

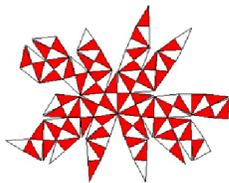
Noviembre  
2021 703

FACULTAD DE  
Ciencias

# b letín

u n a m      departamento de matemáticas

UNAM  
La Universidad  
de la Nación



El metaverso, un nuevo  
horizonte en Internet 2

Gabo y Mercedes:  
una despedida 4

Dosis adicional  
de la vacuna contra  
la COVID-19 ¿Sí o no? 5

Seminario  
DiferenciaHable 6

Casa abierta sobre  
Teoría de Categorías  
2021 6

Felipe Cazals:  
*in memoriam* 7

Seminario de Divulgación  
de tesis 8

La vida del dinosaurio 8



Fotografía de Abril Molina. Síguela en Instagram: [@abril.molina.foto](https://www.instagram.com/abril.molina.foto)

**Nota:** En días pasados Zuckerberg dueño de Facebook Inc., la empresa matriz de Instagram, WhatsApp y la aplicación azul del mismo nombre, anunció que ya no existe. De ahora en adelante será conocida como Meta Platforms Inc., quizá para así deshacerse de la mala fama asociada a Facebook, debido a su mal manejo del contenido extremo, fomentar la presencia de sitios con claro discurso de odio, fomentar la desinformación, y no importarle el manejo de los datos personales de los usuarios. La empresa de Zuckerberg también le apuesta a lo que se denomina metaverso; término derivado de la unión de meta y universo, y representa un nuevo mundo virtual. Pero no es solo eso, es mucho más y cuenta con un potencial infinito de ahí que el nuevo logo es justo una cadena infinita. El metaverso conjuga la realidad virtual, la realidad aumentada e internet, pero todo a gran escala, como un verdadero mundo digital. Vishal Shah, el director de productos metaverso de la compañía, dijo que las empresas y los creadores “venderán bienes digitales y físicos, así como experiencias y servicios, y podrán usar anuncios para garantizar a los clientes a que encuentren lo que les han creado”.

No obstante, la publicidad seguirá siendo el modelo de negocio de Facebook, pues esta red tiene datos increíbles sobre lo que atrae la atención de sus usuarios: cuánto tiempo se detienen en esa foto de Instagram de una modelo con poca ropa, cuántas veces han hecho clic en anuncios para el tratamiento de la caída del cabello, si es más probable que vean un video, si usan un casco de realidad virtual (RV) etc. Metaverso podría estar rastreando literalmente sus ojos para ver lo que están mirando, o midiendo sus expresiones faciales para recrearlas en un avatar. ¿Cuántos de esos datos registrará la empresa y, lo que es más importante, cuáles retendrá? Si el usuario opta por no participar, ¿realmente eliminarán esos datos o simplemente los conservarán de forma anónima? Muchas preguntas y hasta ahora pocas respuestas.

## El metaverso, un nuevo horizonte en Internet

Sebastián A. Gamen



La pandemia aceleró la revolución tecnológica en la que estábamos transitando. Personas de todo el mundo se mudaron a un mundo virtual abrupta y forzosamente y las reacciones fueron positivas. No suena alocado que el metaverso sea la nueva internet y que ese cambio sea mucho más rápido de lo que pudimos haber creído.

Los videojuegos son una parte esencial del metaverso, basta saber que el mercado de videojuegos moviliza 15 veces más dinero que lo que lo hace la industria del cine, y eso se debe a la atención puesta en la industria para las nuevas generaciones, y la buena recepción de la tecnología de la realidad virtual que resulta muy atrayente para los más jóvenes.

El término metaverso fue acuñado por el sociólogo Ray Oldenburg y se refiere al espacio donde las personas pasan su tiempo entre la casa --el primer lugar-- y el trabajo --segundo espacio-- En el tercer lugar está el sitio donde las personas sociabilizan, intercambian ideas, se divierten. Los cafés, parques o la iglesia fueron durante mucho tiempo esos espacios, pero con la llegada de internet eso cambió.

