



## **Universidad Veracruzana**

### **Coloquio Internacional en línea**



**Dr. Joan Campàs Montaner**

Viernes 18 de febrero 2022

10:00 (México)

17:00 (Barcelona)

Facultad de Ingeniería Civil

Cuerpo Académico Estructuras UV-CA-215

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

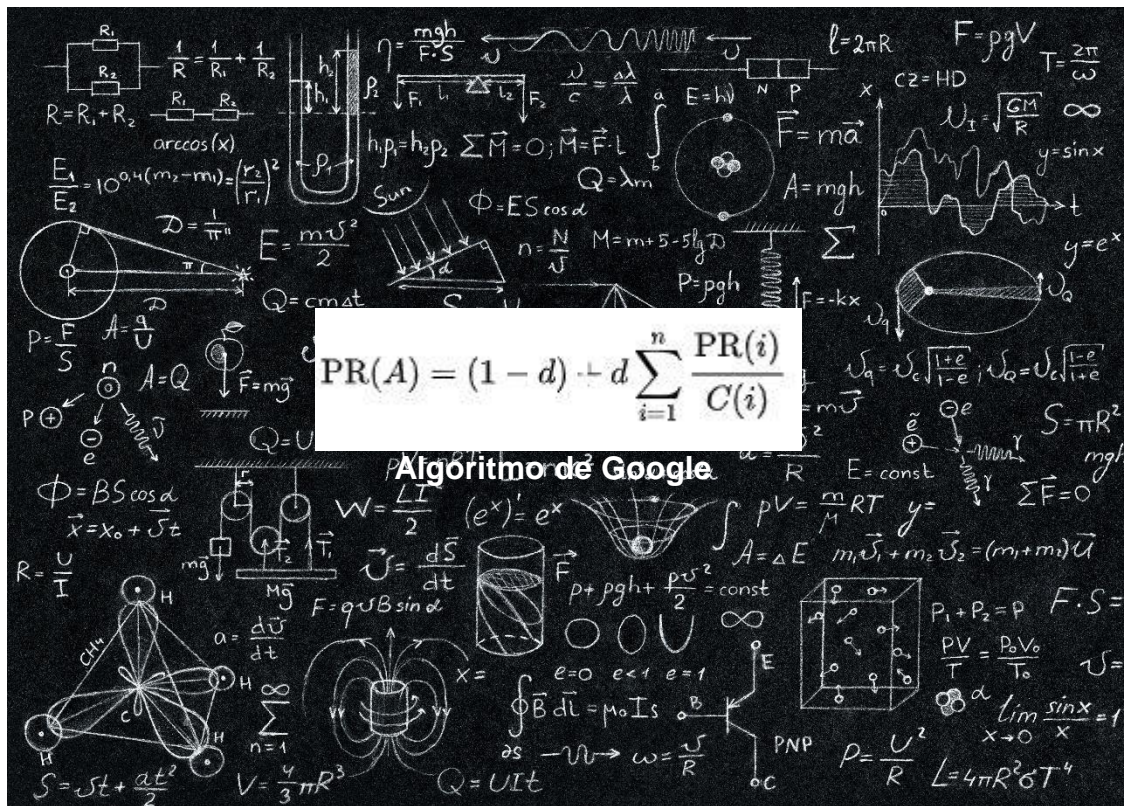
Cuerpo Académico Ingeniería y  
Sustentabilidad UV-CA-381



Contacto: Dr. Armando Aguilar [armaguilar@uv.mx](mailto:armaguilar@uv.mx)

Evento gratuito para todo público

Coloquio Internacional  
de la Universidad  
Veracruzana



**Los algoritmos:  
del control a la  
creatividad.**

Barcelona, 18 de febrero de 2022

Joan Campàs Montaner.

