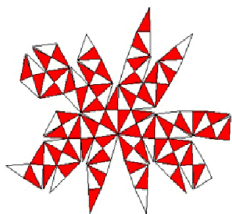


M A Y O  
2024 **792**  
FACULTAD DE  
**Ciencias**

# b letín

u n a m      departamento de matemáticas



Gertrudis Kurz de Delara	2
Cómo surgió el plástico, el material que está envenenando al mundo	4
VI Canada-Mexico-United States Meeting in Representation Theory	6
Hablando de Matemáticas	6
Hipócritas	7
Seminario SUMATE	8
Instinto Gregario	8

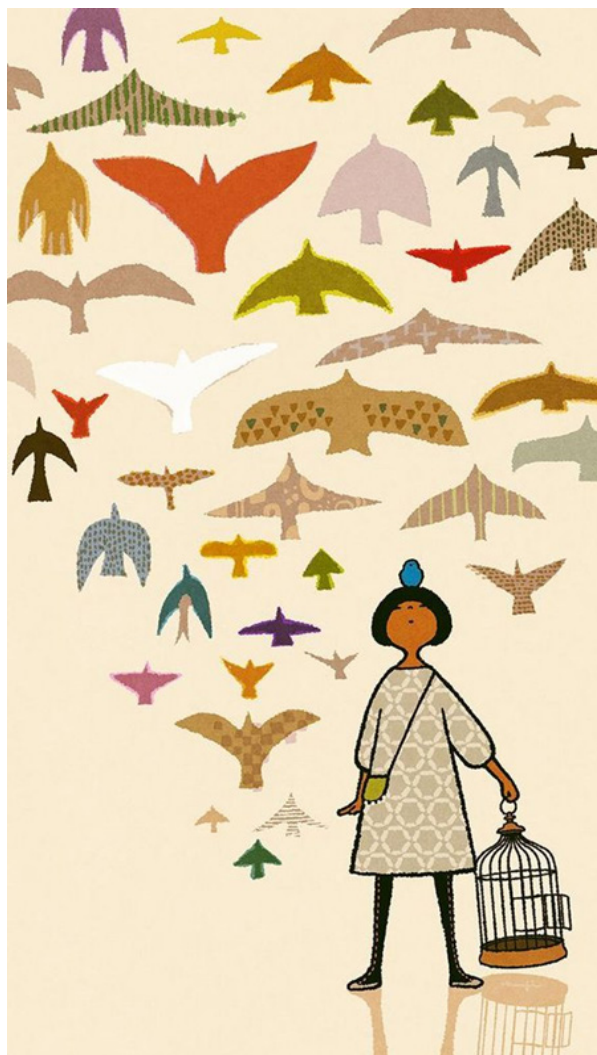


Ilustración de Yoko Tanji, *La cage a Oiseaux*  
Tomada de: <https://www.pinterest.com.mx/>

**Nota:** En nuestro boletín siempre hemos publicado biografías de mujeres que han contribuido de manera decisiva en el desarrollo de la ciencia. Recientemente, en un diplomado sobre historia de la ciencia, se discutió sobre el papel de la mujer en la ciencia mexicana. Particularmente a partir del siglo XIX con la ascendente especialización de las ciencias y la formación de academias y organizaciones que regularían las prácticas científicas, se inició una paulatina pero ascendente participación femenina, quien desde hacía siglos estaba segregada al ámbito doméstico.

Se discutió también la importancia de realizar estudios históricos, filosóficos y sociales donde se rescaten y pongan en valor las vidas y los trabajos de las mujeres que han participado en cada uno de los quehaceres que conforman la variada y compleja práctica científica.

En ese tenor hemos rescatado este texto escrito por el físico Justino Guzmán quien nos habla de la vida y trabajo de la doctora Gertrudis Kurz, quien, sobreviviera a un campo de concentración en Francia, quien llegara a nuestro país en 1942 y desarrollara su enorme trabajo como profesora, además de ser pionera en el estudio de los autómatas. Trude, como cariñosamente le llamaban sus alumnos, desarrolló la tesis *Autómatas generadores de señales Markoffianas* en 1970.

Tuve la suerte de conocerla cuando trabajaba en el departamento de Física.

