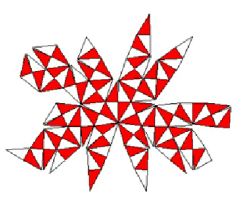


Diciembre  
2021 705  
FACULTAD DE  
Ciencias

# b o letín

unam departamento de matemáticas



Mu: La nueva variante del coronavirus	2
COVID-19, Obesidad y enfermedades crónicas en México	4
Dos Monjes	7
Seminario SUMATE	8
Sección de dispersión	8



Obra de Monserrat Sotelo. *La tierra tiene música para los que escuchan.*  
Síguela en Instagram: @mon.sotelo.

**Nota:** Un nuevo repunte en el número de infectados y fallecidos en países como Francia, Alemania, Rumania y otros países europeos, ya preocupa de manera global, pues se habla de una cuarta y quinta ola pandémica causada por el COVID-19. De nuevo los gobiernos intentan parar las nuevas variantes del virus, restringiendo la movilidad de sus ciudadanos y confinándolos al menos unas semanas. También conminan a sus poblaciones a vacunarse, pues hasta ahora ésta ha sido la manera de combatir la pandemia.

Si bien continúa la inequidad en cuanto al acceso a las vacunas en países como África donde el porcentaje de población vacunada ha sido muy bajo. Igual se discute sobre la posibilidad de reforzar la acción de las vacunas con una tercera dosis.

También es preocupante el número de personas que se niegan a recibir las vacunas oponiéndose incluso a seguir usando mascarillas o confinarse nuevamente.

En muchos países europeos se descuidó la sana distancia, y se dejó de usar el cubrebocas, y cada vez son más personas que no aceptan la vacunación, además de la grave crisis que representa el éxodo de inmigrantes tanto en Europa, Asia y América.

Como siempre, los científicos continúan estudiando las variantes, y se hacen esfuerzos por producir medicamentos anti-COVID accesibles, además de continuar con la producción de vacunas.

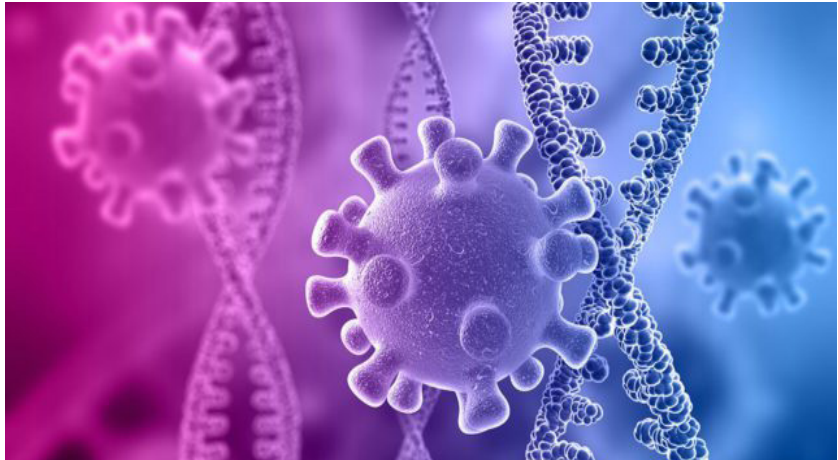
Se continúa recomendando el uso de cubrebocas, lavado de manos y sana distancia y se pide a la población que aún no se vacuna a que lo haga, pues si bien la vacuna no nos libra del contagio, hasta el momento ha sido una manera de obtener anticuerpos, a pesar de las rápidas mutaciones que se producen en el virus cada vez que éste infecta a un ser humano.

Artículo tomado de: <https://theconversation.com/mu-todo-lo-que-hay-que-saber-sobre-la-nueva-variante-del-coronavirus-167422>

## Mu: La nueva variante del coronavirus

Luke O'Neill

Profesor de Bioquímica, Trinity College Dublin



La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha añadido otra variante del coronavirus a su lista. Se llama Mu y tiene diferencias genéticas con las otras variantes conocidas.