Zuckerberg le apuesta a invertir en la realidad virtual o metaverso. La potencialidad de la tecnología parece casi infinita, ya que se puede hacer en RV lo mismo que en la vida real, desde tener reuniones de trabajo, conversaciones y proyecciones en tiempo real, tener una charla de café con amigos, caminar por una shopping y lo más importante para un vendedor, comprar cualquier producto teniendo la misma experiencia que en la vida real.

Facebook está apostando en el metaverso pero, ¿será suficiente para mantenerse activo en el mercado? Quienes vivimos el nacimiento de internet y su popularización vimos como salían y entraban nuevos jugadores al mercado tecnológico: Microsoft, Altavista, Yahoo!, Google, Apple, Amazon, Facebook y la lista continúa, ¿ahora es el fin de facebook?

El metaverso promete ser una verdadera revolución donde todo será posible. Otra revolución quizás del tamaño de lo que fue internet. Con su desarrollo no será necesario tener un muro donde publicar fotos o comentar ideas, como ahora ofrece Facebook, porque podremos tener todos los muros de nuestra propia casa y mostrarles a los invitados nuestro álbum de fotografías, o bien asistir a espectáculos en vivo y compartir ideas tomando una taza de café virtualmente.

Texto realizado a partir de la información de Sebastián A. Gamen, en el sitio: <https://www.perfil.com/noticias/opinion/sebastian-gamen-metaverso-que-es-y-por-que-no-sorprende-el-anuncio-de-facebook.phtml>



### "Estamos hechos de polvo de estrellas"

Carl Sagan tenía razón: cuando una estrella muere, dispersa nubes de gas y polvo, que pueden formar nuevas estrellas y planetas.

En la Tierra, este polvo espacial está incluido en organismos vivos, ¡como nosotros!

Dentro de miles de millones de años, nuestro Sol también morirá.

El gas y el polvo que dispersa, se reciclará en nuevas estrellas y planetas, y así sucesivamente, ¡para siempre!



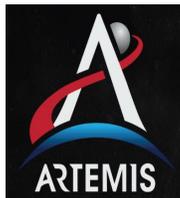
*"Dada la inmensidad del tiempo y la inmensidad del universo, es un placer para mí compartir un planeta y una época contigo"*  
Carl Sagan

## La pichonera



### La Aurora Boreal

Es un fenómeno óptico que ocurre en el extremo norte de la Tierra, formando, junto con la Aurora Austral (que ocurre en el hemisferio sur), los dos tipos de auroras polares que ocurren en el planeta. Su ocurrencia está directamente asociada con los vientos solares y el campo magnético de la Tierra. Esta es una vista de la Estación Espacial Internacional por el astronauta Thomas Pesquet.



### Primera mujer en la Luna

En 2025, aterrizará la primera mujer en la Luna por la misión Artemis de la NASA y se transmitirá en vivo a miles de millones de personas en todo el planeta Tierra. La NASA acaba de anunciar el regreso planeado de los astronautas de esta misión a la superficie de la Luna en 2025.

El telescopio *Hubble* vuelve al modo seguro y suspende sus observaciones hasta que el equipo resuelva los problemas. *Hubble* ha estado estudiando el Universo durante 31 años, ha realizado cerca de 2 millones de registros, se realizaron más de 180,000 artículos científicos con sus estudios, entre varios importantes y grandes descubrimientos para la ciencia. Actualmente es el telescopio más poderoso que está escaneando nuestro Universo para comprender mejor la formación del mismo. Esta es la segunda vez que *Hubble* ha tenido problemas, esperamos que pronto se recupere y pueda volver a observar el cosmos. ¡Fuerza *Hubble*!



Impresionante aurora en Júpiter capturada por el telescopio espacial *Hubble*.