Como bien señala Justino, siendo ya una persona mayor, subía las escaleras del tercer piso, siempre cargando una pesada bolsa. Ataviada con vestidos floridos, su bonhomía a flor de piel y su invariable cigarrillo.

Silvia Torres Alamilla

## Gertrudis Kurz de Delara

*Justino Guzmán*



La maestra Gertrudis Kurz de Delara (1905-1988) fue para muchos que la conocieron, y en especial para mí, un personaje inolvidable.

Nació en Austria, en 1905, pasó por dos guerras mundiales, estuvo en un campo de concentración y llegó a México en 1942. En 1966 inició sus labores en la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Fue 1966 el último año en que la carrera de Física estuvo dividida en teórica y experimental, y en la que había que llevar cursos anuales seriados y obligatorios. Para los que en ese año cursábamos el último año de la carrera de Físico Experimental era obligatorio llevar un curso de Electrónica II y teníamos el problema de que no había ningún maestro que pudiera o quisiera darnos la parte teórica. Después de un mes de estar acudiendo casi a diario a la Dirección de la Facultad para que se solucionara nuestro problema, se nos avisó que al fin se había localizado a una persona que era muy brillante en electrónica y que había accedido a impartirnos el curso.

El lunes siguiente, las ocho o nueve personas que llevábamos este curso, nos presentamos al salón asignado a las 9:00 horas, con la expectación que siempre se tiene al esperar a un maestro nuevo. Al poco tiempo de estar en el salón vimos entrar a una señora bajita como de unos sesenta años con vestido de colores muy vivos y suéter, de andar un poco vacilante y con una enorme bolsa en cada mano, las depositó en el escritorio y hurgó en una de ellas, sacó sus cigarrillos, encendió uno y con un español bastante chistoso y a veces incomprensible inició su clase. Fue así como tuvo lugar mi primer contacto con la maestra Gertrudis Kurz de Delara y, a partir de ese momento, primero como alumno y después como tesista, ayudante y colaborador, tuve la fortuna de aprender, trabajar y convivir con ella por los siguientes once años; y aunque después dejé el laboratorio de Cibernética por ella fundado, para iniciar el laboratorio de Acústica de la Facultad, nunca dejamos de estar en contacto hasta el día de su muerte, acaecida el 16 de noviembre de 1988.

Nació en la ciudad de Viena, Austria, capital del vals y del ya decadente y casi agonizante imperio austro-húngaro el 15 de mayo de 1905. Al tener ocho años estalla la Primera Guerra Mundial, siendo el centro de la misma la ciudad de Viena, por lo que estudiar y aun conseguir los alimentos necesarios para sobrevivir se volvió sumamente difícil; después de la guerra continúa sus estudios y llega a la universidad para estudiar la carrera de física, continúa con la maestría y, al estar concluyendo el doctorado, tiene que salir rápidamente de Viena debido a la entrada de los nazis en 1938; se refugia en Francia y hasta allá llegan los alemanes que la envían a un campo de concentración,

Tomado de: <https://diariojudio.com/comunidad-judia-mexico/trude-kurz-profesora-de-fisica>

debido a su ascendencia judía. De este campo es liberada mediante un intercambio de prisioneros realizado por los ingleses, pudiendo llegar a Inglaterra, en donde sus amigos de la comunidad científica le ofrecen asilo y le piden que se quede a trabajar con ellos. Sin embargo, pensando que el haber estado en el centro de dos guerras mundiales es más que suficiente para cualquier persona, declina la invitación inglesa y decide venir a América.

Radica un tiempo en el Canadá, desde donde hace su solicitud para emigrar a los Estados Unidos. El permiso le es negado al saber que en su juventud había participado activamente en Viena en manifestaciones con carácter socialista. De igual forma le es negado el permiso para permanecer más tiempo en Canadá, por lo que hace su solicitud para venir a México, en donde se le da el asilo solicitado y llega a la Ciudad de México en 1942