Es posible que los cambios genéticos de Mu la hagan más transmisible, y le permitan causar una enfermedad más grave lo que la hace más capaz de escapar a la respuesta inmunitaria provocada por las vacunas. Esto, a su vez, podría hacerla menos susceptible a los tratamientos. Nótese la palabra podría.

Hasta ahora esta mutación se denomina como Variante de Interés (VOI) por sus siglas en inglés, para diferenciarla de la categoría Variante Preocupante (VOC), lo que significa que se ha demostrado que es una variante más peligrosa y, por tanto, más importante. Mu está siendo monitoreada de cerca para ver si debe ser designada como VOC. Esperemos que no lo sea.

Existen otras VOI que están siendo vigiladas por la OMS –Eta, Iota, Kappa y Lambda– pero ninguna

de ellas ha sido reclasificada como VOC. También ese podría ser el caso de Mu, pero tenemos que esperar a tener más datos.

Lo que hace que Mu sea particularmente interesante (y preocupante) es que tiene lo que la OMS llama una “constelación de mutaciones que indican propiedades potenciales de escape inmunológico”. En otras palabras, tiene los rasgos distintivos de poder eludir la protección que las vacunas ofrecen.

### ¿Dónde se está propagando?

Mu fue monitoreada por primera vez en Colombia en enero de 2021, cuando se le dio la designación B.1621. Desde entonces se ha detectado en 40 países, pero se cree que actualmente es responsable de solo el 0,1 % de las infecciones a nivel mundial.

### ¿Qué tan peligrosa es?

Las preguntas clave son si Mu es más transmisible que la variante actualmente dominante, Delta, y si



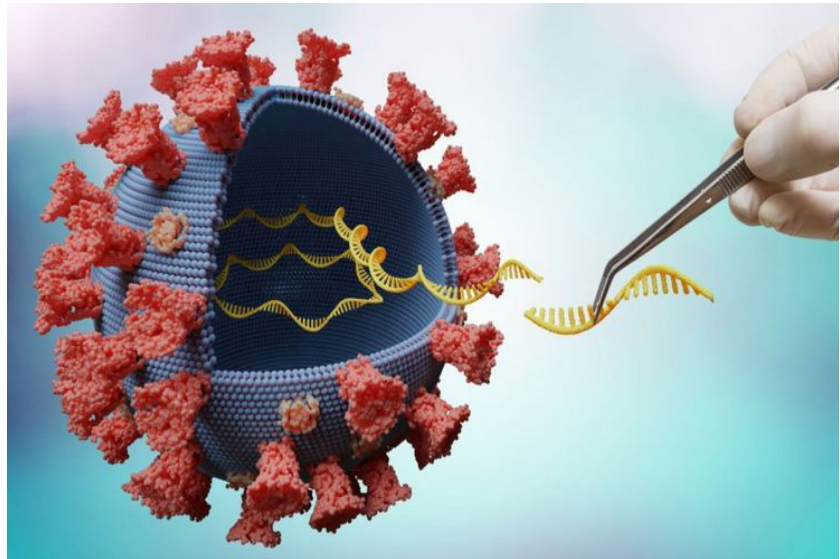
puede causar una enfermedad más grave.

Mu tiene una mutación llamada P681H, reportada por primera vez en la variante Alfa, que es potencialmente responsable de una transmisión más rápida y tiene más alteraciones en su proteína de pico que cualquier otra variante. Sin embargo, este estudio todavía está en formato de prepublicación, lo que significa que sus conclusiones aún no han sido revisadas formalmente por otros científicos. Todavía no podemos estar seguros de los efectos de la P681H en el comportamiento del virus.

Mu también tiene las mutaciones E484K y K417N, que están asociadas con la capacidad de evadir los anticuerpos contra el coronavirus. Las pruebas sobre esto son más concretas. Estas mutaciones también se dan en la variante Beta, por lo que es posible que Mu se comporte como Beta, contra la que algunas vacunas son menos eficaces.

