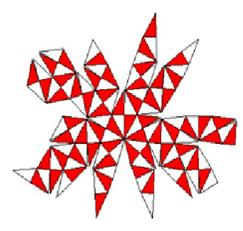


OCTUBRE
2022 737
FACULTAD DE
Ciencias

b letín

unam departamento de matemáticas



Sismos, preguntas más frecuentes	2
Espacio matemático, ocupando lugares discretos	6
Hablando de Matemáticas	6
Seminario de divulgación de tesis	6
Trece vidas	8
Imaginamos cosas	8



Ilustración de Sushe Felix (1958), *Chubasco*.
Tomado de: <https://aquicoral.blogspot.com/2018/10/sushe-felix-pintura.html>

Nota: El pasado 19 de septiembre apenas cinco minutos después de la una de la tarde, ocurrió un sismo de magnitud 7.7 con epicentro en Coalcomán, Michoacán.

Minutos antes, habíamos realizado un simulacro en las instalaciones de nuestra facultad ya que esta fecha coincide con los sismos que ocurrieron en 2017 y 1985, los cuales provocaron grandes desastres en la ciudad de México y otros estados de la república.

En los medios se habló de la ocurrencia de tres sismos de magnitud superior a los 7 grados ocurridos todos en fecha 19 de septiembre como producto de la acción de miles de mentes que, convocadas a un simulacro, invocaron o más bien provocaron el sismo y otras explicaciones basadas en supersticiones que aprovecharon el momento de tensión y desinformación ante un fenómeno que tiene explicaciones totalmente científicas.

Como lo señalaron investigadores del Instituto de Geofísica de la UNAM, al liberarse energía en las placas tectónicas como la de Cocos y la de Norteamérica, ocurren estos movimientos, y la probabilidad que ocurra el sismo el mismo día es muy baja, pero a pesar de ser pequeña no quiere decir que no pueda ocurrir, por lo que dichos fenómenos han sido una desagradable coincidencia.

Siendo nuestro país una zona sísmica, debemos estar preparados permanentemente todo el año para actuar ante un sismo de alta magnitud y estas coincidencias merecen ser investigadas con metodología científica para obtener respuestas apropiadas para así abandonar las creencias sin base científica.

Los especialistas señalaron que los datos mostraron que el sismo del 19 de septiembre, fue producto del hundimiento de la placa de Cocos, bajo la placa Norteamericana a 15 km de profundidad. Por sus características es muy probable que se produzca una gran cantidad de réplicas, las cuales irán disminuyendo en magnitud, como el sismo que ocurrió el 22 de septiembre a la 1:06 de la madrugada. Por considerar de utilidad la siguiente información la reproducimos en nuestro boletín.

El siguiente texto tomado de: SNN, 2022, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geofísica, Servicio Sismológico Nacional, México.

Dirección electrónica: <http://www.ssn.unam.mx>

Sismos, preguntas más frecuentes

¿QUÉ ES UN SISMO?

Un sismo es un rompimiento repentino de las rocas en el interior de la Tierra. Esta liberación repentina de energía se propaga en forma de ondas que provocan el movimiento del terreno.

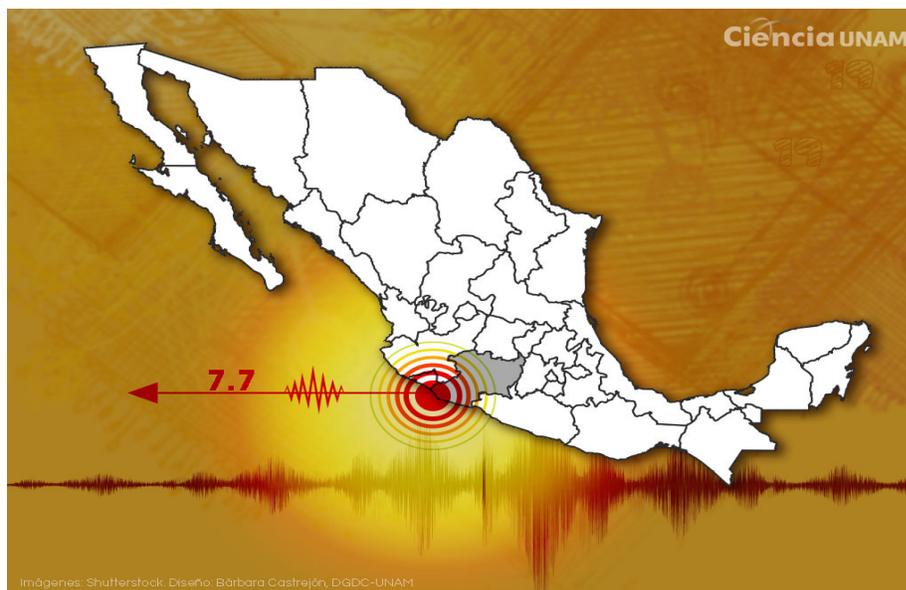
¿CÓMO SE DETECTAN LOS SISAMOS?