Curs: Algoritmes: del control a la creativitat. 0. *Introducció als algoritmes*. 39:03

<https://youtu.be/8BQnaL85CIE>

Curs: Algoritmes: del control a la creativitat. 1. Stephens-Davidowitz, Seth: *Todo el mundo miente*. 38:03

[https://youtu.be/pV\\_-dCidJ-0](https://youtu.be/pV_-dCidJ-0)

Curs: Algoritmes: del control a la creativitat. 2. Marta Peirano: *El enemigo conoce el sistema* 1:05:06

<https://youtu.be/2g-jDvl936o>

Analizar lo que son y cómo actúan los algoritmos es un campo que interesa muy directamente a los estudios de humanidades, dado que tiene que ver con la economía, la política, el sistema capitalista, así como con el comportamiento humano, el género, las emociones, la creatividad, la comunicación, la cultura de ocio...

El algoritmo es una **máquina cultural**

**Estudiarlos implica entender la relación entre lo humano y la máquina**

# Qué es un algoritmo?

- Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite encontrar la solución de un problema
- Es una serie de instrucciones lógicas que muestran cómo realizar una tarea de principio a fin (una receta, instrucciones de montaje de IKEA, una lista de instrucciones para alcanzar un objetivo concreto)

Secuencia de operaciones matemáticas traducidas en código informático

Categorías:

**Priorización:** hacer una lista ordenada (ej. Google predice la página que buscas clasificando unos resultados; Netflix sugiere qué películas te gustaría ver)

**Clasificación:** seleccionar una categoría (ej. te casas y recibes propaganda de test de embarazos)

**Asociación:** encontrar enlaces (ej. páginas de citas, recomendaciones de Amazon)

**Filtrado:** aislar lo que es importante (ej. reconocimiento facial o de voz; Facebook y Twitter filtran las noticias relacionadas con tus intereses)

Algunos algoritmos son el fruto de años de trabajo de cientos e incluso de miles de desarrolladores, que van incorporando paulatinamente sus propios pasos al proceso

La palabra proviene de Abu Abdallah Muhammad ibn Musa al-Jwarizmi, el informático del siglo IX.

# Cultura algorítmica

Acceso instantáneo: deseos satisfechos de forma casi inmediata.  
Principio de placer por encima del principio de realidad

Personalización: contenidos diseñados a medida para cada uno.  
Creación de pertenencia e identidad

Persuasión: nos los creemos con fe ciega. Confiamos en que el motor de búsqueda tome decisiones acertadas

Seducción: un algoritmo nos selecciona la música, las películas, las imágenes..., más adecuadas en cada momento

Ludificación o gamificación (palabra aparecida en 2003, cuando Nick Pelling funda la consultora Conundra): se utilizan las mecánicas de juego como recurso para vender productos de consumo

Economía de interfaz: interacciones sociales y comerciales mediante aplicaciones y pantallas (Uber, Airbnb...)

Supresión de la responsabilidad: "ha sido el algoritmo"

Optimización de la toma de decisiones mediante la detección de patrones

Cesión, inconsciente, de parte de nuestra soberanía personal a su poder opaco

Control de nuestro futuro, procesando cantidades masivas de información para anticipar una solución rápida

# Objetivo de los algoritmos

La finalidad que se persigue con los algoritmos no es crear un sistema de conocimiento, sino **anticiparse a nuestras decisiones** y decirnos lo que debemos hacer. Para ello, es necesario conocer a los usuarios de la red de manera íntima; después las matemáticas se encargan del resto.

La información es lo más valioso que puede tener una organización y **el valor crucial de la información radica en la toma de decisiones**. Se trata de obtener la máxima información de los usuarios para poder predecir sus decisiones (de consumo, políticas, religiosas...)

Para predecir y anticipar es necesario comprender el funcionamiento probabilista de la mente humana y de nuestro psiquismo (ej. Deep Blue versus Kaspárov. 1997).

Alterar lentamente y sutilmente las pautas que dictaminan lo que significa ser humano

¿Y cómo los motores de búsqueda como Google tienen la capacidad de alterar nuestra visión del mundo?