### ¿Qué pasará después?

Mu es la nueva variante que se añade a la lista de la OMS desde junio. Cuando se designa una variante de interés, la OMS lleva a cabo un análisis comparativo de las caracte-



terísticas de la nueva variante, evaluando cómo se compara con otras que también están siendo vigiladas. Además, pide a sus estados miembros que recopilen información sobre la incidencia y los efectos de la variante. Esto se está llevando a cabo en la actualidad.

La designación de Mu como VOI refleja la preocupación generalizada por la posibilidad de que surjan nuevas variantes que puedan resultar problemáticas. La variante Delta, más transmisible, es la que se está arraigando en muchos países, espe-

cialmente entre los no vacunados, muestra la rapidez y la importancia con que las variantes víricas pueden cambiar el curso de la pandemia.

Cada vez que el virus se reproduce en el interior de una persona existe la posibilidad de que mute y surja una nueva variante. Es un juego de números. Es un proceso aleatorio, un poco como tirar los dados. Cuantas más tiradas haya, mayor será la posibilidad de que aparezcan nuevas variantes. La principal forma de detener las variantes es la vacunación global.

Muchas personas, especialmente en los países en desarrollo, se niegan a vacunarse pues dicen que no confían en sus gobiernos en la manera en que han manejado la pandemia.

En la última semana Europa ha tenido un repunte en la cantidad de infectados. Debemos continuar con la vacunación global lo antes posible, tanto para ayudar a las personas vulnerables como para impedir que surjan nuevas variantes. De lo contrario, nuestra salida de la pandemia se retrasará, posiblemente durante meses. La aparición de la variante Mu, nos recuerda lo importante que sigue siendo la vacunación como medio para evitar más muertes. 🌐



**Nota:** La obesidad y el sobrepeso ya son considerados en nuestro país como un problema importante para la salud. Afecta a la población desde edades tempranas hasta la vida adulta. Este problema se ha agravado durante la pandemia por COVID-19.

Los mayores índices de mortalidad han sido en personas con alguna comorbilidad asociada a la obesidad como la hipertensión arterial, las dislipidemias (elevada concentración de lípidos en la sangre), enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de cáncer, apnea de sueño y otras enfermedades.

Los cuatro autores del artículo que a continuación presentamos, analizan las causas de la obesidad, asociada principalmente a la ingesta de grandes cantidades de grasa y azúcar en dietas con calorías muy elevadas y poca actividad física.

Por cuestiones de espacio no se publica completo el artículo y tampoco las citas en las que se basa dicho trabajo. El texto in extenso se puede consultar en:

<https://conacyt.mx/covid-19-obesidad-y-enfermedades-cronicas-en-mexico/>

## COVID-19, Obesidad y enfermedades crónicas en México

*Norma Buenrostro  
Lesly S. Véjar  
Simón Barquera  
Juan Ángel Rivera Dommarco*

La obesidad en México es uno de los problemas de salud pública más graves debido al alto impacto que genera sobre la salud, el bienestar y la economía de la población. Se asocia con más de 14 causas de mortalidad y es el factor modificable más importante para la prevención de enfermedades cardiovasculares y diabetes.

México enfrenta la epidemia de COVID-19 con una población que presenta altas prevalencias de enfermedades crónicas (75 % de los adultos vive con sobrepeso u obesidad; 49.2 %, con hipertensión, y 14 %, con diabetes). En 2016, la importancia de estas enfermedades llevó a la Secretaría de Salud Federal a emitir una declaratoria de emergencia epidemiológica por obesidad y diabetes.

Se ha documentado, desde hace más de dos décadas, la asociación entre obesidad e inflamación crónica de baja intensidad. Este fenómeno se considera parte fundamental del proceso fisiopatológico, a través del cual diversos órganos y tejidos del cuerpo se ven afectados. Se relaciona, además, con el desarrollo de diversas comorbilidades, entre las que destacan las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y el cáncer. Una parte central en este proceso inflamatorio es el aumento de tejido adiposo, lo que produce una cascada de mediadores químicos inflamatorios

(citoquinas) que se liberan en el torrente sanguíneo. Una cantidad importante de estudios muestra que la reacción inflamatoria de baja intensidad no sólo coexiste con las enfermedades crónicas, sino que también precede al desarrollo de complicaciones.

