relacionados con la misma, vigentes y aplicables para el ejercicio 2022.

### MONTOS MÁXIMOS PARA LA ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA, MEDIANTE PROCEDIMIENTOS DE EXCEPCIÓN A LA LICITACIÓN PÚBLICA.

El Comité Asesor de Obras de la UNAM, órgano colegiado que tiene por objeto asesorar y coadyuvar para lograr el cabal cumplimiento de las disposiciones normativas aplicables en la adjudicación de contratos de obra y de servicios relacionados con la misma, con base en las atribuciones y facultades que le son conferidas por los Acuerdos Primero y Segundo del "Acuerdo por el que se modifica la estructura y funcionamiento del Comité Asesor de Obras de la UNAM", y los numerales 4.7, 6.1.8 y 6.1.9 del "Manual de integración y funcionamiento del Comité Asesor de Obras de la UNAM", publicados respectivamente, en *Gaceta UNAM* el 19 de abril de 2004 y su última modificación publicada en *Gaceta UNAM* el 10 de noviembre de 2016, y el 4 de noviembre de 2004 y su última modificación publicada en *Gaceta UNAM* el 8 de diciembre de 2016, y

#### CONSIDERANDO

Que este cuerpo colegiado, en su Primera Sesión Ordinaria de 2022, celebrada el 24 de enero del año en curso, con fundamento en lo dispuesto en el Acuerdo Tercero, numeral 7 del "Acuerdo por el que se modifica la estructura y funcionamiento del Comité Asesor de Obras de la UNAM", así como en lo dispuesto en el punto 26 de las "Políticas en materia de obra y servicios relacionados con la misma", publicadas en *Gaceta UNAM* el 28 de septiembre de 1998 y su última modificación publicada en *Gaceta UNAM* el 5 de noviembre de 2012, dictaminó fijar los montos que las entidades académicas y dependencias universitarias, deberán de considerar y acatar al realizar los procedimientos de contratación en materia de obra y servicios relacionados con la misma.

Que el Presidente del Comité Asesor de Obras de la UNAM, tiene a su cargo el proveer lo pertinente, a efecto de hacer la difusión de los acuerdos dictaminados por este órgano colegiado.

Que en razón de lo anterior y con el objeto de hacer del conocimiento de la comunidad universitaria, y particularmente de los funcionarios responsables de su instrumentación, el Comité Asesor de Obras de la UNAM determinó establecer lo siguiente:

Monto máximo total de cada obra que podrá adjudicarse directamente.	\$1'731,960.00** \$1'347,080.00 otras entidades y dependencias universitarias.
Monto máximo total de cada servicio relacionado con la obra que podrá adjudicarse directamente.	\$865,980.00** \$529,210.00(exclusivo para la Dirección General del Patrimonio Universitario)
Monto máximo total de cada obra que podrá adjudicarse mediante invitación a cuando menos tres personas.	\$12'989,700.00**
Monto máximo total de cada servicio relacionado con la obra que podrá adjudicarse mediante invitación a cuando menos tres personas.	\$9'622,000.00**
La adjudicación directa podrá realizarse en dos modalidades, en los siguientes términos:	
a) Cuando los montos sean menores de la cantidad de \$336,770.00, la entidad o dependencia universitaria requirente, podrá realizarla contando con una cotización.	
b) Cuando excedan de la cantidad de \$336,770.00, y hasta el monto de adjudicación directa para obra, así como el monto de adjudicación directa para servicios relacionados con la misma, las entidades académicas o dependencias universitarias, deberán contar con al menos tres cotizaciones y elaborar el cuadro comparativo de las mismas, debiendo adjudicar el contrato respectivo a la oferta solvente con precio más bajo.	
De más de \$12'989,700.00 para cada obra se deberá llevar a cabo mediante el procedimiento de licitación pública. **	
En las licitaciones públicas que se declaren desiertas y cuyo monto no rebase la cantidad de \$19,244,000.00, la Dirección General de Obras y Conservación podrá llevar a cabo la contratación mediante adjudicación directa.	
En los casos en que la licitación pública supere el monto mencionado en el párrafo anterior y sea declarada desierta, se deberá llevar a cabo una segunda vuelta de la misma licitación, y en caso de declararse desierta, se podrá adjudicar directamente.	

\*\* Montos para ser ejercidos exclusivamente por la Dirección General de Obras y Conservación.  
Nota: Los montos no incluyen el Impuesto al Valor Agregado.

En las contrataciones de servicios relacionados con la obra que efectúe la Dirección General de Obras y Conservación, se dará preferencia a otras entidades académicas y/o dependencias universitarias, para lo cual se suscribirán las respectivas bases de colaboración. Cuando no puedan ser realizados con dichas entidades o dependencias, procederá la contratación con empresas especialistas.

Las entidades académicas y dependencias universitarias deberán presentar un informe cuatrimestral dirigido a la Contraloría de la UNAM de los contratos adjudicados.

Los presentes Montos máximos para la adjudicación de contratos de obra y servicios relacionados con la misma, mediante procedimientos de excepción a la licitación pública, estarán vigentes a partir del día siguiente de su publicación en *Gaceta UNAM*.

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
CIUDAD UNIVERSITARIA, Cd. Mx., A 3 DE FEBRERO DE 2022  
DR. LUIS AGUSTÍN ÁLVAREZ ICAZA LONGORIA

SECRETARIO ADMINISTRATIVO Y  
PRESIDENTE DEL COMITÉ ASESOR DE OBRAS DE LA UNAM



## COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS CAMPUS MORELOS -UNAM

### EL CONSEJO DE DIRECCIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, CAMPUS MORELOS

#### CONVOCA AL CONCURSO

#### DISEÑO DEL LOGOTIPO DE IDENTIDAD DEL CAMPUS MORELOS

##### INTRODUCCIÓN

El Consejo de Dirección del *Campus* Morelos de la UNAM a través de la Coordinación de Servicios Administrativos (CSA), tiene el agrado de invitar a toda la comunidad universitaria del *Campus* a participar en el concurso Diseñando un logotipo de identidad para el *Campus* Morelos. Este concurso se llevará a cabo bajo las siguientes bases:

##### BASES

##### 1.- OBJETIVO

Diseñar un logotipo original que identifique al *Campus*, tomando en cuenta a las entidades que lo conforman, y será utilizado en documentos emitidos por la CSA, en productos de difusión, en sus redes sociales y en su página web.