Textos y fotografías tomados de la cuenta Instagram [@astronomiaum](#) y en Telegram: [Canal Astronomiaum](#)

# GABO y MERCEDES: UNA Rodrigo García DESPEDIDA



LITERATURA  
RANDOM HOUSE

Todavía recuerdo el lunes 21 de abril de 2014, que fui con una querida amiga a rendirle el último homenaje a nuestro querido Gabo. Filas interminables de miles de personas llegaban hasta el Hemiciclo a Juárez. Ingenuamente pensábamos que si nos manteníamos en la fila íbamos a poder entrar al edificio de Bellas Artes donde horas antes habían rendido un homenaje a las cenizas de Gabriel García Márquez. Nos dio tiempo de comprar un ejemplar de Gabo en la librería más cercana y comentábamos cuál era el libro más querido de nuestro autor. Coincidíamos con el de Cien años de soledad y recordamos algunos personajes y pasajes del libro. Pasadas seis horas de angustiosa espera donde la fila se hacía más grande y no avanzaba, que casi desistimos. Anochecía y lo único que pudimos apreciar todos apeñuscados, fue cuando lanzaron al aire miles de mariposas amarillas de papel de china... fue un momento mágico, pero ahí ya la fila se había desfigurado por completo y la gente amenazaba con entrar a la fuerza al recinto, pensando que aun estaban las cenizas dentro de él. Cuando las masas lograron entrar en tropel codo a codo, solo permanecían los arreglos florales pues hacía horas que se habían llevado las cenizas. Tristes y acongojadas nos retiramos del lugar pensando que no habíamos podido despedirnos de Gabo, ese colombiano dicharachero que para muchos ya era como de la familia.

## Gabo y Mercedes: una despedida *Silvia Torres Alamilla*



A mediados de este año, Rodrigo García Barcha, el hijo mayor de los Gabos, publicó su libro "Gabo y Mercedes: una despedida", libro donde narra las últimas semanas de vida del escritor de 87 años y que a los cincuenta había sido galardonado con el premio nobel de literatura. Aquejado de un cáncer linfático y Alzheimer, Gabo murió el jueves 23 de abril en plena semana santa como uno de sus personajes.

El libro es un hermoso testimonio de las últimas tres semanas de vida de nuestro escritor. Los familiares vivieron lo que se podría llamar una muerte anunciada de un hombre que había deleitado a miles con sus libros. Durante ese tiempo Rodrigo realizó algunas notas como una especie de diario, tratando de no olvidar detalles y contando apenas algunos datos de una persona pública como lo era su padre y evitar mostrar los hechos más íntimos solo reservados para la familia. Para Rodrigo este libro era una larga despedida y una reflexión de cómo nos cambia la vida cuando ya no tienes a tus padres. Fue un ejercicio de memoria para recordar a sus padres con más claridad, con sus virtudes y defectos, tratando de no traicionar la privacidad de su familia.

Rodrigo nos cuenta de manera cronológica y en primera persona, sin usar detalles superfluos el fin de nuestro querido Gabo. Creo que este libro se puede considerar como una catarsis ante lo inevitable de la muerte, una manera de procesar el duelo. Las anécdotas del pájaro muerto y el arcoíris en la silla de su padre, son un bello home-

naje al realismo mágico que Gabo nos mostró en sus libros; se nota el humor de Gabo, a pesar de la demencia, su humor aún permanecía en él. Recomendamos la lectura de este libro y leemos en la solapa que Rodrigo García Barcha nació en Bogotá, aunque se crio en ciudad de México y Barcelona. Estudió historia medieval, pero se orientó profesionalmente en cine y televisión. Entre sus películas como director destacan: Cosas que diría con solo mirarla, Nueve vidas y Madres e hijas. Fue showrunner de la serie En terapia, así como director de varios programas piloto y series de HBO. Reside desde hace años en Santa Mónica California.

**De la contraportada:** En marzo de 2014, Gabriel García Márquez, probablemente el escritor más querido en lengua española del siglo XX, ya anciano y enfermo, cayó resfriado. "De esta no salimos", le dijo Mercedes Barcha, su esposa desde hacía más de cincuenta años a Rodrigo, el hijo de ambos. Las páginas de libro son la crónica más íntima y honesta de los últimos días de un genio, escrita con asombrosa precisión y la distancia justa de un testigo de excepción: el propio Rodrigo, el hijo de ambos. Así vemos el lado más humano de un personaje universal y de la mujer que lo acompañó toda la vida y que apenas lo sobrevivió unos pocos años. Este relato, entreverado de recuerdos de una vida irrepetible, es la más hermosa despedida al hijo del telegrafista y su esposa.