La característica más importante de la inflamación crónica es la presencia de proteínas séricas de fase aguda y citoquinas proinflamatorias. Algunos de los marcadores inflamatorios que muestran una mayor capacidad para predecir el desarrollo de diabetes son la proteína C reactiva (PCR) y la interleucina 6 (IL-6).

En otras palabras, la presencia de citoquinas inflamatorias conduce a una disfunción metabólica e incrementa el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles como hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes y algunos tipos de cáncer. Además, las personas que viven con obesidad a menudo tienen disfunción respiratoria, que se caracteriza por alteraciones en los mecanismos respiratorios, lo que incrementa la resistencia de las vías respiratorias y deteriora el intercambio de gases, además de disminuir el volumen pulmonar y la fuerza muscular. Éstos son algunos de los mecanismos descritos por los cuales las personas que viven con obesidad pueden tener mayor riesgo de complicaciones cuando enferman de COVID-19.

Queda claro que una dieta de mala calidad contribuye al estado de inflamación crónica de baja intensidad, no solo a través de su efecto sobre la ganancia de peso, sino también de forma independiente por diversos mecanismos, como la alta ingesta de azúcar, grasa, sal e ingredientes críticos, que deriva en daños a los tejidos y órganos del cuerpo — como glucosilación de las proteínas en el caso del azúcar; hígado graso por alta ingesta de grasa y azúcar; o daño renal y tisular por altos niveles de sodio en la dieta — y en deficiencia de micronutrientes necesarios para una función inmune óptima, como son la vitamina D (colecalfiferol), el zinc y la vitamina C.

Investigadores del Instituto Nacional de Salud Pública desarrollaron un estudio para explorar un índice inflamatorio de la dieta en la población mexicana y su relación con la diabetes. Este estudio encontró que las personas con mayor consumo de alimentos ultraprocesados, bebidas azucaradas, etc.) tuvieron hasta tres veces más posibilidades de padecer diabetes que aquéllos que consumían una dieta mínimamente procesada y rica en alimentos naturales y básicos.

Esta asociación concuerda con hallazgos de diversos estudios que sugieren que dietas con altas cantidades de ingredientes críticos, como azúcar, sal y grasa (presentes en productos ultraprocesados y bebidas azucaradas), pueden ocasionar una respuesta alterada del sistema inmune y aumentar el riesgo de obesidad y enfermedades

crónicas, lo que a su vez incrementa la susceptibilidad a complicaciones por COVID-19.

### **ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD Y SEVERIDAD DE COVID-19**

La pandemia actual de COVID-19 a la que nos enfrentamos, genera un reto sin precedentes para los sistemas de salud y para los profesionales médicos. Diversos reportes han identificado un aumento en la severidad de la infección en personas que padecen obesidad y sus complicaciones, lo cual puede interpretarse como un efecto sinérgico entre las dos epidemias, lo que se conoce como una sindemia (COVID-19 y obesidad). Aunque todavía se encuentra en estudio la relación entre los mecanismos de esta interacción, se han identificado posibles explicaciones para el aumento de riesgo de severidad ante infección por COVID-19 observado en personas con obesidad.

En primer lugar, se reconoce que la inflamación crónica de baja intensidad genera una respuesta subóptima del sistema inmune. Asimismo, las dietas altas en ingredientes críticos y los estilos de vida poco saludables provocan una reacción disminuida de la efectividad del sistema inmune para detectar y responder ante una infección. Por otra parte, las dietas no saludables, que fomentan la obesidad y la inflamación crónica, suelen ser bajas en micronutrientes, como la vitamina D, la vitamina C y el zinc, las cuales se asocian, por una parte, con la disminución del efecto inflamatorio y, por otra, con una mejor respuesta inmune. Aunado a lo anterior, algunas de las comorbilidades de la obesidad pueden derivar en un peor pronóstico en casos de infección por COVID-19, como la presencia de hígado graso — que aumenta hasta seis veces la probabilidad de agravamiento —, independientemente de otros factores como edad, sexo, tabaquismo, hipertensión y dislipidemias.