Cuando la gente ignora que está siendo manipulada, tiende a creer que ha adoptado voluntariamente la nueva forma de pensar (y lo único que hace es creer)

Nos proporcionan una especie de fuente de autoridad, una forma fácil de delegar responsabilidades

# Conexión entre computación y cultura

Los algoritmos solucionan los problemas identificados como tales por los ingenieros y emprendedores que han desarrollado y optimizado su programación.

Pero estas implementaciones nunca son sólo código, ya que cualquier método para solucionar un problema implicará, inevitablemente, todo tipo de inferencias técnicas e intelectuales, intervenciones y filtros.

El proceso de construcción de un algoritmo integra las preferencias y los valores humanos, y suprime todo lo que no pueden cuantificar –y que forma parte de lo que nos hace humanos.

La transmisión de los prejuicios sociales a la máquina es estructural puesto que su propio proceso de funcionamiento depende de las bases de datos que contienen estos sesgos

Tipo de sesgo algorítmico:

- aquellos que dependen del programador,
- aquellos que dependen de la construcción de las bases de datos,
- aquellos que dependen de factores históricos y sociales

Los algoritmos naturalizan un determinado orden del mundo presente en las bases de datos y después presentan este orden como resultado de un juicio objetivo

# Los algoritmos: extracción masiva de datos



- Los sensores del teléfono móvil suministran muchos datos a las compañías: saben más cosas de nosotros que nosotros de ellas

- Todo parece gratuito: ¿a qué coste lo pagamos? Google no paga prácticamente nada por indexar el contenido de otros sitios

- Al saber qué hace, piensa y desea cada individuo es más factible poder controlar y manipular a la sociedad

- Concepto básico: extracción deliberada, masiva y persistente de datos para alimentar algoritmos predictivos de inteligencia artificial

- Economía de la atención: para obtener más datos, debemos pasar más tiempo conectados a las redes, diseñadas para captar y retener nuestra atención

- Persuasión y creación de patrones: genera un placer inmediato; activa los circuitos de dopamina (quiero más)





Source: Internet

**14 sensors!**



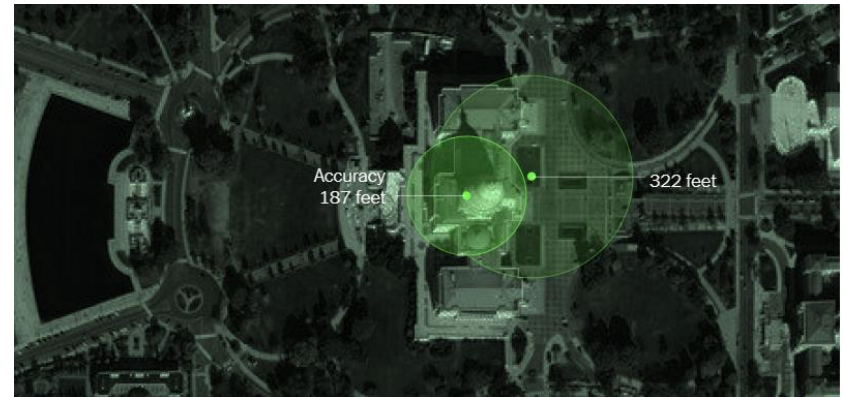
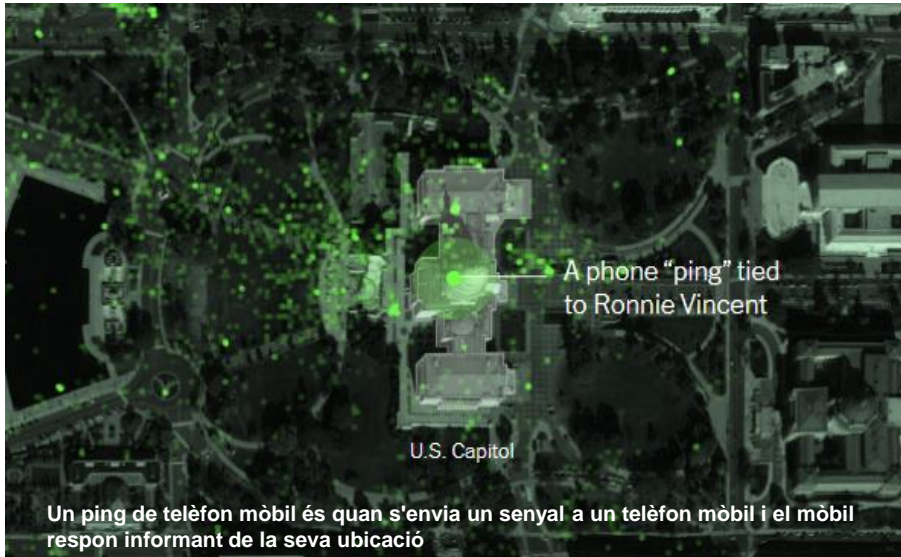
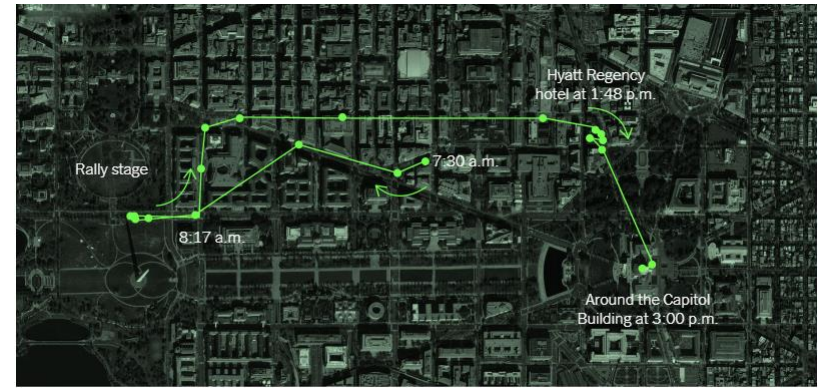
Google maps  
Street View