##### 2.- ASPECTOS VALORABLES

El logotipo deberá incorporar elementos representativos del *Campus* Morelos, reflejar el espíritu de unión, apoyo, servicio y colaboración de la Coordinación con todas y cada una de las Dependencias que integran al *Campus*; los colores permitidos, son los institucionales de la UNAM.

##### 3.- REQUISITOS

###### a). De los participantes

En el concurso Diseñando un Logotipo para el *Campus* Morelos, solo podrán participar aquellas personas que pertenezcan a la comunidad universitaria del *Campus*, trabajadores administrativos de base y confianza, académicos, investigadores y estudiantes. La participación podrá ser individual o grupal presentando un solo diseño; cabe mencionar que un mismo participante no podrá registrarse dos veces.

###### b). El tema

Se busca proyectar de manera gráfica mediante un logotipo, la identidad del *Campus*, como una sede de la UNAM en crecimiento, con avances científicos, académicos y culturales reconocidos dentro y fuera del país. Resaltando la hermandad entre los Centros e Institutos que lo conforman.

###### c). El diseño

El logotipo debe ser diseñado tomando en cuenta que su reproducción puede ser en varios materiales (papel, plásticos, telas, cristal, souvenirs, etc.)

###### d). Originalidad

Debe ser original e inédito, es decir, que no se hubiera presentado en otro evento ni tener registro de propiedad intelectual.

###### e). Significado

El logotipo deberá ser acompañado de una breve descripción que indique el significado del mismo en un máximo de 500 caracteres.

**f). Descalificación**

El logo que contenga aspectos racistas o discriminatorios en forma individual o a nivel institucional, será descalificado en automático.

**g). Identidad Gráfica**

Para la elaboración del logo, se deberán tomar en cuenta los lineamientos del Manual de Identidad Gráfica del *Campus* Morelos, que pueden ser consultados en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.morelos.unam.mx/wp-content/uploads/2021/04/Manual-Identidad-UNAM-Morelos.pdf>

**i). Formatos**

El archivo deberá ser enviado en formato JPG y PNG, en archivo editable anexando una cesión de derechos de autor para liberar cualquier responsabilidad de reclamo de terceros.

**3.- FECHAS Y PLAZOS**

La recepción de los archivos, será por correo electrónico en la siguiente dirección

[logo\\_csa\\_2021@morelos.unam.mx](mailto:logo_csa_2021@morelos.unam.mx)

La recepción de los archivos será del 07 de febrero al 25 de febrero del presente año.

Cualquier propuesta recibida fuera de estas fechas, no podrá ser tomada en cuenta.

En el asunto del correo deberá decir: "Logotipo Identidad *Campus* Morelos y el primer apellido del concursante"

**4.- EL JURADO**

Estará integrado por el Consejo de Dirección del *Campus* Morelos; conformado por la Directora del Instituto de Biotecnología, la Directora del Instituto de Energías Renovables, el Director del Centro de Ciencias Genómicas, el Director del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, el Director del Instituto de Ciencias Físicas, el Jefe de la Unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas y el Coordinador de Servicios Administrativos.

**5.- RESULTADO**

Se dará a conocer el día 09 de marzo de 2022, a partir de las 10hrs, en la página de la Coordinación de Servicios Administrativos <http://www.morelos.unam.mx/> y en las redes sociales institucionales.

**6.- PREMIACIÓN**

Solo habrá un ganador.

El ganador recibirá un dispositivo electrónico tipo Tablet. Además de obtener reconocimiento público en *Gaceta UNAM*. El premio se entregará previo aviso.

**7.- PROPIEDAD INTELECTUAL**

El logotipo premiado quedará en propiedad exclusiva y permanente de la Universidad Nacional Autónoma de México. El *Campus* Morelos, incluidas las seis dependencias que lo conforman y la Coordinación de Servicios Administrativos, tendrá completa libertad para utilizarlo total o parcialmente o para modificarlo en caso de considerarlo necesario y la prerrogativa de registrarlo como marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Por ello, es requisito indispensable que el ganador o ganadora, entregue una carta de cesión de derechos debidamente firmada.

La documentación relativa a las propuestas recibidas, quedará en poder del Consejo de Dirección y no será devuelta a los concursantes.

Para mayores informes, enviar un correo electrónico a [acarmona@morelos.unam.mx](mailto:acarmona@morelos.unam.mx).





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL  
COORDINACIÓN DE RELACIONES Y ASUNTOS INTERNACIONALES  
DIRECCIÓN GENERAL DE COOPERACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN**

**PROGRAMA PARA ACTIVIDADES ESPECIALES DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL (PAECI)  
CON FINES DE INTERNACIONALIZACIÓN PARA PERSONAL ACADÉMICO, GRUPOS CULTURALES,  
FUNCIONARIOS Y PERSONAL DE CONFIANZA DE LAS ÁREAS DE VINCULACIÓN E INTERCAMBIO**

**CONVOCATORIA 2022**

La Universidad Nacional Autónoma de México a través de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización (DGECI), invita a sus entidades académicas, coordinaciones y dependencias, a presentar solicitudes de apoyo financiero complementario para que las personas integrantes del personal académico, grupos culturales, funcionarios y personal de confianza de las áreas de vinculación e intercambio de la UNAM y de instituciones ajenas a la UNAM, realicen actividades que tienen como propósito atender las acciones de internacionalización que señala el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2023 de la UNAM:

[rektor.unam.mx/doctos/PDI2019-2023.pdf](http://rektor.unam.mx/doctos/PDI2019-2023.pdf) de conformidad con las siguientes:

**BASES**

**I. OBJETIVO**

Impulsar y fortalecer el trabajo y la cooperación de la comunidad académica de la UNAM con sus pares nacionales e internacionales, con el objeto de desarrollar acciones de docencia, divulgación académica, difusión de la cultura y otras, encaminadas a favorecer la proyección internacional de la UNAM.