Aunque se desconocen en detalle los mecanismos de la infección por COVID-19, la relación entre respuesta inmune y enfermedades crónicas ha sido ampliamente estudiada y es posible concluir que el estado inflamatorio resultante aumenta la susceptibilidad a complicaciones.

### **EFFECTOS DEL DISTANCIAMIENTO FÍSICO SOBRE LOS ESTILOS DE VIDA**

La actual pandemia de la COVID-19 y las medidas que se han adoptado para reducir su propagación, como el aislamiento y el distanciamiento físico, pueden presentar una serie de impactos en la salud de la población en general, como cambios en los patrones de estilo de vida. Entre estos, destacan la disminución de la actividad física y la modificación de la alimentación. En cuanto a la última, los patrones de compra se pueden alterar debido a la preocupación por la escasez de alimentos, lo cual favorecería la adquisición y el consumo de productos ultraprocesados con una vida útil más larga y, a menudo,

con perfiles nutricionales más pobres, lo que generaría un franco aumento de la cantidad de calorías que se ingieren y un deterioro en la calidad de la dieta. Por otra parte, las cadenas de suministro de alimentos también se han visto perjudicadas, lo cual conlleva efectos potenciales en la calidad de la dieta.

La salud mental también se ha visto afectada debido a la gravedad de la situación emergente y los desafíos que implica el aislamiento. La reducción de actividad física, de las interacciones sociales y cambios en el empleo generan estrés, ansiedad, depresión, cambios de humor, alteraciones en los patrones de sueño y, en algunos casos, incremento de ingesta de calorías por el impulso de usar los alimentos para calmar la ansiedad.

### **CONCLUSIÓN**

Existe una importante relación entre la alimentación, las enfermedades crónicas y la COVID-19. Por un lado, la mala alimentación y las enfermedades crónicas contribuyen de manera independiente a una inflamación crónica y ésta, a una respuesta inmune deficiente que aumenta el riesgo de complicaciones al padecer la infección. Por otro lado, las consecuencias sociales de la epidemia por COVID-19, como el aislamiento físico y el cambio en el estilo de vida, así como los daños económicos, tendrán impacto sobre la calidad de la dieta y la seguridad alimentaria. Ante estos grandes retos, resulta esencial generar una respuesta social con visión integral y una coordinación intersectorial, con especial atención en los grupos más vulnerables, para propiciar una alimentación y estilos de vida saludables, de acuerdo con las siguientes acciones esenciales:

1. Incremento en disponibilidad y accesibilidad de alimentos naturales y sostenibles.
2. Acceso a agua potable gratuita.
3. Fomento al desarrollo de herramientas para facilitar elecciones saludables (como el etiquetado de advertencia en alimentos).
4. Fortalecimiento de las medidas fiscales, como impuestos a bebidas azucaradas y comida chatarra para aumentar su costo y desincentivar su consumo, y subsidios para reducir el costo de alimentos saludables.
5. Promoción del transporte activo, por medio de la mejora de la infraestructura para peatones y ciclistas, lo cual garantizaría espacios públicos activos, seguros y amigables que promuevan la actividad física.
6. Regulación de la publicidad de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas dirigidas a la infancia.
7. Promoción y protección de la lactancia materna.