**Nota:** En el número 276 de la revista *¿Cómo ves?* de octubre de 2021, que edita la UNAM, Miguel Ángel Cevallo, doctor en investigación biomédica básica y especialista en genética molecular bacteriana y que trabaja en el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, señala en la introducción de su artículo: "En las últimas semanas se ha difundido en diversos medios periodísticos nacionales e internacionales que pronto necesitaremos un refuerzo de la vacuna contra la COVID-19 para permanecer protegidos de esta enfermedad. Debemos sopesar esta cuestión con cuidado: ¿realmente es así? La respuesta no es simple."

Por cuestión de espacio solo podemos reproducir dos secciones de su texto por lo que los invitamos cordialmente a leerlo íntegramente en la dirección:

<http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/276/dosis-adicional-de-la-vacuna-contra-la-covid-19-si-o-no>

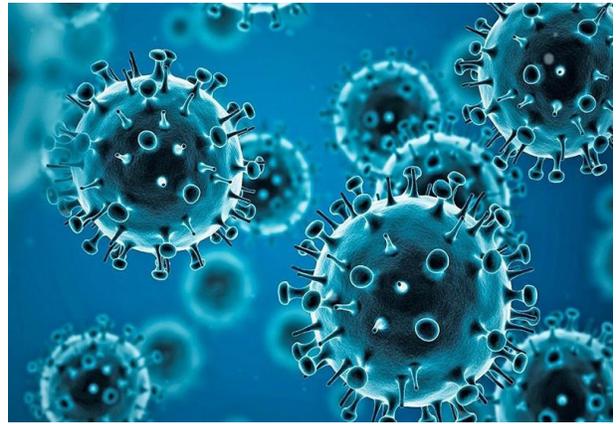
## Dosis adicional de la vacuna contra la COVID-19 ¿Sí o no?

Miguel Ángel Cevallo

### ¿Protección prolongada?

¿Nos siguen protegiendo las vacunas contra el coronavirus? La respuesta a esta pregunta requiere muchas consideraciones y la primera es que no todas las vacunas son igualmente eficientes, si bien todas se basan en las características genéticas del coronavirus de Wuhan. Las mejores vacunas han sido las que utilizan pequeños segmentos del genoma del virus que contienen la información sobre la espícula, como las de Moderna y de Pfizer. Hay que recordar que la espícula es esencial para que el virus entre a nuestras células. Al parecer las vacunas menos eficientes, con los pocos datos que contamos en este momento, son las hechas con el virus completo inactivado, entre ellas Covaxin, Sinopharm y Sinovac, y con esto no quiero decir que no sirven; de hecho, tienen una eficacia más que razonable.

Otra consideración esencial es que el virus ha cambiado con el tiempo y algunas de las variantes más recientes, como la delta que surgió en India a principios de este año, son muchísimo más contagiosas que el coronavirus de Wuhan y pueden evadir mejor a nuestro sistema inmunitario. Esto se debe a que la variante delta tiene cambios en la espícula, que es la proteína que casi todas las vacunas tienen como blanco principal. Dicho de otro modo, en la medida en que cambia la espícula del virus, la eficiencia de la vacuna tiende a disminuir. Para ponerle números a estas observaciones: el esquema completo de la vacuna Pfizer nos protegía de tener COVID-19 sintomática en un 94 % y arriba del 95 % de requerir hospitalización; con la variante delta, estos porcentajes cambian a 88 y 92, res-



pectivamente. La vacuna AstraZeneca nos protegía de la COVID-19 sintomática en un 81 % y el 100 % de requerir hospitalización y ahora, frente a la variante delta, nos protege en 67 % y 92 %, respectivamente. Por último, la vacuna Sputnik-V que evitaba que tuviéramos una COVID-19 con síntomas en 91 a 97.6 % frente a delta bajó a 83.1 %; del 100 % de protección contra la enfermedad grave pasó a 94.4 %. Sí, en efecto las vacunas bajaron su eficiencia y seguramente esta tendencia se seguirá observando. Aún así, las vacunas están cumpliendo con creces su propósito y continuarán haciéndolo a mediano plazo. Hay que tener en mente que la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda aprobar las vacunas que ofrezcan al menos un 50 % de eficacia.