Ya en México entra a trabajar como armadora de radios en la RCA, de donde es rescatada por el Dr. Alejandro Medina, el cual se la lleva a formar parte del grupo de investigadores del laboratorio de Cibernética dependiente de la entonces Comisión Nacional de Energía Nuclear. Es precisamente el Dr. Medina quien la recomienda para que imparta el curso de Electrónica II en la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Una de las cosas más importantes para ella, era la preparación e impartición de sus clases; se preocupaba mucho en tratar de que todos comprendieran su curso y quedase clara su exposición, pues su construcción en español a veces no era muy buena. En una ocasión me comentó que ella pensaba en alemán, después lo convertía al inglés y finalmente al español. En otra ocasión, en la que tuvimos un examen del curso que llevábamos en la hora anterior, todos llegamos tarde, al entrar al salón vimos a la maestra Kurz que estaba sentada en el escritorio llorando, pues creía que como no le entendíamos ya no íbamos a asistir a su curso. Dadas las



explicaciones pertinentes se inició la clase, sin embargo, tuvimos desde entonces buen cuidado en avisarle cuando por alguna razón íbamos a llegar tarde.

Acostumbraba andar siempre cargando dos enormes bolsas, bastante pesadas, en las que se podía encontrar prácticamente de todo, desde libros, revistas, folders con notas y muchas cosas más. Al final del curso, en el laboratorio nos encargaron diseñar y armar un oscilador con transistores. En aquel entonces eran elementos muy nuevos y para nosotros desconocidos que aún no se tenían en el laboratorio, aunque ya sabíamos de ellos en las clases teóricas, en aquel, todavía se trabajaban las válvulas de vacío o bulbos. Al comentar lo anterior con la maestra, hurgó un poco en sus bolsas y aparecieron los transistores, bobinas y condensadores que íbamos a necesitar, nos dio el maletín y nos enseñó cómo diseñar el famoso oscilador.

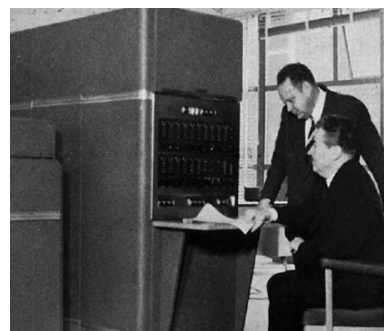
Su interés por la enseñanza y en que los alumnos de la Facultad tuvieran una preparación lo más actual y moderna posible, la llevó a diseñar los cursos de Circuitos Digitales y Máquinas Digitales con Laboratorio mucho tiempo antes de que se popularizaran los circuitos computarizados; fundó el Laboratorio de Cibernética de la Facultad y presionó para que se adquiriera una de las primeras microcomputadoras, una HP2114, para este laboratorio, en donde además de servir para investigaciones se empleó para las clases antes mencionadas; propuso programas de actualización

para profesores para promover el aprendizaje de la computación y que emplearan esa herramienta en sus cursos; trabajó también en este aspecto en las Facultades de Ingeniería y Medicina.

Además de ser mi directora de tesis y de haber tenido la oportunidad, como ya mencioné, de trabajar con ella por 11 años en el Laboratorio de Cibernética de la Facultad colaboré en muchos de sus trabajos. En una ocasión presentamos uno en el Congreso Internacional de Cibernética, realizado en la ciudad de Viena, Austria, lo que para mí significó mucho, pues pude conocer dicha ciudad con una guía de turistas incomparable, pues ahí pasó su juventud.

Un día que íbamos a la Universidad, donde se realizaba el Congreso, me dijo: "Mire, en esa casa yo viví por dos años". Intrigado por el aspecto del recinto, ya que más bien parecía una fortaleza que una casa, le pregunté que si era una casa de huéspedes o un convento, a lo que respondió que no, que era la cárcel de mujeres y que estuvo ahí por pertenecer al partido comunista.

Sin embargo, considero que la característica más importante de la maestra, y que nos dejó a todos los que la conocimos, fue su gran deseo de vivir y de siempre salir adelante en cualquier adversidad; y más que decirlo lo predicó con su ejemplo, pues salió adelante de dos guerras mundiales, de un cáncer de seno que la puso al borde la muerte y aun al final de su vida jamás dejó de hacer planes para el futuro. Esa gran entereza creo que fue su mejor legado. 🌐