La implementación de las políticas públicas antes mencionadas, permitirá que en el futuro México tenga una población más saludable y menos vulnerable ante emergencias similares. ●



# La pichonera

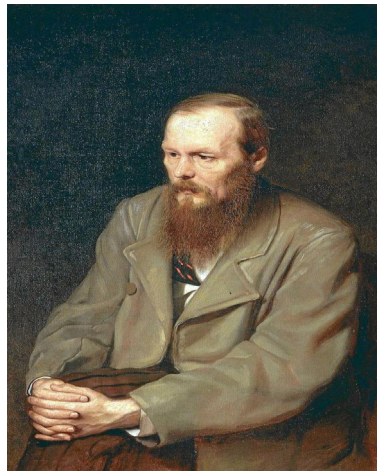


"Dostoievski pertenece a aquellos escritores que logran revelarse (descubrirse) en su obra. Su obra refleja todas las contradicciones de su espíritu, todas sus profundidades abismales. La creatividad no es para él, como para muchos, el encubrimiento de todo aquello que ocurre en la profundidad. No oculta nada, por lo que consigue hacer un gran descubrimiento sobre el ser humano. En el destino de sus personajes narra su propio destino, en sus dudas relata sus propias dudas, en sus bifurcaciones refiere sus propias bifurcaciones, en su experiencia criminal describe los crímenes secretos de su propio espíritu. La particularidad de su genio es tal que puede relatar en su obra, con toda profundidad, sobre su propio destino, que es, sin embargo, el destino de todo ser humano..."

**Iván Turguéniev (1818-1883)**, Uno de los grandes escritores rusos, muchas veces enfrentado con Dostoievski, fue señalado de "occidentalista"

"Rusia se le dibujaba como un alma inmensa e incontenible, como un océano de enormes contradicciones. Pero justamente ese país bárbaro, ignorante, en la cola de la civilización, de Pedros Grandes y autosacrificados se le dibujaba como el más capaz de dar al mundo algo nuevo, luminoso y grande... Es a partir de su desamparo, de sus tormentos, de sus cadenas, que el pueblo ruso, según Dostoievski, puede extraer todas las elevadas cualidades espirituales necesarias que la forma de vida de Occidente nunca conseguirá"

**Máximo Gorki (1866-1936).**



"Todas sus novelas, casi sin excepción, tienen que ver con gente en circunstancias difíciles. Semejante material ya es en sí mismo una garantía de lectura cautivadora. Sin embargo, Dostoievski se convirtió en un gran escritor no por las estrategias de sus argumentos ineludibles, ni siquiera por su don único de análisis psicológico y conmiseración, sino gracias al instrumental o, más precisamente, a la mixtura corpórea del material que utilizaba, es decir, gracias al idioma ruso."

**Joseph Brodsky (1940-1996)** poeta, ensayista, traductor, Premio Nobel de Literatura.

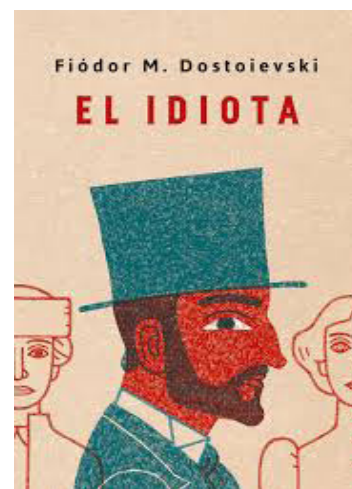
"Dostoievski es el escritor más íntimo, más profundo, así que al leerlo es como si escucharas tu propia alma, sólo que más hondo de lo habitual."

**Vasili Rozánov (1856-1919)** Filósofo religioso, crítico literario y publicista.

Fiódor Dostoievski (1821-1881), cuyos 200 años de su nacimiento se conmemoraron recientemente, dejó una gran herencia literaria. Son incontables los comentaristas de su obra en Occidente, desde Nietzsche y Freud, hasta Joseph Frank y George Steiner, pasando entre otros por Stephen Zweig, Cioran, los existencialistas Sartre y Camus, y una legión de intelectuales, escritores y lectores de diversos países y lenguas, algunos de los cuales no dudan en colocarlo como uno de los más grandes escritores de todos los tiempos.

"Desde que la literatura se convirtió en un factor importante en la vida de los pueblos, los grandes escritores han tratado muchas veces de reflejar en sus obras el sufrimiento de la gente. En Rusia, Dostoievski es ejemplo de ello."