Al propagarse la ondas sísmicas provocan el movimiento del suelo por donde pasan. Para registrar estos movimientos se utilizan equipos denominados sismógrafos o acelerógrafos, cuyo principio de operación, basado en la inercia de los cuerpos, consiste de una masa suspendida por un resorte que le permite permanecer en reposo por algunos instantes con respecto al movimiento del suelo. Si se sujeta a la masa suspendida un lápiz que pueda pintar en un papel pegado sobre un cilindro que gira a velocidad constante, se obtiene así un registro del movimiento del suelo o sismograma.

Los sismógrafos modernos utilizan este mismo principio de operación, solo que para su implementación utilizan componentes mecánicos y electrónicos para obtener una señal eléctrica proporcional al movimiento del suelo, la cual puede almacenarse en forma local o ser transmitida por algún medio de comunicación (teléfono, radio, satélite) hasta un centro de adquisición.

¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE LA MAGNITUD Y LA INTENSIDAD DE UN SISMO?

Son escalas para medir el tamaño o el impacto de un temblor. La escala de magnitud se obtiene de forma numérica a partir de registros obtenidos por sismógrafos y está re-



lacionada con el tamaño y la energía liberada durante un temblor. La escala de intensidad se asigna en función a los daños o efectos causados al hombre y sus construcciones. La magnitud de un temblor está relacionada con la energía liberada en forma de ondas sísmicas que se propagan a través del interior de la Tierra. Para calcular esta energía y determinar la magnitud de un temblor se realizan cálculos matemáticos basados en los registros obtenidos por los sismógrafos de diferentes estaciones. En estos registros o sismogramas se miden algunas características de las ondas y la distancia a la que se encuentra la estación del epicentro. Estos valores son introducidos a una fórmula, obteniendo así la magnitud.

Existen diferentes formas de medir la magnitud, esto quiere decir que existen diversas fórmulas matemáticas para calcularla. De hecho, actualmente ya no se usa la escala de Richter original, la cual es algo antigua y en su momento se hizo para ser utilizada con un tipo de sismómetro que ya no se usa actualmente.

Las magnitudes que usamos ahora son: La magnitud de coda M_c , la magnitud de energía M_e , la magnitud de momento sísmico M_w , entre otras. Cada una de estas formas de calcular la magnitud tiene sus ventajas y sus limitaciones. Algunas son más rápidas de calcular, pero menos precisas, otras son más precisas pero su cálculo necesita más tiempo; unas son más confiables para sismos pequeños, otras para sismos grandes. Esta es una de las razones por la cual, para algunos sismos, la magnitud preliminar -la primera que se reporta- a veces se cambia un tiempo después, cuando ya se pudieron realizar cálculos más precisos.

¿CUÁNTO DURA UN SISMO Y POR QUÉ EL SSN NO REPORTA ESTE DATO?

Cuando hablamos de duración de un sismo nos podemos referir a varios conceptos diferentes: Una es la duración del movimiento percibida por el ser humano, otra la duración del registro instrumental (puede ser incluso de varios



minutos) y otro es el tiempo que duró el movimiento de la falla que originó el sismo (que puede ser de unos cuantos segundos).

Los sismómetros son instrumentos altamente sensibles al movimiento del suelo, esto les permite detectar con suma precisión el instante mismo del inicio de un sismo, así como su terminación. El ser humano a diferencia del sismómetro, no tiene una percepción tan desarrollada en este sentido, en general sólo es capaz de percibir la parte más intensa del movimiento provocado por un sismo. Esto quiere decir que, si ponemos juntos a una persona y a un sismómetro a medir la duración de un sismo, la persona reportará un tiempo de movimiento bastante menor al que reportará el sismómetro, debido a que la persona sólo siente la parte más intensa del movimiento del suelo, mientras que el sismómetro percibe hasta el movimiento más insignificante que se da justamente cuando el sismo se inicia y cuando termina. La diferencia entre lo que sienten las personas y lo que reporta el instrumento es considerable.