**II. REQUISITOS GENERALES DE ELEGIBILIDAD**

1. Se aceptarán solicitudes de apoyo para miembros del personal académico, grupos culturales, funcionarios y personal de confianza de las áreas de vinculación e intercambio de la UNAM, que tengan una relación laboral vigente con su entidad académica, coordinación o dependencia de procedencia.
2. Se aceptarán solicitudes para el personal académico, grupos culturales, funcionarios y personal de confianza de las áreas de vinculación e intercambio procedentes de instituciones ajenas a la UNAM que deseen realizar acciones conjuntas de colaboración, mismas que deberán gestionarse a través de las entidades académicas, coordinaciones o dependencias de la UNAM en las que se pretenda su participación.

3. No se considerarán solicitudes de apoyo para las personas que sean profesores eméritos, miembros de El Colegio Nacional, Directores, o para el personal académico que se encuentre disfrutando un periodo sabático.
4. No se otorgará apoyo financiero a solicitudes donde la participación sea en calidad de asistente.
5. No se otorgará apoyo financiero para las actividades para las que se haya solicitado o recibido apoyo por parte de:
  - a) La Dirección General de Asuntos del Personal Académico, cuyas acciones estén destinadas a la investigación.
  - b) Las Coordinaciones de Humanidades o de la Investigación Científica, a través de los Programas de Intercambio Académico.

**III CONDICIONES GENERALES**

La DGECI podrá proporcionar apoyo financiero complementario a las y los candidatos que sean postulados por el titular de la entidad académica, coordinación o dependencia de la UNAM que corresponda. Para tal efecto, las actividades a desarrollar por parte de las y los candidatos deberán:

1. Atender las prioridades institucionales y desarrollarse en el marco de alguno de los proyectos 5.2 y 5.3, descritos en el PDI 2019-2023.
2. Llevarse a cabo entre los meses de marzo a diciembre de 2022. Los periodos del Programa se encuentran previstos en la **Base VI Calendario General**.
3. Considerar que la DGECI otorgará el apoyo financiero complementario hasta por 14 días naturales para el desarrollo de las actividades, sin incluir los periodos de traslado.
4. Las solicitudes deberán:
  - a. Ser enviadas según lo establecido en el **Anexo 1 Procedimiento**, de la presente Convocatoria.
  - b. Ser presentadas de forma individual en el periodo indicado en el **Calendario General** previsto en la **Base VI** de la presente Convocatoria.



c. Estar avaladas por el consejo técnico, consejo interno o consejo asesor, según corresponda, para aquellas solicitudes que sean presentadas por las entidades académicas, coordinaciones o dependencias de la UNAM.

5. Las entidades académicas, coordinaciones o dependencias de la UNAM postulantes se comprometen a proveer a la persona participante, el seguro de accidentes personales referido en la Circular 03/2013 emitida por la Tesorería de la UNAM.

**IV. DEL APOYO ECONÓMICO COMPLEMENTARIO**

1. El apoyo financiero complementario que, en su caso, la DGECI proporcione a las y los beneficiarios, será de acuerdo con el **tabulador** disponible en el **Anexo 2**, para cubrir total o parcialmente alguno(s) de los siguientes conceptos:

- a) Para las y los candidatos de la UNAM
  - I. Transportación aérea internacional en clase turista.
  - II. Transportación aérea o terrestre nacional en clase turista. La transportación terrestre no comprende los gastos relacionados con traslados dentro de la localidad.

b) Para las y los candidatos de instituciones ajenas a la UNAM

- I. Gastos de alimentación y hospedaje.
- 2. La asignación del apoyo financiero complementario quedará sujeta a la disponibilidad presupuestal de la DGECI.
- 3. El cumplimiento de los requisitos no garantiza el otorgamiento del apoyo financiero complementario.
- 4. La DGECI podrá apoyar hasta diez solicitudes enmarcadas en un mismo proyecto que se realice en un mismo periodo.
- 5. Se dará prioridad a las y los participantes que no hayan sido beneficiados anteriormente con este Programa.

**V. CANCELACIÓN O REDUCCIÓN DEL PERIODO AUTORIZADO PARA LA ACTIVIDAD**

En caso de cancelación de la actividad o de modificación en la duración del periodo autorizado para que ésta se lleve a cabo, la entidad académica, coordinación o dependencia de la UNAM postulante deberá notificar por escrito a la DGECI, con la finalidad de que esta última revise, en su caso, la procedencia del reintegro parcial o total del apoyo financiero complementario que haya sido otorgado.

**VI. CALENDARIO:**

CALENDARIO GENERAL			Desarrollo de actividades
<b>1er periodo</b>	Apertura del período de recepción de solicitudes	3 de febrero de 2022 a partir de las 9:00 horas	De marzo a diciembre 2022
	Cierre del período de recepción de solicitudes	18 de febrero de 2022 hasta las 23:00 horas	
	Envío de resultados	04 de marzo de 2022	
<b>2do periodo</b>	Apertura del período de recepción de solicitudes	04 de julio de 2022 a partir de las 9:00 horas	De septiembre a diciembre 2022
	Cierre del período de recepción de solicitudes	29 de julio de 2022 hasta las 23:00 horas	
	Envío de resultados	22 de agosto de 2022	

**VII. DE LOS ASUNTOS NO PREVISTOS EN LA PRESENTE CONVOCATORIA**

Cualquier situación no prevista en la presente Convocatoria, quedará sujeta a la consideración del Coordinador de Relaciones y Asuntos Internacionales de la UNAM, quien se pronunciará sobre lo conducente.