[google.com/streetview](http://google.com/streetview)





Ronnie Vincent



Un ping de telèfon mòbil és quan s'envia un senyal a un telèfon mòbil i el mòbil respon informant de la seva ubicació



Caso reciente: 40 fiscales generales comienzan una acción coordinada sobre las técnicas de Instagram por incrementar la frecuencia y la duración de la interacción de los usuarios jóvenes.

En septiembre *The Wall Street Journal* publicó documentación interna de Facebook –Meta–, según la cual la compañía encontró repetidamente durante los últimos tres años pruebas del daño que Instagram causa a la mayoría de sus usuarios jóvenes, en particular, a las chicas adolescentes.

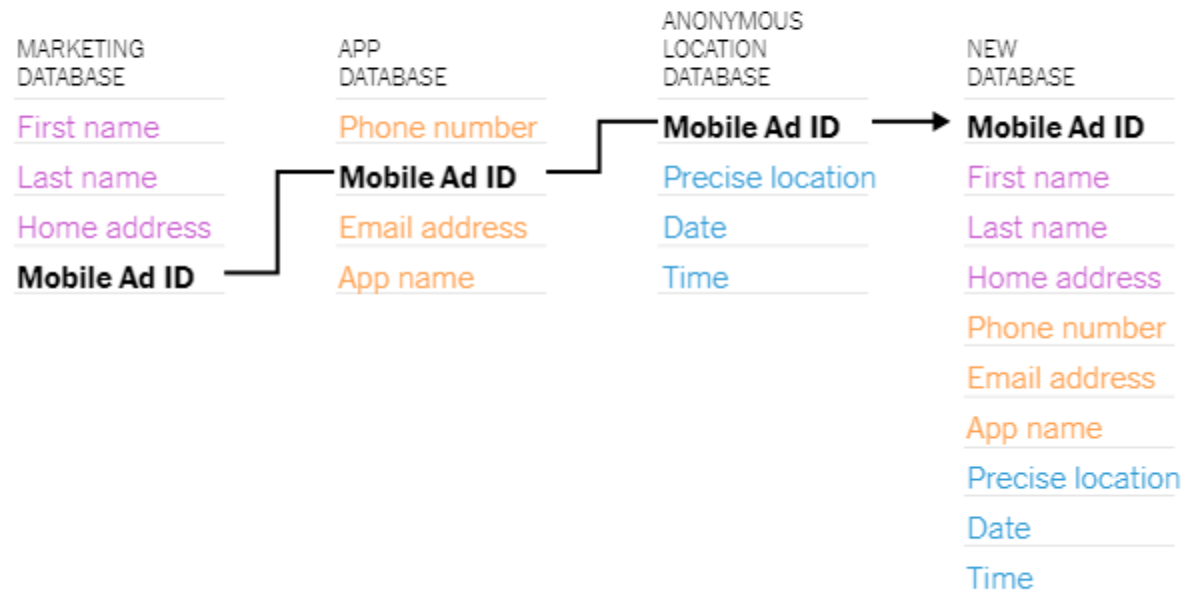
Estudios realizados entre 2019 y 2020 por los investigadores de Facebook demostraron que algunos de los problemas detectados no derivan del uso de las redes sociales en general, sino que son específicos de Instagram (depresión, trastornos alimentarios y el suicidio entre los jóvenes “.