Por otro lado, la duración de un sismo tanto instrumental como la percepción humana varía de un lugar a otro, y no es un valor fijo. Cuando ocurre un sismo, las personas que viven en diferentes lugares no perciben la misma duración y aún aquellas que están en un mismo sitio pueden experimentar tiempos diferentes. Existen tres factores principales que intervienen en la duración del movimiento: La distancia al epicentro, el tipo de terreno y el tipo de construcción en donde nos encontremos en ese momento.



¿ES NORMAL QUE OCURRAN MÁS SISMOS EN EL MISMO LUGAR DESPUÉS DE UN SISMO FUERTE?

Cuando ocurre un sismo de magnitud considerable, las rocas que se encuentran cerca de la zona de ruptura están sujetas a un reajuste. Durante este proceso se genera una serie de sismos en esta zona conocidos como Réplicas, las cuales son de menor magnitud y pueden ocurrir minutos, días y hasta años después del evento principal. El número de estas réplicas puede variar desde unos cuantos sismos hasta cientos de eventos.

¿SE PUEDEN PREDECIR LOS SISMOS?

Hasta hoy, no existe una técnica que permita predecir los sismos. Ni los países como Estados Unidos y Japón cuya tecnología es muy avanzada, han sido capaces de desarrollar una técnica predictiva de temblores. Dado que vivimos en un país con gran actividad sísmica la única certeza que tenemos es que tiembla constantemente y que debemos estar preparados. Ante cualquier evento sísmico lo único que nos puede ayudar es la prevención.

¿QUÉ ES EL SISTEMA DE ALERTA SÍSMICA MEXICANO (SASMEX)?

El sistema de alerta sísmica emite avisos en el Valle de México cuando una serie de estaciones sensoras localizadas a lo largo de la costa de Guerrero confirman la ocurrencia de un sismo de gran magnitud en esta zona. La utilidad del SAS radica en el principio que la velocidad



de propagación de las ondas de radio (por medio de las cuales se transmite la alerta) es mayor a la velocidad de propagación de las ondas sísmicas. El aviso anticipado del inicio del sismo que ocurre en la costa de Guerrero a su arribo al Valle de México y Toluca es de aproximadamente 60 segundos, tiempo suficiente para llevar a cabo medidas que reduzcan la posibilidad de que se genere un desastre considerable.

El SASMEX se encuentra a cargo del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico A.C. (CIRES). Más información en: www.cires.org.mx

¿POR QUÉ SE REPORTAN VARIAS MAGNITUDES PARA UN MISMO SISMO?

Cuando un sismo ocurre, la información preliminar disponible durante los primeros minutos siguientes al evento se obtiene a partir de un grupo pequeño de estaciones de la red de observatorios sismológicos que se encuentran distribuidos en todo el territorio Nacional. Este procedimiento se lleva a cabo con el propósito de obtener información sobre el evento lo más pronto posible, sobre todo si se trata de un sismo de magnitud considerable. Como resultado, la magnitud preliminar se basa en el cálculo de datos procedentes de un número reducido de datos. A medida que se encuentra disponible información adicional y ésta es procesada, la magnitud del evento se recalcula y se actualiza continuamente. Algunas veces la magnitud varía ligeramente del primer valor reportado debido a este ajuste.

¿TODOS LOS SISMOS PUEDEN GENERAR TSUNAMIS?

Un tsunami son olas de varios metros de altura producidas por un sismo cuyo hipocentro tiene lugar bajo el océano. Estos sismos hacen que el suelo marino se desplace en forma vertical, lo que genera un desplazamiento violento del volumen de agua que se encuentra por encima de éste. Por el contrario, los temblores de baja magnitud y los que producen desplazamientos de tipo horizontal en el piso oceánico no generan tsunamis. 🌊

Alzhéimer



De acuerdo con el organismo internacional Alzheimer's Disease International, en la actualidad hay 35 millones de personas en el mundo con este padecimiento, cifra que se duplicará cada 20 años; es decir, se espera que para 2030 haya 65.7 millones de casos y poco más de 115 millones para 2050.



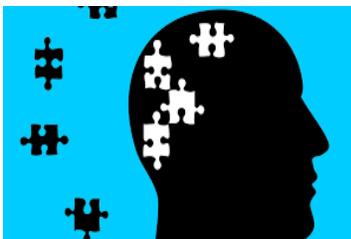
Una vez que aparecen los primeros síntomas, los pacientes van degenerando y se van volviendo más dependientes, de forma que hay que ayudarles para actividades cotidianas como vestirse, asearse y comer.