**Lev Tolstói**



# El pollo cinéfilo

Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

## Dos Monjes

En más de una ocasión, me he dado cuenta de lo afortunado que soy de vivir en estos tiempos, pensando solo en mi afición al cine. Durante muchos años, ver películas era una labor titánica, que los cineclubes facilitaban (aquí quiero dedicar un aplauso a nuestro legendario Cineclub Ciencias, por haberme cobijado en épocas de necesidad), pero no solucionaban del todo, si lo que uno quería era ver películas clásicas.

Lo que no estuviera en cartelera era un tesoro que había que localizar, y solo había dos opciones: Viajar al lugar donde se repusiera el codiciado filme, ignorando distancias, horarios y locaciones (hubo un tiempo en que ser cinéfilo podía ser un deporte de alto riesgo, dado los antros de mala muerte donde podías ver, junto a oscuras cintas porno, la reposición de algún codiciado filme de Tinto Brass, Jess Franco o Dario Argento). O rascar en arcanos videoclubes o tiraderos cinematográficos, originales y piratas, para arrancarle de las sudorosas zarpas una copia de *Diabolique* (1955) o *La brujería a través de los tiempos* (1922), al cinemániaco de turno. Muchas películas que se consideraban perdidas para siempre, ahora están al alcance de un click. Y es de una de esas obras maestras del cine, que quiero hablarles. *Dos Monjes* (Juan Bustillo Oro, 1934), durante años considerada perdida, ha sido restaurada por la Filmoteca de la UNAM, y está disponible para todo el público en la plataforma de You Tube.

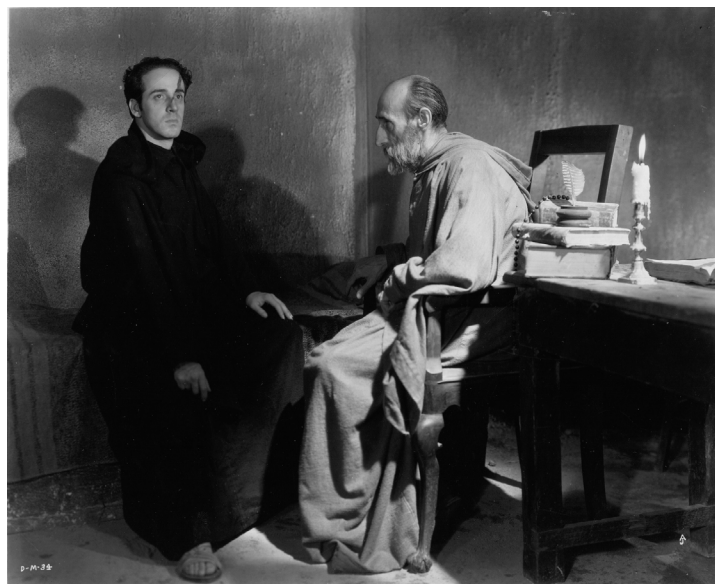
Durante una tormentosa noche, un santo varón arriba a un macabro monasterio. Paseando por los oscuros pasillos, es reconocido por otro monje, que lo ataca violentamente. Tras ser separados y llevados a sus celdas, el padre superior de la orden los entrevista para averiguar la causa de su disputa. Lo que escucha son dos historias distintas, pero complementarias, sobre un incidente de amistad, amor, traición y muerte, que une las vidas de los dos monjes. Antaño amigos, ahora están separados por una rabiosa enemistad que parece que no concluirá sino con la muerte.

Verdadera obra suprema de nuestra cinematografía, *Dos monjes* es una de las primeras películas de terror hechas en México (no la primera, ya que ese honor le corresponde a *La llorona*, de 1933, y, en segundo lugar, a *El fantasma del convento*, de 1934, pero estrenada antes), y usa, de manera brillante, recursos más teatrales que cinematográficos, lo que provoca una extraña solemnidad en actuaciones, coreografías y decorados. Muy influida por el expresionis-


mo alemán (sobre todo por *El gabinete del doctor Caligari*) es, sin embargo, una genuina pieza de arte mexicano, nostálgica gracias a su banda sonora (a cargo de Max Urbán, el imprescindible Raúl Lavista y el legendario Manuel M. Ponce). Película perturbadora por sus anómalos ángulos y encuadres (obra de Agustín Jiménez) y muy divertida por sus actuaciones, que a veces podríamos catalogar como exageradas (Víctor Uruchua, Carlos Villatoro y Magda Haller están muy bien en sus respectivos papeles), pero que, en el conjunto, construyen una oscura fantasía tétrica que, como anoté arriba, estuvo perdida por muchos años, y en algún momento, se consideró definitivamente imposible de recuperar. Como les dije, vivimos en tiempos afortunados.