Para cualquier información adicional comunicarse al teléfono 54483800 ext. 80877, o al correo electrónico: [paeci@global.unam.mx](mailto:paeci@global.unam.mx)

**POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU**  
 Ciudad Universitaria, Cd. Mx.,  
 a 3 de febrero de 2022  
**DIRECCIÓN GENERAL DE COOPERACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN**





## Concurso de Canción Feminista, en el marco de la muestra ***iEn la calle y en la historia! 40 años de lucha feminista mexicana***

La Coordinación de Difusión Cultural a través de Casa del Lago UNAM, la Cátedra Extraordinaria Rosario Castellanos, la Dirección General de Música, la Dirección General de Radio UNAM y SIPAM a través de Violeta Radio

### CONVOCAN

A mujeres y personas feministas con identidades sexo-género disidentes, creadoras individuales o colectivas, nacionales o extranjeras, que sean mayores de edad, a participar en el **Concurso de Canción Feminista**, en el marco de la muestra ***iEn la calle y en la historia! 40 años de lucha feminista mexicana***, curada por **Julia Antivilo**, que reúne dos archivos históricos: el de **Ana Victoria Jiménez** —activista, fotógrafa y archivera de la memoria del movimiento feminista mexicano— y el de **Producciones y Milagros, Agrupación Feminista**, que desde hace 30 años se dedica a la nutrición continua de un acervo de imágenes que documenta la historia de los movimientos feminista, lésbico feminista y amplio de mujeres en México y otras partes de América Latina, **y que se exhibirá en Casa del Lago UNAM del 26 de enero al 30 de abril de 2022.**

#### · Convocatoria abierta del 26 de enero al 6 de marzo de 2022

· Resultados: 18 de marzo de 2022

· Presentación y premiación del concurso: 23 de abril de 2022 en Casa del Lago UNAM, con transmisión de las canciones ganadoras a través de Radio UNAM y Violeta Radio.

#### Premios\* a los tres primeros lugares:

· **1ro:** \$10,000 (diez mil pesos 00/100 M.N.)

y grabación de la canción en Radio UNAM.

· **2do:** \$5,000 cinco mil pesos 00/100 M.N.).

· **3er:** \$3,000 pesos mexicanos (tres mil pesos 00/100 M.N.).

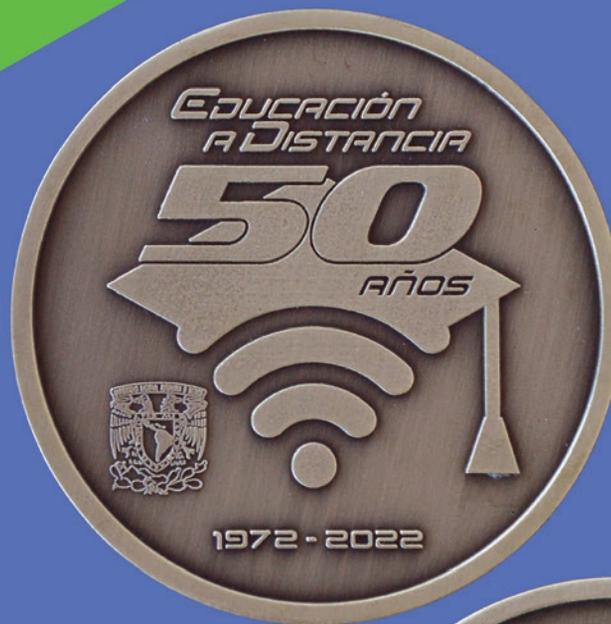
\*El pago del premio se realizará a una sola persona. En caso de ser mexicana deberá estar dada de alta en el SAT y se aplicarán las retenciones correspondientes. A su vez, en caso de ser internacional, el pago se hará por medio de transferencia bancaria internacional.

Indispensable demostrar registro de la canción en INDAUTOR (México) o en el registro de autoría de su país de residencia.

Consulta las bases y regístrate en:  
**[casadellago.unam.mx](http://casadellago.unam.mx)**



# CALENDARIO 2022



**Diámetro:** 75 mm

**Metal:** Bronce (patinado)

**Precio:** \$1,155.00

**Metal:** Pewter (patinado)

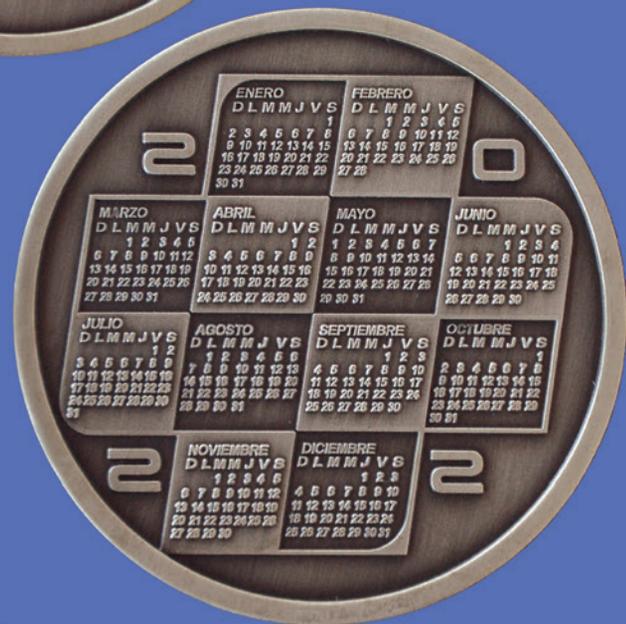
**Precio:** \$1,260.00

**Presentación:** Con base de acrílico y caja de cartón forrada en color azul.

## Anverso

La composición de la medalla muestra la conmemoración de los “50 Años de la Educación a Distancia 1972-2022”. Enfatiza la educación a distancia, creando una abstracción de un birrete característico de un graduado universitario con un recurso gráfico de la señal de internet ascendente, aludiendo a que frente a la problemática global de la pandemia ésta ha sido una herramienta primordial en beneficio del desarrollo y progreso de la comunidad universitaria.