Poco a poco se harán imprescindibles las atenciones permanentes de un cuidador. El alzhéimer no sólo afecta al enfermo, sino también a sus familiares y entorno, ya que es muy duro ver el deterioro de alguien querido, y las personas cercanas con frecuencia padecen ansiedad y depresión.

La pichonera



En México se estima que aproximadamente 900 mil personas padecen alzhéimer esporádico, la forma más común; pero esta cifra podría elevarse a un millón debido a que una cantidad importante de casos no se reportan en los sistemas de salud.



Las lesiones cerebrales se comienzan a producir 15 o 20 años antes de la manifestación del padecimiento. Cuando empiezan los primeros síntomas de alarma como pérdida de memoria a corto plazo, desorientación en tiempo y espacio, problemas de lenguaje, algunas alteraciones del juicio y depresión, pasan uno o dos años para que se haga el diagnóstico, y de ahí la progresión de la enfermedad va siendo cada vez más rápida, en cuatro o cinco años".

Información tomada del texto: *La nueva epidemia del siglo XXI*, publicada en la Gaceta de la UNAM, el 22 de septiembre de 2022.



Esta enfermedad lleva el nombre del doctor Alois Alzheimer, quien en 1906 notó cambios en el tejido cerebral de una mujer que había muerto de un padecimiento mental extraño. Sus síntomas incluían pérdida de memoria, problemas de lenguaje y comportamiento impredecible. Después de su muerte, el médico examinó su cerebro y encontró muchas agrupaciones anormales (llamadas placas amiloides) y conjuntos de fibras enredadas (nombradas ovillos neurofibrilares u ovillos de tau). Estas dos lesiones son proteínas que sufren un cambio bioquímico que permite que se empiecen a autoagregar entre sí.





ESPACIO MATEMÁTICO: OCUPANDO LUGARES DISCRETOS.

TALLER PARA MUJERES Y DISIDENCIAS ESTUDIANTES DE MATEMÁTICAS Y CARRERAS AFINES

Imparten:
Camila Ramírez y Adriana Ruiz
Estudiantes de la Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales de la UNAM

6 OCTUBRE 5PM

SALONES S104 Y S105, DEPTO. DE MATEMÁTICAS DE LA FC UNAM

Registro: www.smm.org.mx/eventos/tallerescg
Mayor información: tallerescg@smm.org.mx

Departamento de Matemáticas

Seminario

Divulgación de tesis



Carlos Efraín Quintero Narvaez
Tutor Dalia Berenice Cervantes

Estructuras algebraicas y demostraciones de universalidad en cómputo cuántico

Jueves 6 de octubre
18:00 hrs.
Zoom ID: 851 2541 7597

Informes y recepción de propuestas: usagitsukinomx@ciencias.unam.mx



RESUMEN: En este trabajo veré a detalle varias construcciones matemáticas y conceptos necesarios para comprender el concepto de los conjuntos universales (que son compuertas cuánticas con las cuales se puede construir a cualquier otra). Así mismo, daré una breve introducción al concepto de los qudits y veré una nueva demostración de universalidad para estos.

Artes visuales | Cine | Danza | Literatura

Multidisciplina | Música | Ópera | Teatro

Festival CulturaUNAM

30 SEP · 16 OCT · 2022

La Universidad Nacional Autónoma de México presenta la primera edición del **Festival CulturaUNAM**, evento cultural que convoca y presenta las actividades más significativas de las distintas áreas del subsistema cultural para sus presentaciones estelares, del 30 de septiembre al 16 de octubre del 2022.

Festival CulturaUNAM recoge la vocación y los objetivos de los festivales, que en años anteriores, la Coordinación de Difusión Cultural llevó a cabo como parte de la agenda cultural, a fin de ofrecer una proyección más amplia y sustancial de las acciones y actividades artísticas y culturales de todo el sector cultural de la Universidad.