Incluida en casi todas las listas de mejores películas mexicanas de todos los tiempos, *Dos Monjes* es una muestra de la enorme calidad con que el cine mexicano trabajó durante la llamada época de Oro. Un periodo de más de 20 años, inigualado desde entonces. Sé que esto suena muy exagerado, pero les aseguro que vale la pena sumergirse en estas aguas. El cine mexicano en blanco y negro ofrece (y a veces esconde) más de una película digna de reseñarse. Muestra nuestra tradición de bien hacer filmico. Y creo, haría sonrojar a más de un creador moderno de bobaliconas repeticiones a las que tan acostumbrados estamos, por desgracia.

Denle una oportunidad a *Dos monjes* (no será la última película de su autor que voy a reseñar, tengo algunas deudas con su filmografía). La gótica recomendación de esta semana del pollo cinéfilo.



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

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

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

**Seminario** DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Google Meet **SÚMATΣ**

# Caracterizaciones de propiedades HEREDITARIAS EN GRÁFICAS



**César Hernández Cruz**  
Facultad de Ciencias, UNAM

**Martes 7 de diciembre 2021**  
13:00 hrs.

<https://meet.google.com/suz-ybko-bjd>

Informes: [rpm@ciencias.unam.mx](mailto:rpm@ciencias.unam.mx)  
[www.matematicas.unam.mx/pmr/sumate](http://www.matematicas.unam.mx/pmr/sumate)

[fb.me/SeminarioSumate/](https://fb.me/SeminarioSumate/)

**Resumen:** Un problema clásico en teoría de gráficas consiste en caracterizar a los miembros de una familia de gráficas mediante propiedades que permitan reconocerlos fácilmente (en particular desde el punto de vista algorítmico).

Una familia de gráficas es hereditaria si la pertenencia de una gráfica a la familia implica que todas sus subgráficas inducidas también pertenecen a ésta. Por lo tanto, las familias hereditarias pueden caracterizarse mediante un conjunto de subgráficas inducidas prohibidas. Hay tres posibilidades naturales cuando se caracteriza una familia hereditaria mediante un conjunto de subgráficas inducidas prohibidas: que el conjunto sea finito, que sea infinito y exista un algoritmo de tiempo polinomial para reconocer a los miembros de la familia, o que sea infinito y el problema sea NP-completo.

En esta plática consideraremos la caracterización de algunas familias hereditarias de gráficas. En particular, haré un breve recorrido por el trabajo realizado con mis alumnos de posgrado en los últimos años.



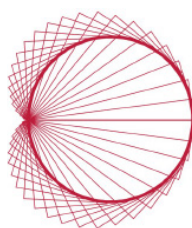
## Sección de dispersión

*Los barcos de antes para moverse desplegaban velas más amplias cuanto más fuerza necesitaran recoger del viento para desplazarse. Una partícula a la que se acribilla de energía en un experimento físico tiene más o menos probabilidades de captar esa energía según sean sus propiedades -su masa, su carga, su tamaño. Los físicos llamamos sección de dispersión a esa capacidad de captar.*

*Ahora bien, captar —pero no energía, sino información y significados— es lo que tiene que hacer una persona para desempeñarse mejor en la vida y disfrutarla más.*

*El propósito de la educación debería ser aumentarles la sección de dispersión a los alumnos, dotarlos del más amplio velamen para que puedan captar el mundo en toda su asombrosa riqueza y complejidad.*

**Sergio de Régules**



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 cobbián 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/>