### Reajustar las vacunas

En el momento de escribir este artículo, a inicios de octubre del 2021, las víctimas más frecuentes de COVID-19, en México y en el mundo, son los no vacunados. Mientras la mayor parte de la humanidad no sea inmune al nuevo coronavirus estaremos en problemas. Con cada nueva infección aumenta la probabilidad de que surja una variante más peligrosa que ya no responda adecuadamente a las vacunas. Tomemos en cuenta que hasta ahora solo el 45.7 % de la población mundial ha recibido al menos una dosis de vacuna y, desde luego, esto no es parejo. En los Emiratos Árabes Unidos 83.15 % de la población goza de un esquema de vacunación completo; otros países, como Tanzania, solo han podido vacunar a poco menos del 1 % de su gente. Por ello es probable que surjan más olas pandémicas propiciadas por las nuevas variantes. Pronto será necesario rediseñar las vacunas ya existentes para que puedan contender con las variantes y lo más probable es que haya que hacerlo periódicamente, como hoy ocurre con la vacuna de la influenza. Afortunadamente, las vacunas basadas en ARN son fáciles de rediseñar y, de hecho, Moderna ya está explorando vacunas contra algunas de las variantes nuevas. Sin embargo, se tendrá que evaluar su eficiencia con las tres fases de ensayos clínicos como sucede con cualquier otra vacuna. ●

## Seminario DiferenciaHable

Se les invita a todos a participar en el siguiente encuentro a distancia del Seminario DiferenciaHable:

**Dra. Ana Karla García Pérez,**  
(Depto. Mat. FC, UNAM)

**Espacios Moduli de métricas planas**

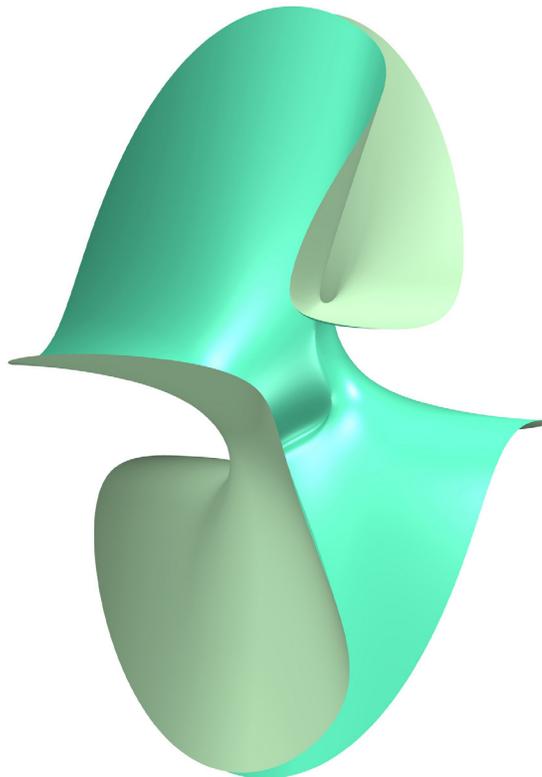
**Jueves 25 de noviembre de 2021,**  
**de 12:00 a 13:00 hrs.**

**Resumen:** En la plática se hablará sobre variedades diferenciables planas cerradas, las cuales están relacionadas con cierto tipo de grupos, llamados grupos de Bieberbach.

A partir de estos grupos se puede dar una descripción de los espacios moduli de métricas planas. Al final daremos algunos resultados de los espacios moduli de métricas planas para variedades de dimensión baja.

Enlace de meet para la reunión:  
<https://meet.google.com/qsp-gffa-wzz>

Eugenio Garnica y Federico Sánchez B.