HABLANDO DE MATEMÁTICAS



Geometría tórica: un romance de la geometría algebraica y la geometría poliedral

Alfredo Nájera
IMUNAM - Oaxaca

Jueves 6 de octubre de 2022, 10:00 horas

Sigue la transmisión por Facebook Live en:
@HablandoDeMatematicas




El pollo cinéfilo

Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

Trece vidas

Una nueva película sobre un dramático rescate ha llegado a las plataformas digitales (en este caso, a Prime video) y con ella, hemos recibido al menos, dos buenas noticias cinéfilas. Ron Howard ha regresado a la silla de director para anotarse un tanto a favor, tras algunos años de oscilar entre producciones menores y documentales, que no son realmente su fuerte. Y una legendaria productora ha vuelto a la palestra. Metro Goldwyn Mayer, tras haber sido adquirida por el gigante Amazon, produce y distribuye esta cinta, lado a lado con sellos igual de celebres, como Universal y United Artists. El resultado, es una interesante, emotiva y emocionante cinta sobre el rescate de un equipo juvenil de fútbol tailandés, que queda atrapado en una cueva inundada, y moviliza a gobierno, sociedad civil y colaboradores internacionales, en un desesperado intento por salvarlos de lo que, en apariencia, es una muerte casi segura (esta epopeya aún resuena en nuestra memoria, supongo, ya que fue una noticia internacional en 2018). Permítanme, en las siguientes líneas, recomendarles *Thirteen lives* (Ron Howard 2022).

Corre el mes de junio de 2018. La copa mundial de fútbol se lleva a cabo en Rusia. Un equipo de fútbol juvenil tailandés realiza una visita a la caverna de Tham Luang (o Gran cueva de la Dama Dormida) y debido a las intensas lluvias, quedan atrapados en una galería. Al principio, sus familias son las únicas en percatarse de su ausencia, y al notificar a las autoridades, se inicia la búsqueda. Es entonces que los rescatistas se dan cuenta de un hecho aterrador. La mayoría de las galerías de la caverna están inundadas, y es virtualmente imposible avanzar en la oscuridad, con aguas turbias y obstáculos a cada paso. No se sabe si el equipo de fútbol y su entrenador (13 personas en total), siguen vivos, y donde se encuentran exactamente. Y así iniciará un drama que se extiende por días y días, y en el que colaboraran miles de personas. Primero para localizar al equipo, vivos pero cansados y hambrientos, en una caverna no inundada, a casi 4 kilómetros de la salida, y luego, para intentar uno de los rescates más arriesgados de la historia.

Buzos extranjeros arribarán al país para colaborar en las labores. Y eventualmente, sugerirán un plan descabellado para logra el rescate de los 13 jóvenes. Algo nunca intentado, pero que podría ser la última esperanza en una carrera contra el tiempo.



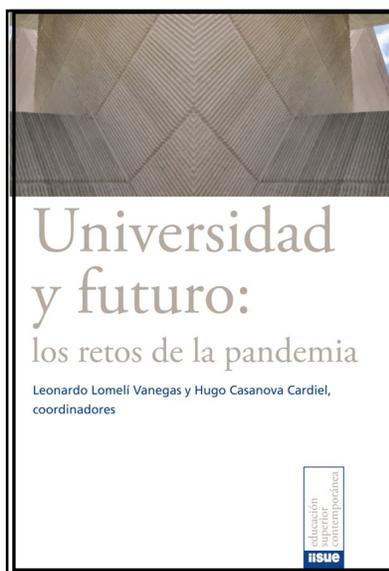
Protagonizada por Viggo Mortensen, Colin Farrell y Joel Edgerton en los papeles de los rescatistas Rick Stanton, John Volanthen y Harry Harris respectivamente, *Trece Vidas* es la tercera película basada en el drama de los jóvenes atrapados en la caverna de Tham Luang. Ya otra ficción y un documental han reflejado en cine el drama humano y los titánicos esfuerzos que se realizaron para conseguir el rescate, que, dicho sea de paso, costó la vida de dos rescatistas, miembros del equipo tailandés de buceo del ejército. Una tragedia tan mediática, que mereció durante semanas los reflectores y la atención de toda la prensa internacional, no podía menos que motivar inmediatamente adaptaciones al cine. La de Ron Howard es espectacular en los detalles técnicos, con una producción excelente y un guion trepidante y emotivo, que, aunque se toma libertades a la hora de contar la historia, refleja perfectamente, según sus protagonistas reales, la tensión, el horror y la determinación que se necesitaron para obtener los resultados deseados. Howard es un veterano realizador, capaz de inyectar vida y potencia a sus películas, y que tiene experiencia adaptando dramas de la vida real, como podrían ejemplificar *Apolo 13* (1995), *Frost-Nixon* (2008); o *Rush* (2013). Mención especial para la brillante cinematografía de Sayombhu Mukdeeprom, tailandés de origen, y artífice de brillantes trabajos fotográficos como *Call me by your name* o el remake de *Suspiria*.