<https://actualidad.rt.com/actualidad/410828-fiscales-generales-eeuu-investigar-meta-adolescentes-instagram>

<https://www.youtube.com/watch?v=IMoXqBW6r7k&t=13s>

## How “Anonymous” Pings Could Be Identifiable

The “anonymous” mobile advertising ID can be matched across databases ...



By The New York Times

Se compra información anónima, pero si tienes 4/5 datos se desanonimiza



- Los algoritmos cuantifican nuestros comportamientos, deseos, miedos..., lo que permite conocer mejor la naturaleza humana
- A través del Big data y las huellas digitales podemos explorar y estudiar los fundamentos y el funcionamiento de la naturaleza y el psiquismo humanos (deseos, miedos, fantasías, qué queremos, qué hacemos, quiénes somos)
- El Big Data permite predecir patrones: cómo será nuestro comportamiento futuro
- Nosotros somos el producto que venden: nuestra conducta es la mercancía
- Mentimos sobre muchas cosas: menos en Google



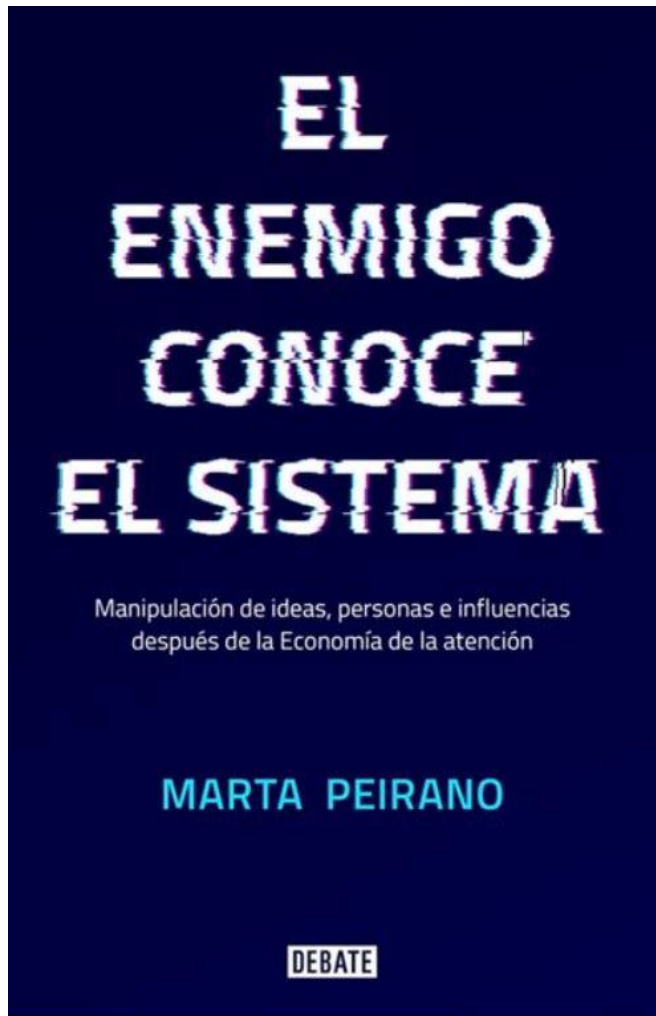
Anatoly Pakhomov alcalde de Sochi  
Se le preguntó si los gays en Sochi  
deben esconder su sexualidad, el alcalde  
dijo: "No, simplemente decimos que son  
sus asuntos, es su vida. Pero no es  
aceptado aquí, en el Cáucaso. Donde  
vivimos no los hay (gays)".