Enfatizada esta unión como un elemento ya inseparable para la educación, queda firmado en la parte inferior con el año en el que inició esta modalidad de estudios al año en curso; sin faltar el emblema universitario de una forma que presenta equilibrio en la imagen.



## Reverso

El calendario correspondiente al año 2022 en alto relieve y representando los meses en forma alegórica en tres diferentes planos.

**Teléfonos:** 5622 61-63 y 5622 62-63  
**Correo electrónico:** patrimonio@patronato.unam.mx

Pumas vence a Santos Laguna en CU

## Cuatro zarpazos

Las anotadoras auriazules fueron Deneva Cagigas, Paola Chavero, Fabiola Santamaría y Kyara Rodríguez

**E**n una demostración de contundencia, el conjunto femenino de Pumas goleó por 4 a 0 a su similar de Santos Laguna en el Estadio Olímpico Universitario.

Las felinas dejaron atrás una racha de tres encuentros sin victoria y ahora se ubican en el séptimo lugar de la clasificación general, con siete unidades en cinco jornadas disputadas dentro del torneo Clasura 2022 de la Liga MX Femenil.

A pesar de que habían creado oportunidades frente a la portería de las visitantes, el marcador se pudo abrir hasta el minuto

65. Marylín Díaz cobró un tiro libre que no pudo contener la guardameta Nicole Buenfil, lo que aprovechó Deneva Cagigas para contrarrematar y enviar el balón al fondo de la cabaña lagunera.

Dos minutos después, Paola Chavero estuvo atenta para llegar a un balón bombeado, enviado por Dinora Garza, y se enfocó sola hacia la portería, después de dejar atrás a la defensiva y a la portera, para anotar y ampliar la diferencia en el encuentro.

Los dos goles finales de las auriazules se produjeron en los minutos 77 –con un cabezazo de Fabiola Santamaría a centro de Chavero– y 90 –Kyara Rodríguez aprovechó un pase filtrado de Grecia Pineda para marcar su primera anotación en la Liga MX Femenil con un tiro desde afuera del área–.

Karina Báez, directora técnica de Pumas, comentó en conferencia de prensa: “Las formas cuentan. Hubo determinación



del equipo tanto para intentar hacer daño en la portería rival como para defender nuestro arco. Hoy tuvimos posesión, además de mucha calidad e idea de buscar las espaldas de los rivales”.

En su siguiente compromiso, la escuadra de la UNAM visitará a Rayadas de Monterrey el lunes 7 de febrero, en la fecha 6 del certamen. *g*



## Se preparan para buscar su clasificación a los Juegos Nacionales Conade

Con sólo 18 años de edad, Valeria Martínez Cuevas, alumna del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur, y Erik Balzaretti Messtorff, de la Escuela Nacional Preparatoria plantel 8 Miguel E. Schulz, se erigen como las nuevas promesas de la escalada auriazul.

Su constancia y entrega en los entrenamientos durante la pandemia los llevaron a conseguir significativos avances como escaladores, entre ellos el podio en la Copa México 2021, de la Federación Mexicana de Escalada Deportiva. Y ahora se preparan para buscar su clasificación a los Juegos Nacionales Conade, que están programados para celebrarse en Sonora el próximo verano, luego de las etapas estatal y regional, en marzo y abril, respectivamente.

“Este evento es el más importante en el año. A pesar de que vienen otras ediciones de la Copa México, la competencia de Conade, al ser un encuentro único, tiene mayor trascendencia. Será muy significativo para mi carrera en escalada y espero que salga lo mejor posible”, dijo Valeria Martínez, quien se proclamó campeona en la modalidad boulder dentro de la Copa México, de la Federación Mexicana de Escalada Deportiva, en noviembre pasado.

“Esa medalla de oro la obtuve haciendo caso a mi entrenador, Arturo Alavez, quien esta vez me dijo que simplemente disfrutara la competición”, añadió la estudiante del CCH Sur, quien buscará su boleto a los Juegos Nacionales Conade en la categoría Junior A de las modalidades de ruta y bloque.

Por su parte, Erik Balzaretti aseveró que “éstos serían mis primeros Juegos Nacionales Conade. Lo tomo como otra competencia en la que tengo que desarrollarme lo mejor posible, no le doy una prioridad extrema porque me empiezo a obsesionar, aunque sí estoy emocionado por vivir la experiencia de viajar a otro estado de la República mexicana para competir representando orgullosamente a la UNAM”.

El escalador puma obtuvo la presea de plata en la Copa México, de la Federación Mexicana de Escalada Deportiva, en noviembre pasado, dentro de la modalidad boulder, y aseguró que no se siente tan lejano de los primeros lugares del país.

“He competido en otros campeonatos nacionales y hasta ahora éste ha sido mi mejor resultado en competencias de este



Fotos: Grecia Rodríguez.

Valeria Martínez y Erik Balzaretti

# Nuevas promesas de la escalada auriazul

tipo. El ganador no estuvo tan alejado de mí, por lo cual es un resultado que me dejó muy contento”, dijo Balzaretti Messtorff, quien buscará su clasificación a los Juegos Nacionales Conade en la categoría Juvenil 18 y 19 años en la modalidad boulder.

Por último, los escaladores detallaron cómo es su preparación actual. “Me sigo manteniendo en forma desde casa, ya que he tenido casos de Covid en mi familia y

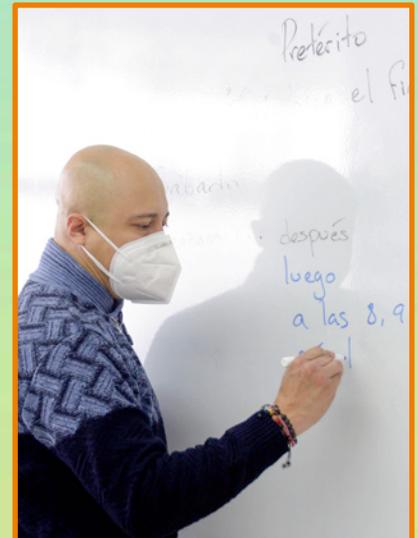
eso ha complicado mi entrenamiento, pero en cuanto pueda regresaré al muro con toda la actitud”, afirmó Valeria Martínez.