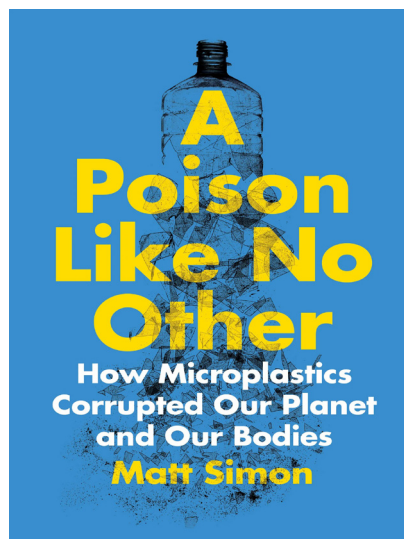
**Nota:** El incremento en el consumo de plásticos, especialmente de un solo uso, es cada día más alarmante. La producción de botellas, vasos y empaques alimenticios, contribuyen cada vez más a la contaminación de ríos lagos y mares.

Ahora existe la preocupación acerca del impacto de los microplásticos en naturaleza, es decir cómo afectan esas diminutas partículas de plástico menores a 5 milímetros, compuestas de polímeros y aditivos en que se degradan los productos plásticos que acaban en vertederos y cuerpos de agua, contaminando el medio ambiente, especialmente el mar y los animales marinos.

Aún no está completamente comprendido el impacto de los microplásticos en la salud humana, y sus posibles efectos respiratorios, endócrinos y cardiovasculares, si bien cada día hay mayor evidencia que confirma la elevada presencia de microplásticos en la cadena alimenticia, así como en el agua dulce y el agua potable.

En el artículo que hemos tomado de la revista WIRED en español, se presenta la historia de cómo se creó el plástico, historia que a su vez ha sido adaptada del libro

*A Poison Like No Other: How Microplastics Corrupted Our Planet and Our Bodies*, de Matt Simon quien es periodista de ciencia en WIRED, donde escribe sobre biología, robótica, cannabis y el medio-ambiente. También es autor de *Plight of the Living Dead: What Real-Life Zombies Reveal About Our World – And Ourselves*, y *The Wasp That Brainwashed the Caterpillar*, el cual ganó un Alex Award.



## Cómo surgió el plástico, el material que está envenenando al mundo

Primera parte

*Matt Simon*

Corría el año 1863 y el famoso jugador de billar, Michael Phelan, ya se estaba preocupando por la sustentabilidad de las mismas bolas de billar que le habían hecho ganar una fortuna. En aquella época, dichas esferas se tallaban a mano a partir de colmillos de elefante, ya que el marfil era el material más resistente que se conocía del reino animal. Pero era caro, y las bolas mal hechas no podían soportar los repetidos golpes sin romperse. Además, ¿qué pasaría si de repente no hubiera elefantes? ¿De dónde vendrían entonces las bolas de billar? Phelan no tenía idea. Pero tenía 10 mil dólares, los que ofreció como premio al inventor que encontrara un sustituto adecuado del marfil. De este modo, Phelan salvaría el juego de billar y, por supuesto, quizá también algunos elefantes.

John Wesley Hyatt, un impresor asalariado de 26 años, acudió a la llamada. Experimentó con diferentes recetas, incluyendo un núcleo de fibra de madera que cubrió con una mezcla de goma laca (una resina derivada de las excreciones del insecto llamado gusano de la laca) y polvo de marfil, lo que en cierto modo era hacer trampa. De cualquier forma, sus resultados no tenían la dureza de las bolas auténticas de marfil, por lo que los jugadores de billar los desdijaron.

### ¿Cómo se inventó el plástico?

Lo que fue técnicamente el primer plástico y también la precursora del celuloide, la parkesina, la inventó Alexander Parkes en la década de los 50. Pero para la época no había un mercado interesado en tal producto.