“En Irán no tenemos homosexuales”  
afirmó el presidente, Mahmud  
Ahmadinejad, en la Universidad de  
Columbia el 2007



## Adicción, manipulación



- El diseño de las plataformas genera adicción: el capitalismo de la atención tiene como objetivo básico fomentar la adicción
- Los algoritmos favorecen el sentido de pertenencia porque dicen a cada uno lo que quiere escuchar
- Nos manipulan aprovechando dos sesgos cognitivos:
  - el sesgo de confirmación: tendemos a favorecer la información que confirma lo que creemos y despreciar la que nos contradice, al margen de las evidencias o argumentos. Los algoritmos seleccionan la información más adecuada a nuestro perfil
  - el sesgo del falso consenso: tendemos a sobreestimar nuestro punto de vista, creyendo que los “nuestros” son quienes tienen razón.

Los algoritmos crean comunidad: lanzan una determinada campaña, esperan que la gente se manifieste, y envían a esa gente más mensajes similares, con lo que se crea un sentimiento de pertenencia. Muestran informaciones ocultas a otros colectivos. Se elimina el espíritu crítico y el diálogo.



engagement



Postverdad: nos hacen creer que sabemos de todo y estamos convencidos de que nuestra opinión es la verdadera

Ejemplos:

- El VIH escapado de un laboratorio,
- la bomba en el maratón de Boston provocada por el gobierno,
- la Covid-19 escapada de un laboratorio chino,
- la vacuna de Covid nos inyecta un chip de 5G...



Muchas informaciones salen del Departamento de desinformación de KGB

Un problema es la parcialidad, la complejidad y la dificultad de entender muchos procesos + algún precedente real (la CIA o las pruebas con virus en unos túneles de Filadelfia), hacen que sea creíble



Ya no hace falta argumentar, sólo repetir



Es interesante el caso de Veles, en Macedonia, la ciudad europea que hizo una fortuna a base de crear noticias falsas sobre las elecciones de Estados Unidos. Con la desintegración de los Balcanes, el paro superaba el 20% y el salario medio era de trescientos veinte euros.

Pero, en el 2016, a Veles le tocó el gordo, cuando un centenar de personas empezaron a ganar cinco mil euros al mes promocionando contenidos virales utilizando las redes sociales y AdSense.



<https://www.sacurrent.com/the-daily/archives/2017/11/01/russian-trolls-organized-both-sides-of-an-islam-protest-in-texas>



<https://www.houstonchronicle.com/local/gray-matters/article/A-Houston-protest-organized-by-Russian-trolls-12625481.php>



<https://www.chron.com/news/houston-texas/houston/article/Planned-Houston-rally-was-earliest-evidence-13780488.php>



El Papa Francisco conmociona al mundo: Respalda a Donald Trump para presidente, declaración pública

CATHY O'NEIL



# ARMAS DE DESTRUCCIÓN MATEMÁTICA

CÓMO EL **BIG DATA** AUMENTA LA  
DESIGUALDAD Y AMENZA LA DEMOCRACIA

Capitán Swing®

La crisis inmobiliaria, la ruina de grandes entidades financieras, el aumento del desempleo: todo esto había sido impulsado e inducido por matemáticos.