“Lo que hemos estado haciendo durante los entrenamientos es simular lo que se busca hacer en las pruebas clasificatorias. Damos cierto enfoque a lo que va a ser el estilo de la competencia”, sentenció Erik Balzaretti. *g*

PAOLINA NAVARRO / OMAR HERNÁNDEZ



# Nuevo semestre





Fotografías: CCH, FAD Taxco, Francisco Parra, Juan Antonio López y Víctor Hugo Sánchez.

## DIRECTORIO



**Dr. Enrique Graue Wiechers**  
Rector

**Dr. Leonardo Lomelí Vanegas**  
Secretario General

**Dr. Alfredo Sánchez Castañeda**  
Abogado General

**Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria**  
Secretario Administrativo

**Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda**  
Secretaria de Desarrollo Institucional

**Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo**  
Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

**Dr. William Henry Lee Alardín**  
Coordinador de la Investigación Científica

**Dra. Guadalupe Valencia García**  
Coordinadora de Humanidades

**Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz**  
Coordinadora para la Igualdad de Género

**Dra. Rosa Beltrán Álvarez**  
Coordinadora de Difusión Cultural

**Mtro. Néstor Martínez Cristo**  
Director General de Comunicación Social

**Mtro. Rodolfo González Fernández**  
Director de Información



**GACETA UNAM**

**Director Fundador**  
Mtro. Enrique González Casanova

**Director de Gaceta UNAM**  
Juan Pablo Becerra-Acosta M.

**Subdirector de Gaceta UNAM**  
Daniel Francisco Martínez

**Gaceta Digital**  
Hugo Maguey

**Jefe de Diseño**  
Paco Domínguez

**Coordinador Gráfico**  
Miguel Ángel Galindo Pérez

**Redacción**  
Pía Herrera, Patricia Martínez,  
Leticia Olvera, Alejandra Salas,  
Karen Soto, Alejandro Toledo y  
Cristina Villalpando

**Gaceta UNAM** aparece los lunes y jueves publicada por la Dirección General de Comunicación Social. Oficina: Edificio ubicado en el costado sur de la Torre de Rectoría, Zona Comercial. Tel. 5622-1456, 5622-1455. Certificado de licitud de título No. 4461: Certificado de licitud de contenido No. 3616, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresión: La Crónica Diaria S.A. de C.V., Calz. Azcapotzalco La Villa, No. 160, Col. Barrio de San Marcos, Del. Azcapotzalco, CP. 02020, Ciudad de México, Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo 04-2010-040910132700-109, expedido por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Editor responsable: Néstor Martínez Cristo. Distribución gratuita: Dirección General de Comunicación Social, Torre de Rectoría 2o. piso, Ciudad Universitaria.

**Número 5,269**

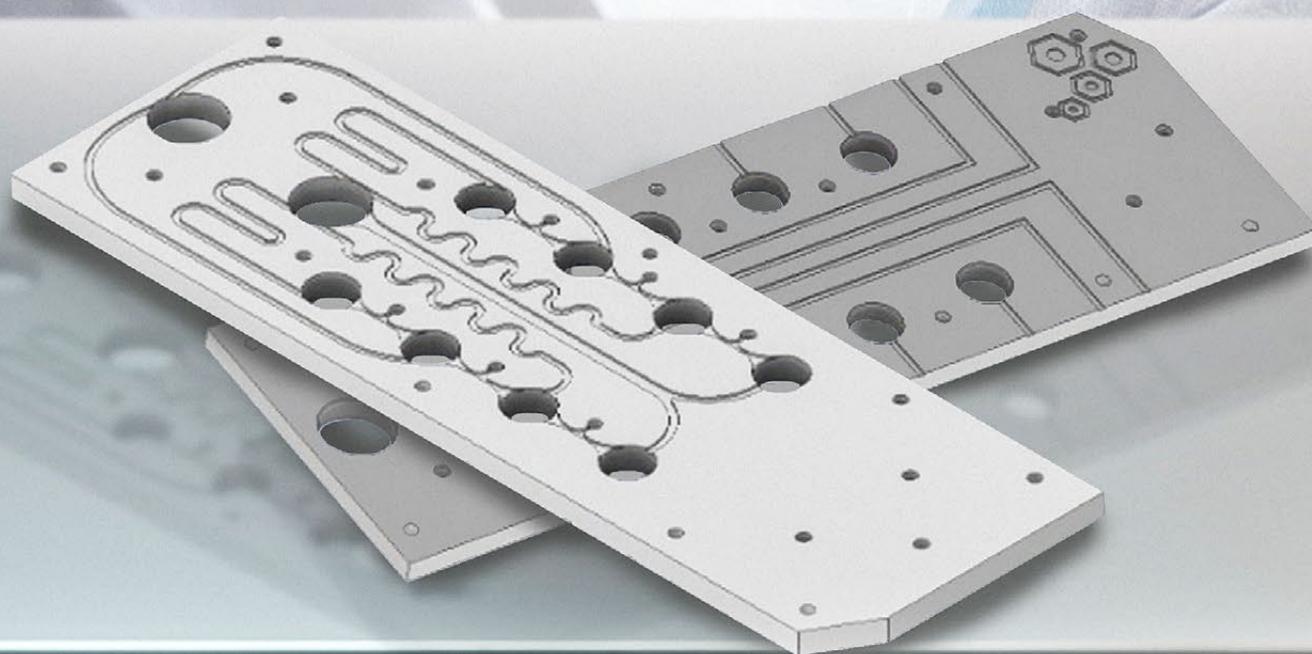


# FACULTAD DE CIENCIAS CREA BIOSENSOR PARA DETECTAR COVID-19

Es una prueba PCR que  
ya se aplica a menor costo

Busca llegar a zonas donde  
no hay recursos ni laboratorios

ACADEMIA | 2-3





# PROGRAMA DE RACIONALIDAD PRESUPUESTAL 2022



**GACETA  
UNAM**

## CONSIDERANDO

Que la Universidad Nacional Autónoma de México es una institución pública que cumple con la misión de impartir educación media y superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.