## Casa abierta sobre Teoría de Categorías 2021

18 y 19 de Noviembre de 2021, Ciudad de México. (De hecho, online debido a la pandemia de Covid.)

Una reunión breve e informal sobre Teoría de Categorías y una oportunidad para festejar los 60 años de Francisco 'Quico' Marmolejo.



**Llamado:** Si está interesada/o en participar envíe, por favor, un mensaje a [matias.menni@gmail.com](mailto:matias.menni@gmail.com) incluyendo su nombre y afiliación. Si también quiere dar una charla, solo necesita incluir el título y el resumen en el mensaje. Dado que estaremos celebrando el cumpleaños de Quico, alentamos particularmente charlas sobre pseudomónadas, leyes distributivas, topos y/o Cohesión Axiomática.

Para consultar el programa preliminar:  
<https://sites.google.com/view/catcat-2021-en/home>

# El pollo cinéfilo

Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

## Felipe Cazals: *in memoriam*

El pasado 16 de octubre, a los 84 años de edad, Felipe Cazals emprendió el último viaje, dejando detrás la reputación de ser uno de los más importantes directores de cine mexicano de la segunda mitad del siglo XX. En su alforja se acumulan media docena de títulos fílmicos que aparecen en distintas listas de lo mejor del cine nacional. Le debo al señor Cazals varios buenos momentos pasados en una sala de cine (y uno de los peores, también), y es por estas razones que me permito dedicarle estas líneas, con la intención de mencionar algunos de sus trabajos, para mí, la manera más sencilla y sincera de ayudarlo a permanecer vivo, si no de forma física, si en el espíritu de que dotó a su obra. Espero tener algún éxito.

Nacido curiosamente en Guéthary, Francia, en 1937, Cazals llegó a México siendo aún un bebé. Su formación cinematográfica ocurrió tanto en Francia como en México, y sus primeros trabajos ocurrieron al cobijo del Instituto de Bellas Artes, para el que produjo varios programas televisivos, y sus primeros cortometrajes. Miembro de la llamada "Generación de la Ruptura" por separarse estilística y temáticamente de sus maestros (la ruptura fue un fenómeno que abarcó todas las artes plásticas, la escena, la pantalla y la literatura), Cazals debutó con *Familiaridades* (1969), pero sería su llamada trilogía del terror, integrada por *Canoa* (1975), *El apando* (1975), y *Las poquiánchis* (1976), la que lo colocaría como una de las voces más poderosas e influyentes de la cinematografía. Tomando hechos reales (el linchamiento en san Miguel Canoa, las experiencias carcelarias de José Revueltas y el célebre caso de nota roja sobre las proxenetas y asesinatas seriales apodadas justamente, *Poquiánchis*, respectivamente), Cazals creó un cine potente, alejado de las convenciones que habían hecho famoso y redituable al cine mexicano durante su época de oro.

Con una mirada mucho más crítica a la violencia, la simulación, la corrupción y los vicios de la sociedad mexicana, Cazals se consolidó como un director sin concesiones, que supo navegar en las aguas turbias y represivas del México de los 70s y 80s, donde produjo muchas de sus películas más memorables. Títulos como *El año de la peste* (1978), *Bajo la metralla* (1982), *Los motivos de Luz* (1985), *Kino: la leyenda del padre negro* (1993), el documental *Digna, hasta el último aliento* (2004), o *Las vueltas del citrillo* (2006),



dan cuenta de un cineasta inquieto, propositivo e interesante. Si bien su cine no estuvo exento de controversia.

Cazals filmó *Canoa*, una película crítica y controvertida, con una ácida mirada al año de 1968, bajo el amparo y protección del hermano del presidente Luis Echeverría, Rodolfo Landa, que en aquel tiempo encabezaba la industria fílmica mexicana. Cuando estrenó *El apando* en el festival de San Sebastián, la presidenta del jurado ese año, la diva Dolores del Río, se levantó en medio de la función, abandonando el cine calificando de repulsiva la cinta, lo que la sacó de competencia. Y recibió severas críticas de la prensa especializada, que consideró que había traicionado sus principios, cuando dirigió por encargo cintas como *Rigo es Amor* (1980), o *Burbujas de Amor* (1991), películas de las que hablaba lo menos posible, pero de las que él no abominaba ni se justificaba.