Si tienen oportunidad, echen una mirada a *Trece vidas*. Un filme de buena manufactura, sobre un drama que ya era, de por sí, una historia trepidante. La recomendación de esta semana del pollo cinéfilo.

Comentarios: vanyacron@gmail.com,

 [@pollocinefilo](https://twitter.com/pollocinefilo)

Escucha al pollo cinéfilo en el podcast **Toma Tres** en Ivoox.



**Universidad y futuro:
los retos de la pandemia.**
Leonardo, Lomelí Vanegas
y Hugo, Casanova (Coords.),
en: Educación Superior Contem-
poránea, ISSUE, UNAM.

La compleja situación que enfrentó el mundo a raíz de la pandemia de la Covid-19 alcanzó todos los espacios sociales, incluido el sector educativo. Las formas vigentes de generación, transmisión y difusión del conocimiento fueron desplazadas, y se urgió a las instituciones dedicadas al saber que redoblaran sus tareas y multiplicaran sus esfuerzos para hacerle frente a esta grave crisis mundial. Con la aspiración de reflexionar sobre las múltiples problemáticas generadas por la crisis sanitaria en la educación

superior, esta obra reúne trabajos en los que se busca dar un paso adelante en la interpretación de los grandes retos que enfrenta la universidad de cara al futuro, así como contribuir a la construcción de la llamada nueva normalidad. La contingencia de los años recientes ha demostrado que debemos estar preparados ante situaciones desafortunadas y ello implica reflexiones profundas y consistentes. Por ello, con la coyuntura de 2020-2022 como punto de partida, esta obra plantea rutas viables y operativas en escenarios de corto, mediano y largo plazos, y busca abrir un espacio para pensar de manera colectiva el futuro de nuestras instituciones.

El libro se puede descargar de manera gratuita en formato PDF del sitio: <https://bit.ly/3RuEeSZ>.



Imaginamos cosas

En la cocina, la realidad adquiere la consistencia y el brillo lisérgico del acero inoxidable. También es un buen sitio para imaginar mientras se precalienta el horno o se pochá el sofrito. Entro imaginariamente en la cocina de la casa de mi infancia y veo a mi madre con la mirada perdida en el vacío mientras sus manos cortan en juliana, como sin darse cuenta, unas verduras. Sus manos están en una realidad; su mente en otra. Las manos no pueden escapar de este mundo, permanecen atadas a él como el perro al árbol. Las de mi madre hacían siempre cosas prácticas: doblar camisas, zurcir rotos, planchar sábanas, coser botones, envolver calcetines, enjabonar el cuerpo de sus hijos, acariciar sus cabezas al tiempo de extender sobre ellas el champú... Si las manos llevaran la cuenta de lo que hacen en un diario íntimo, nos agotaría leerlo. Mientras las manos trabajan y la mente imagina, el estómago hace la digestión del desayuno, el hígado y el páncreas producen sus jugos, los pulmones se inflan y se desinflan, el corazón se agita contra las costillas, las glándulas de la boca producen saliva, la lengua habla, los ojos ven, los pies andan... ¿No es increíble que un cuerpo pueda ejecutar tal cantidad acciones e imaginar al mismo tiempo otras?

Juan José Millás



INTEGRANTES DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.
- COORDINADORA GENERAL maría del pilar alonso reyes - COORDINADORA INTERNA ana luisa solís gonzález cosío
- COORDINADORA DE LA CARRERA DE ACTUARÍA claudia orquídea lópez soto - COORDINADORA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN maría de luz gasca soto - COORDINADORA DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS úrsula iturrarán viveros - COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS APLICADAS marco arieli herrera valdez.
RESPONSABLES DEL BOLETÍN
COORDINACIÓN héctor méndez lango y silvia torres alamilla - EDICIÓN ivonne gamboa garduño - DISEÑO maría angélica macías oliva y nancy mejía morán - PÁGINA ELECTRÓNICA j. alfredo cobian campos - INFORMACIÓN consejo departamental de matemáticas. - IMPRESIÓN coordinación de servicios editoriales de la facultad de ciencias
- TIRAJE 300 ejemplares. Este boletín es gratuito y lo puedes obtener en las oficinas del CDM.
Sitio internet: <https://lya.ciencias.unam.mx/boletin/>
NOTA: Si deseas incluir información en este boletín envíala a:
hml@ciencias.unam.mx, silviatorres59@gmail.com, ivonne_gamboa@ciencias.unam.mx.