Que sus planes y proyectos buscan ordenar el trabajo universitario atendiendo los compromisos de la docencia, la investigación y la cultura y expresar el compromiso con la sociedad de aprovechar al máximo los recursos de los que dispone, con la participación de los miembros de la comunidad universitaria, con el propósito de contribuir a la construcción de una sociedad más justa, participativa y comprometida con el desarrollo económico, social y cultural de nuestro país.

Que a pesar de la problemática presupuestal, la Universidad ha aumentado su oferta de servicios de educación, investigación y extensión y difusión de la cultura sin que implique disminución en la calidad de estos.

Que nuestra Universidad se identifica plenamente con los principios de racionalidad, disciplina, transparencia, eficacia y eficiencia en el manejo y aplicación de los recursos que la sociedad le ha confiado.

Que la pandemia desencadenada por el virus SARS-CoV-2 ha obligado a tomar medidas excepcionales para evitar su propagación.

Que la mayoría de las actividades de docencia se tuvieron que fortalecer aplicando modelos híbridos de aprendizaje con el apoyo de herramientas y recursos digitales, de igual forma en los trabajos de investigación y en la extensión y difusión de la cultura se implementaron nuevas formas de contacto con la comunidad universitaria y el público en general, por lo que se han adecuado espacios y reforzado el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación y del aprendizaje y conocimiento, lo que ha implicado redireccionar recursos, que no se tenían previstos, hacia el logro de estos objetivos.

En razón de lo anterior, se emite el siguiente:

## PROGRAMA DE RACIONALIDAD PRESUPUESTAL 2022

Este Programa es de aplicación obligatoria para todas las entidades académicas y dependencias administrativas que integran la Universidad Nacional Autónoma de México.

### I.- Disposiciones generales de racionalidad en el ejercicio del presupuesto

1. Las disposiciones de racionalidad emitidas en el presente programa tienen como propósito hacer eficiente, eficaz, necesario y transparente el ejercicio y control del gasto, así como la rendición de cuentas y con ello generar economías durante el ejercicio 2022.
2. Las entidades académicas y dependencias universitarias como responsables del ejercicio de su presupuesto, deben implementar las medidas conducentes a limitar a los mínimos indispensables el gasto destinado a las actividades administrativas y de apoyo, sin afectar su operación, ni el cumplimiento de sus programas y metas establecidos para 2022.
3. El ejercicio del presupuesto debe efectuarse con estricto apego a la normatividad establecida por la Institución en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios de cualquier naturaleza, buscando estrategias de contratación pública de manera consolidada para obtener ahorros o economías para la Institución en cuanto a calidad, precio y oportunidad, y por consiguiente ser más eficiente en el ejercicio del gasto. En los gastos relacionados con la adjudicación de contratos de obra y servicios relacionados con la misma, estos deberán ajustarse al presupuesto autorizado y al calendario programado para el presente ejercicio.
4. De ser el caso, independientemente de cumplir con las políticas y normas de operación presupuestal, las entidades académicas y dependencias universitarias deberán acatar los acuerdos que sean emitidos por la Rectoría, en especial aquellos relacionados con la atención a la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2.

### II.- Políticas de racionalidad en materia de servicios personales, prestaciones y estímulos

1. Sólo se autorizará la creación de plazas académicas para la atención de nuevos proyectos académicos o para cubrir las necesidades de proyectos prioritarios. En estos casos se deberá contar con el dictamen aprobatorio de la Secretaría General de la Universidad y su creación estará condicionada a la disponibilidad presupuestal con que cuente la Institución.
2. No se autorizarán plazas administrativas para las entidades académicas y dependencias universitarias, salvo en los casos que estén plenamente justificados por nuevos proyectos académicos y se cuente con la autorización de la Secretaría Administrativa de la UNAM.

3. Con relación al ejercicio de la partida de “Tiempo Extraordinario al Personal Administrativo de base” o la de “Compensaciones de Sueldo del Personal Administrativo por laborar en días festivos o de descanso obligatorio”, no será posible destinar más recursos de los que se tienen autorizados para el ejercicio 2022, en el caso de pago con cargo a ingresos extraordinarios, no se podrá destinar más del importe erogado durante 2021.
4. En lo referente al pago de servicios profesionales independientes para operación de programas administrativos, no se autorizarán incrementos al presupuesto asignado para el ejercicio 2022 y no se podrá destinar una mayor cantidad de recursos que los ejercidos el año anterior con cargo a ingresos extraordinarios.
5. Para el pago de servicios profesionales independientes para operación de programas académicos, para el ejercicio 2022, no se deberá destinar una mayor cantidad de recursos por concepto de ingresos extraordinarios que los erogados en el ejercicio anterior.