Las matemáticas podían combinarse con la tecnología para multiplicar el caos y la desgracia

Los matemáticos y los especialistas en estadísticas estudian nuestros deseos, nuestros movimientos y nuestro poder adquisitivo. Predicen nuestra solvencia y calculan nuestro potencial como estudiantes, trabajadores, amantes o delincuentes.

Estas aplicaciones fundamentadas en las matemáticas que alimentan la economía de los datos se basan en decisiones tomadas por seres humanos que no son infalibles

# El caso de Sarah Wysocki



Sarah Wysocki

## El problema

En 2007 sólo la mitad de los alumnos de las escuelas deficientes de Washington DC llegaba a la graduación después del noveno curso (el equivalente a tercero de secundaria) y sólo un 8% de los alumnos de octavo curso tenía un nivel de matemáticas acorde con su curso

## ¿Qué se creía?

que los alumnos no aprendían lo suficiente porque sus profesores no trabajaban bien.

## ¿Qué se hizo?

evaluar a los profesores, deshacerse de los peores y colocar a los mejores

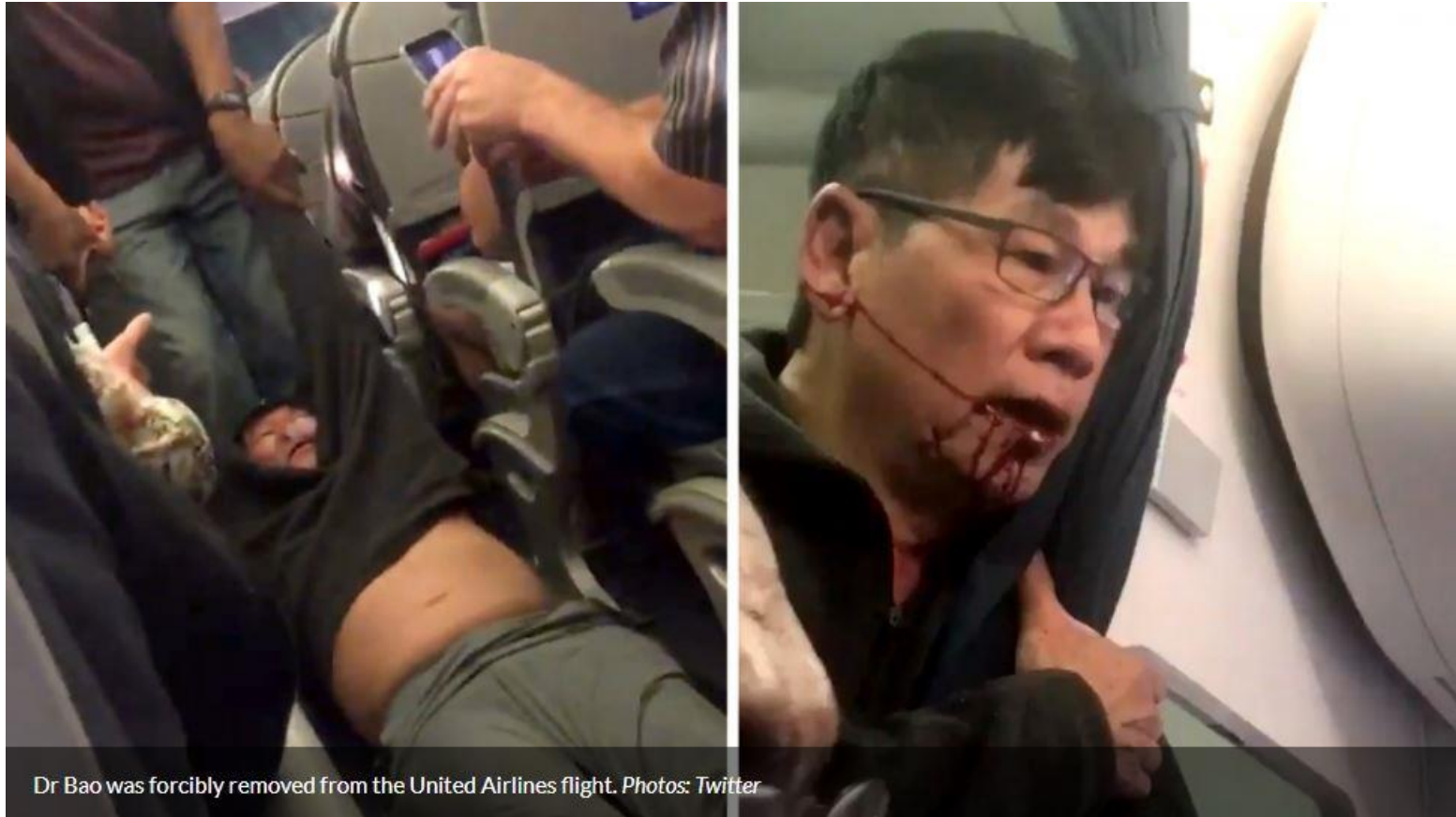
## ¿Cómo?