Años más tarde, Hyatt compró la patente de Parkes y empezó a jugar con nitrato de celulosa — algodón tratado con ácidos nítrico y sulfúrico —, corriendo gran riesgo, ya que el compuesto era extremadamente inflamable. Al disolver este nitrato de celulosa en alcohol y éter, se obtiene una solución viscosa

Texto tomado de:

<https://relatosehistorias.mx/esta-semana/eclipses-solares-totales-en-mexico>

llamada colodión, que los cirujanos utilizaban para mantener cerradas las heridas durante la Guerra Civil Hyatt mezcló este colodión con alcanfor (un derivado del árbol del mismo nombre) y descubrió que el resultado era fuerte, pero a la vez moldeable. Lo llamó celuloide. Los jugadores le encontraron ventajas y desventajas: el celuloide moldeado en forma de bolas se comportaba bastante como el marfil, pero al estar hechas de nitrato de celulosa, las esferas eran inestables. “En consecuencia”, admitió Hyatt más tarde, “un puro encendido que se les aplicara daría lugar enseguida a una grave llama, y ocasionalmente el choque violento de las bolas produciría una leve explosión, como la de una cápsula fulminante”. Se refería a la parte del cartucho de un arma donde se aloja la materia explosiva que detona, propulsando al proyectil.

Pero daba igual. Hyatt había inventado el primer plástico práctico y producible en masa, uno que, con la temperatura y la presión adecuadas, podía moldearse en todo tipo de formas, más allá de una simple esfera. Eso significó que los ingenieros y los diseñadores tuvieran una nueva clase de material con el que experimentar, aunque fuera volátil. (Las primeras películas estaban hechas de celuloide, así que eran muy inflamables. Por eso, en *Inglourious Basterds*, de Quentin Tarantino, cuando los buenos queman la sala de cine con todos los nazis adentro, utilizan un montón de cinta de celuloide para acelerar la combustión). Tratar con materiales naturales, como la madera y el cuero que usaron los humanos desde sus albores, ya no era la única opción. Porque el vidrio también era un problema, dada su fragilidad. En cambio, el inflamable celuloide era fuerte y ligero.

Sin embargo, aunque se consideraba un plástico, el celuloide era en gran medida un material natural, ya que la celulosa del nitrato de celulosa

procedía del algodón y el alcanfor de los árboles: la palabra celuloide significa “parecido a la celulosa”, así como asteroide significa “parecido a una estrella”. Honor a quien honor merece: Hyatt había mejorado el primer plástico, la parkesina, que Alexander Parkes nunca llegó a comercializar.

### Un milagro hecho de plástico

Los científicos inventaron el primer plástico totalmente sintético, la baquelita, en 1907. Nació con el cambio a la energía eléctrica, que requería de aislantes para el cableado. La goma laca cumplía su función, pero como procedía de un insecto, los fabricantes estaban limitados en la cantidad de material que podían conseguir. En cambio, los químicos podían preparar en el laboratorio los ingredientes de la baquelita: fenol y formaldehído. El nuevo material evitaba que las cosas se incendiaran y además era duradero.

La humanidad había descubierto el gran secreto del plástico. Ahora que los científicos sabían cómo crear plásticos completamente sintéticos, y con el negocio del petróleo y el gas en auge, podían sustituir los materiales naturales uno por uno. Además, con la escasez de componentes de la Segunda Guerra Mundial, el ritmo de producción de plásticos no hizo más que acelerarse: el nylon sustituyó al algodón, el caucho puro se reemplazó por caucho sintético en los neumáticos, y el plástico añadido al vidrio lo hizo a prueba de balas.

Decir que la Segunda Guerra Mundial enganchó al mundo al plástico como si fuera un opioide sería un insulto a los opioides. Puedes tratar a una persona adicta a una droga, pero no podrás sacar el plástico del sistema de la humanidad. Nunca. Siendo honestos, es un material milagroso. Hay que deshacerse de los plásticos de un solo uso, como las bolsas de la compra, pero no de las jeringuillas de plástico y otros dispositivos médicos,

ni de los aislantes de plástico para los cables, ni de los numerosos componentes de nuestros autos y aparatos electrónicos. Si criticamos a la industria petroquímica por ahogar al mundo en plástico, lo primero que nos recordarán es su utilidad. Claro, la culpa es nuestra, como consumidores, por usar mal el plástico en lugar de reciclarlo, lo que es un poco como si los fabricantes de opioides culparan a los pacientes por engancharse a sus drogas.

Siguiendo con el ejemplo de los opioides, los plásticos también hacen que todo sea mejor en el momento, enmascarando temporalmente los estragos de la adicción. Solamente hay que preguntárselo a la gente que da saltos de alegría con la plastilina en un artículo de dos páginas que apareció en el número del primero de agosto de 1955 en la revista *Life*, “*Throwaway Living: Disposable Items Cut Down Household Chores*” (“Vida desechable: los artículos desechables reducen las tareas domésticas”), que debió de parecerle absurdo incluso a un lector vagamente razonable.