### III.- Políticas de racionalidad en materia de servicios y materiales de consumo

1. En los presupuestos autorizados se aplicará una reducción del 5% en la partida correspondiente a Viáticos para el Personal y 5% en la de Pasajes Aéreos, asimismo, se deberán reducir los gastos en dichas partidas a lo estrictamente indispensable, incrementando la realización de actividades docentes, de investigación y de extensión y difusión cultural a través de internet y medios digitales.
2. Las partidas correspondientes a Gastos de Viaje de Alumnos en Prácticas Escolares y a Deportistas y la de Gastos de Intercambio se mantendrán como en 2021.
3. Los recursos asignados para Reuniones de Trabajo no podrán incrementarse, asimismo no se deben realizar erogaciones para cubrir eventos de fin de año con cargo al presupuesto institucional o ingresos extraordinarios, ni para la compra de obsequios de cualquier tipo.
4. Se mantendrán los niveles de gasto de 2021 en las compras de consumibles. En los conceptos de agua embotellada, café, azúcar, galletas y similares debe procurarse reducir su compra.
5. La asignación autorizada para la partida Anuncios Varios se mantendrá en los niveles de gasto de 2021.
6. La asignación correspondiente a la partida de Encuadernaciones e Impresiones será reducida en un 5% y se destinará exclusivamente para atender dichas necesidades. Solamente podrán transferir recursos de ésta para incrementar la partida de Edición y Digitalización de Libros y Revistas.
7. Con relación al fotocopiado y reproducción de documentos, el servicio deberá otorgarse preferentemente en Centros de Apoyo Colectivo y deberá restringirse a asuntos de carácter institucional. Siempre que sea posible, se deberán sustituir dichas actividades por comunicaciones por correo electrónico, con el uso de dispositivos digitales de almacenamiento, así como cualquier otro medio electrónico que permita disminuir el material requerido.
8. El importe asignado a la partida Artículos, Materiales y Útiles Diversos tendrá una disminución del 5%.
9. Los recursos otorgados en la partida Combustibles y Lubricantes se disminuirán en un 5%.
10. La asignación destinada a cubrir las erogaciones por concepto del Programa de Extensión y Colaboración Académica se reducirá en un 7%.
11. Únicamente serán autorizadas rehabilitaciones o remodelaciones en aulas, laboratorios y talleres donde se efectúen actividades académicas o de investigación. No podrán realizarse trabajos de rehabilitación y/o remodelación en oficinas administrativas de ninguna entidad académica o dependencia universitaria.
12. Las dependencias de la administración central no contarán con recursos adicionales a los autorizados en el presupuesto asignado para 2022, para la adquisición de mobiliario y equipo, con excepción de las dependencias de nueva creación.
13. No habrá adquisición de vehículos automotores con excepción de los que se asignen a nuevas entidades académicas y/o dependencias universitarias y los que sustituyan a vehículos siniestrados, robados o aquellos en los que se demuestre su obsolescencia, mediante la evaluación costo-beneficio que realice la entidad académica o dependencia universitaria solicitante, previa autorización de la autoridad competente. Se deberá considerar la disponibilidad presupuestal correspondiente, así como las disposiciones aplicables para los procedimientos de adquisición de vehículos establecidas por la Institución.

Es responsabilidad de las entidades académicas y dependencias universitarias mantener en buenas condiciones físicas y mecánicas los vehículos oficiales registrados en los padrones vehiculares de la Universidad, para este propósito deben formular bitácoras para su uso, así como para el mantenimiento preventivo y correctivo de los mismos.

Los vehículos propiedad de la Universidad sólo podrán destinarse a actividades que permitan el cumplimiento de las funciones de las entidades académicas y dependencias universitarias.

14. No se autorizarán nuevas líneas de telefonía celular, con excepción de las destinadas a entidades académicas o dependencias universitarias de nueva creación o proyectos prioritarios. Asimismo, deberán mantenerse las restricciones en el uso de las líneas para asuntos oficiales.
15. Las entidades académicas y dependencias universitarias deberán implementar en sus programas de mantenimiento medidas en materia de ahorro y protección al medio ambiente, y en el suministro de agua y energía eléctrica y considerar los siguientes puntos:
  - Sustituir las luminarias actuales por lámparas ahorradoras de energía o activadas por energía solar.
  - Instalar sensores de presencia para la activación de iluminación en las áreas donde sea posible.
  - Apagar equipos que no estén en uso en talleres, oficinas, aulas y demás instalaciones.
  - Realizar adecuaciones en las instalaciones para el ahorro de energía y agua.
  - Revisar periódicamente las instalaciones hidráulicas a efecto de evitar fugas.
  - Evitar el desperdicio de agua en laboratorios de enseñanza y de investigación, recircular cuando sea posible el agua de enfriamiento y evitar el riego de áreas verdes con agua potable.
16. Cada entidad académica y dependencia universitaria deberá llevar a cabo la revisión y análisis del catálogo de bienes, a efecto de que únicamente se adquieran y suministren a las áreas los bienes indispensables para su operación, de acuerdo con la identificación de los consumos de cada una.

Las entidades académicas y dependencias universitarias deberán utilizar preferentemente los medios electrónicos de difusión para reducir el gasto en papelería y de impresión. Todos los informes de labores y las gacetas locales deberán divulgarse por medios digitales y no impresos.

No deben erogarse recursos para el uso de papelería personal como es el caso de cartas membretadas, tarjetas de atentos saludos, etc., asimismo, se cancelarán las invitaciones en papel para actos y ceremonias.

17. Las entidades académicas y dependencias universitarias, en el ámbito de su competencia, deberán establecer mecanismos de conservación y mantenimiento de mobiliario y equipo, bienes informáticos, maquinaria e inmuebles de los que se dispone en la Institución, así como instrumentar las acciones necesarias, conforme a la norma vigente, para el destino final del mobiliario, vehículos, equipo y material obsoleto o en mal estado, a fin de evitar costos innecesarios de administración y almacenamiento.

Los Titulares de las entidades académicas y dependencias universitarias serán los responsables de la aplicación de las medidas enunciadas y los Secretarios Administrativos, Jefes de Unidad Administrativa o Delegados Administrativos serán los responsables de coordinar y supervisar las acciones descritas.

Las medidas de racionalidad, contención, austeridad y transparencia presupuestal, podrán ser susceptibles de modificarse, derivadas de las circunstancias económicas, sociales y culturales de nuestro país, así como, de las disposiciones que en su caso determinen la Rectoría y el Patronato Universitario.

Las presentes disposiciones entrarán en vigor a partir de su publicación en *Gaceta UNAM*.

### **A t e n t a m e n t e**

### **“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”**

**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 31 de Enero de 2022**

**Rector**

**Presidente del Patronato**

**Dr. Enrique Graue Wiechers**

**Dr. Mario Luis Fuentes Alcalá**