Dos calificativos se repetían una y otra vez para calificar al cineasta. Ogro y Perfeccionista. El primer adjetivo tenía que ver con su carácter. En más de una ocasión se mostró claramente hostil y cortante con la prensa. Cazals se justificaba diciendo que los reporteros eran repetitivos e impertinentes, y que no respetaban "el irrepetible misterio" de una filmación. Lo segundo, afirmaba, era necesario para trabajar en el cine. Apenas unos meses después de ser operado del corazón, Cazals estaba en el desierto de Durango para iniciar la filmación de su penúltimo filme *Chicogrande* (2009), afirmando que, en un plató de cine, y con una claqueta en la mano, se encontraba en el lugar en que era feliz. Un último detalle (y esto lo sé de primera mano), Cazals no se oponía a comprar una película "pirata" si era la única forma de ver el filme. Su amor por el cine era muy grande. Y supo crear un cine que nos hizo vernos como pueblo, y asustarnos un poquito con el reflejo, que también esa es labor del arte. Buen viaje, señor Cazals. Este pollo cinéfilo le da las gracias por todo. Nos vemos en las películas.

Comentarios: [vanyacron@gmail.com](mailto:vanyacron@gmail.com),

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

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

Departamento de Matemáticas

Seminario

# Divulgación de tesis



Claudia Silva Ruíz  
Tutor Christian Rubio Montiel

## Un viaje hamiltoniano a través de las teselaciones regulares del plano hiperbólico

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

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



**RESUMEN:** Este trabajo trata de determinar si cierta familia de gráficas infinitas, gráficas asociadas a mapas de teselaciones regulares del plano hiperbólico, son hamiltonianas o no. Extender el concepto a gráficas infinitas no es sencillo, y de hecho hay varias maneras de hacerlo. Aquí se abordó una extensión particular, llamándole curva hamiltoniana.



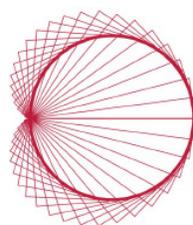
### La vida del dinosaurio

*T. Rex mordía con tanta fuerza que podía triturar los huesos de las presas, era tan corpulento que las carreras veloces le estaban vetadas en la edad adulta, crecía tan rápido en la adolescencia que aumentaba de peso dos kilogramos al día durante una década, tenía un cerebro grande y unos sentidos agudos, cazaba en manada y hasta estaba cubierto de plumas.*

*Quizá no sea esta la biografía que el lector esperaba. Y ahí está la cuestión. Todo lo que hemos descubierto acerca de T. Rex nos dice que esta especie, así como los dinosaurios en general, eran unos éxitos increíbles de la evolución, bien adaptados a sus ambientes, los amos de su época.*

*También eran notablemente similares a los animales actuales, en particular a las aves, puesto que tenían plumas, crecían a un ritmo similar e incluso respiraban como las aves. Los dinosaurios no eran extraterrestres, sino animales reales que tenían que hacer lo que todos hacemos, a saber, crecer, comer, desplazarse y reproducirse. Y ninguno lo hizo mejor que T. Rex, el único y verdadero rey.*

**Steve Brusatte**



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 **bibiana obregón quintana** - COORDINADOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN **favio ezequiel miranda perea** - COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS **david meza alcántara**  
- COORDINADORA DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS APLICADAS **maría lourdes velasco arregui**.

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 cobían campos** - INFORMACIÓN consejo departamental de matemáticas. Edición electrónica.

NOTA: Si deseas incluir información en este boletín envíala a:

[hml@ciencias.unam.mx](mailto:hml@ciencias.unam.mx), [silviatorres59@gmail.com](mailto:silviatorres59@gmail.com), [ivonne\\_gamboa@ciencias.unam.mx](mailto:ivonne_gamboa@ciencias.unam.mx).

Sitio Internet: <https://1ya.fciencias.unam.mx/boletin/>