La imagen que lo acompaña muestra a una radiante familia con los brazos extendidos, como si adorasen los objetos que caen a su alrededor: platos, tazas, utensilios, cubos, un pañal desechable... “Los objetos que vuelan por el aire en esta foto”, reza el artículo, “tardarían 40 horas en limpiarse... pero ninguna ama de casa tiene que molestarse, están hechos para ser tirados después de su uso”. Los hombres no tienen que preocuparse más por quedarse atrás en este nuevo mundo desechable, insinúa el artículo, gracias a “dos productos que los cazadores pueden tirar ahora a la basura: los señuelos desechables de gansos y patos” Esta es la paradoja central del plástico: el material es extremadamente valioso por su versatilidad, pero a la vez inútil porque se echa a la basura después de un solo uso.

Continuará...



## Primer Congreso de Ciencia, Tecnología e Innovación (CCTI 2024)

Del 29 al 31 de mayo de 2024.  
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca.

**Objetivo:** dar a conocer la investigación que se realiza en las áreas de Fibras Ópticas, Ciencia de Materiales, Energías Renovables, Matemáticas, Tecnología e Innovación, a través de ponencias magistrales y plenarias de investigadores de los Estados de Guanajuato, Puebla, Guadalajara, Estado de México y Oaxaca. Además, les brinda a los estudiantes de licenciatura y posgrado una plataforma para que compartan su investigación y soluciones prácticas en los campos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM).

Este evento ofrece oportunidades para crear una red de trabajo articulada por investigadores, ingenieros y científicos que laboran en Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación o en Empresas con base Tecnológica, así como para estimular ideas innovadoras. También busca incrementar la colaboración entre los Cuerpos Académicos de las Instituciones participantes.

La Facultad de Sistemas Biológicos e Innovación Tecnológica de la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca es la sede de este Congreso y les da la más cordial bienvenida a Oaxaca.

El Programa contempla 18 Conferencias y una sesión de carteles.

### Tópicos:

Fibras Ópticas, Ciencia de Materiales, Matemáticas, Tecnología e Innovación, Energías Renovables.

### Envío de resúmenes:

Del 29 abril al 8 mayo

Más información en la página:

<http://ccti2024.fasbit.edu.mx/>

VI Canada - Mexico - United States

### Meeting in Representation Theory, Noncommutative Algebra and Categorification

June 6th to 8th, 2024

Auditorio Alfonso Nápoles Gándara, Instituto de Matemáticas UNAM

Contact: [canmexusa6@im.unam.mx](mailto:canmexusa6@im.unam.mx)

<https://sites.google.com/im.unam.mx/canadausmexico-2024/>



### HABLANDO DE MATEMÁTICAS

#### "Modelación usando ecuaciones diferenciales estocásticas"

**Fernando Baltazar Larios**  
Facultad de Ciencias, UNAM

Jueves 2 de mayo de 2024, 10:00 horas

**Auditorio Alfonso Nápoles Gándara**  
Instituto de Matemáticas, UNAM

Acompáñanos también en FB Live  
**@HablandoDeMatematicas**

# El pollo cinéfilo

Por Marco Antonio Santiago

Para Elena

## Hipócritas

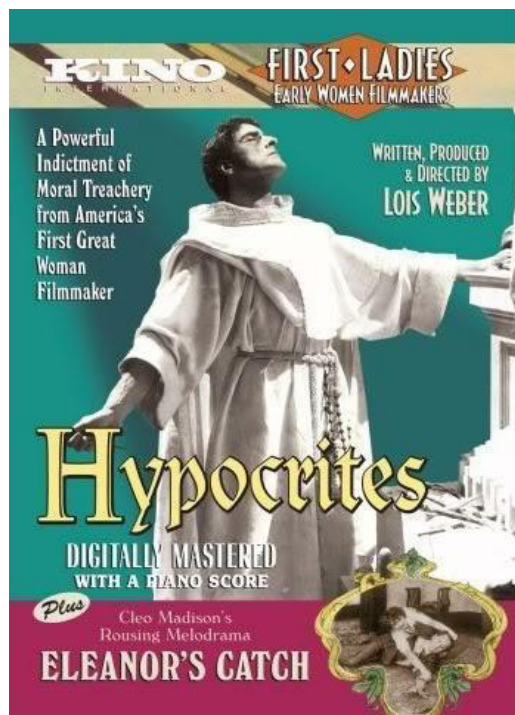
Estoy pensando que, probablemente, la película que voy a reseñar es la más antigua de las que alguna vez haya escrito en esta columna (que, debo decir llevo ya algunos años elaborando).

Dos son las razones que me motivan. Primera, su indudable valor artístico e histórico. Y segunda, el que su directora sea una de las figuras más influyentes y a la vez, desconocidas de la cinematografía mundial. Lois Weber fue la primera mujer en dirigir un largometraje, hace 110 años. *El mercader de Venecia* (Lois Weber 1914), y a partir de allí, fue una prolífica directora y productora norteamericana, algunas de cuyas obras han sido consideradas histórica y estéticamente valiosas, lo suficiente para merecer la preservación en la biblioteca del congreso en EUA. Permítanme recomendarles una cinta que, a más de 100 años de su creación, mantiene mucho de su poder y validez. *Hypocrites* (Lois Weber 1915).

Narrada como una historia en dos partes, *Hipócritas* cuenta la trágica existencia de un monje en la edad media y de un predicador de principios del siglo XX, cuyas andanzas los equiparan. Gabriel el asceta es un monje entregado a la mortificación, la contemplación y la meditación. Aislado de su comunidad, entrega sus días a la oración, y a una labor que mantiene en estricto secreto. La elaboración de una estatua que represente a la verdad, valor que el considera máximo entre aquellos que Dios ha entregado a la humanidad. Finalmente, concluye su obra, pero insiste en revelarla solo en medio de una ceremonia, a la que asisten su congregación, los reyes locales y el pueblo.

Cuando finalmente la estatua es revelada, se descubre que se trata de una mujer, completamente desnuda, a la usanza clásica del mito. Pero tan escandalosa efigie no es comprendida ni aceptada, y Gabriel es cruelmente asesinado por la multitud enardecida, azuzada por reyes y eclesiásticos. Y al morir su escultor, la estatua desaparece misteriosamente.

Llegamos a la segunda narración. La del sacerdote moderno predicando frente a sus feligreses, tan solo para descubrir que estos están infectados de la misma hipocresía de la que habla en sus sermones. Todos son infieles, avariciosos, violentos, glotones. Y confrontados con la verdad, se muestran hostiles al párroco y sus predicas. Entonces, la verdad volverá a aparecer para revelar al sacerdote lo que se oculta tras el velo de piedad y devoción.



Esta película (con dos versiones, una de 46 minutos y otra de 51), se encuentra entre el afortunado puñado de cintas que se conservan de Lois Weber. Se presume que realizó entre 200 y 400 filmes, entre cortos, medimétrajes y largometrajes, de los cuales solo sobrevive un par de docenas. Se le considera la primera mujer directora, y, junto al polémico D.W. Griffith, es una de las primeras autoras del séptimo arte, al abordar temas personales con un sello distintivo, un lenguaje y recursos propios. En *Hypocrites* observamos movimientos de cámara inusuales (Travellings, paneos, superposiciones), actuaciones menos teatrales, y una dirección de actores mucho más moderna. Y como una curiosidad llamativa, es la primera película en Hollywood en mostrar un desnudo frontal femenino íntegro (sin contar las producciones pornográficas, que también las había en aquellos lejanos tiempos), lo que provocó una enorme polémica en su tiempo, y ayudó a que la cinta se volviera un éxito de taquilla.

Lois Weber no era ajena a estas polémicas. Abordó temas como la pena de muerte (*The People Vs John Doe*), el alcoholismo y la drogadicción (*Hop, the devil brew*), o el aborto y el control natal (*Where are my children*); y es una pena que muchas de sus obras se hayan perdido. *Hipócritas*, afortunadamente, está disponible en You Tube. Denle una oportunidad a esta autora a la que creo que los cinéfilos no le hemos rendido aun suficiente homenaje. La 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.

FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM  
Departamento de Matemáticas

Aprendizaje profundo:  
Intersección de  
computación,  
estadística y geometría

Víctor Germán Mijangos de la Cruz

13 horas  
Aula Magna Leonila Vázquez  
Conjunto Amoxcalli, Facultad de Ciencias  
FB live @matefcienciasunam  
Informes: Roberto Pichardo Mendoza: rpm@ciencias.unam.mx

**ΣUMATE**

7 de mayo / 2024

Seminario quincenal

**Resumen:** Las llamadas Inteligencias Artificiales han tenido un impacto creciente en los últimos años. Esto se debe, principalmente, al hecho de que se han desarrollado aplicaciones sin precedentes, principalmente en el ámbito generativo. Modelos como Dall-E, Stable Diffusion o ChatGPT, han mostrado grandes capacidades para generar imágenes y texto. Estos modelos comparten su base: están basados en lo que se ha dado en llamar aprendizaje profundo.

El aprendizaje profundo trabaja a partir de redes neuronales artificiales que interactúan entre sí para resolver problemas muy complejos. Las redes neuronales son aproximadores universales; es decir, son capaces de aproximar funciones tanto como se quiera, siempre y cuando se tengan los datos suficientes para que la red neuronal pueda «aprender» esta función. Es aquí donde radica su principal potencial. Aunque, en la práctica se suelen ignorar muchos de los resultados teóricos del aprendizaje profundo, optando, en muchos casos, por metodologías empíricas, las redes neuronales tienen una fuerte fundamentación en temas de geometría y estadística, además de áreas de mayor generalidad como el análisis funcional, la teoría de la medida y la topología. La interacción de estas áreas permite no sólo entender con mayor profundidad el aprendizaje profundo, sino que también es de gran utilidad para buscar soluciones a problemas a partir del análisis de la estructura de estos problemas. El análisis de problemas a partir de herramientas geométricas, por ejemplo, ha dado pie a innovaciones como las redes computacionales y las redes de gráficas. Esta plática tiene como objetivo presentar, de manera básica, la forma en que los conceptos de la geometría (como grupos de simetrías, invarianzas y equivarianzas) interactúan con la estadística y la computación para desarrollar las herramientas del aprendizaje profundo que nos permiten resolver problemas complejos.

Transmisión por Facebook Live: @matefcienciasunam



### Instinto Gregario

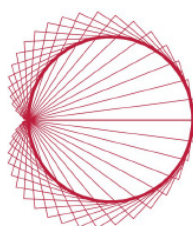
*Inmerso en la masa el individuo padece una alteración total de su conciencia, pierde su identidad y se inmerge en ella. Todas las jerarquías -de origen, de clase, de cultura, de profesión- que distancian al individuo de los demás, desaparecen en la masa, en ella caen todas las diferencias y todos se vuelven iguales. Sólo en la masa el individuo pierde el miedo a ser "tocado" por los demás y por lo desconocido.*

*En un estado de embriaguez -mitad delirio, mitad parálisis- que acrecienta sus posibilidades vitales, el individuo se integra a una unidad superior, la masa, olvidándose de sí mismo, "en un altruismo absoluto".*

*Sin embargo, sobre la masa se instaura el poder, con su capacidad de manipularla, fascinarla y suscitar el delirio colectivo.*

*El instinto de masa está en permanente oposición con el instinto del individuo, pero es más fuerte que él, porque ese resorte de la historia existió antes que el individuo, y en éste siempre queda latente el impulso -que es frenado sólo por la cultura- de alcanzar esa especie animal que es la masa y perderse en ella. La humanidad existía como masa antes de que ésta fuera inventada -y edulcorada- en el campo conceptual.*

### Annunziata Rossi



INTEGRANTES DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM.

- COORDINADORA GENERAL ruth selene fuentes garcía - COORDINADOR. INTERNO pierre michel bayard  
- COORDINADOR DE LA CARRERA DE ACTUARÍA jaime vázquez alamilla - COORDINADOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN salvador lópez mendoza - COORDINADOR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS david meza alcántara  
- 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. - SUSCRIPTORES ELECTRÓNICOS: 600. Este boletín es gratuito.

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: <http://lya.fciencias.unam.mx/boletin/>