Con una herramienta de evaluación de personal docente llamada IMPACT Para minimizar el sesgo humano y prestar más atención a las puntuaciones basadas en resultados irrefutables

## Resultado

a finales del curso académico 2009-2010, el distrito escolar despidió a todos los docentes cuyas puntuaciones se situaban en el 2% inferior.

A finales del siguiente curso, echaron a otro 5%, es decir a 206 maestros y profesores en total



Dr Bao was forcibly removed from the United Airlines flight. Photos: Twitter

A David Dao, un médico estadounidense, lo sacaron a rastras de un vuelo de United Airlines, sufrió lesiones por el incidente y tuvo que ser ingresado en un hospital de Chicago.

A causa del overbooked. Fue escogido por un algoritmo, él y otros cuatro pasajeros para dejar libre el espacio para empleados de la United  
Abril de 2017

BESTSELLER INTERNACIONAL

"Uno de los 100 mejores libros del siglo XXI" *The Guardian*

# LA ERA DEL CAPITALISMO DE LA VIGILANCIA

LA LUCHA POR UN  
FUTURO HUMANO FRENTE  
A LAS NUEVAS FRONTERAS  
DEL PODER

SHOSHANA  
ZUBOFF

PAIDÓS

¿Estamos ante una nueva variante del capitalismo, de un nuevo "orden económico", una nueva "forma de mercado", o una nueva "lógica de acumulación"?

# Capitalismo de la vigilancia o de las plataformas

El modo de producción capitalista ha dominado,

- primero, los territorios por sus materias primas y el comercio (siglos XVI-XVIII): capitalismo comercial. Territorio. Imperios
- después la producción y los mercados (siglos XIX y primer tercio del XX): capitalismo industrial. Productos. Colonialismo
- en tercer lugar las finanzas y monopolios (segunda mitad del siglo XX): capitalismo financiero. Capitales. Globalización
- ahora se dedica a la extracción masiva de datos para incidir en nuestras conductas y decisiones (primer tercio del siglo XXI): capitalismo de las plataformas. Big Data

La expansión de Google como metáfora de estas etapas:

1. empezó compitiendo por la conquista de territorio con su navegador (que fue desplazando a Netscape, Yahoo, Altavista...) –sería el Google comercial.
2. con el territorio dominado, empezó a vender anuncios y publicidad (productos – información- fabricados por otros) para después empezar a producir su propia información, con la extracción masiva de datos –sería el Google industrial
3. actualmente, su capital son, sobre todo, los datos: genera servicios para apropiarse del excedente de datos –sería el Google financiero
4. y dada la necesidad de crecimiento constante del sistema capitalista para la obtención de beneficios, utiliza los datos para hacer predicciones de futuro y dominar así el mañana. Ya no se trata de automatizar la información, sino de automatizarnos –es el Google actual

# Acumulación del excedente conductual

Las empresas tecnológicas desean, como todas las empresas, asegurar la rentabilidad a largo plazo. Lo consiguen:

- superando a sus competidores mediante un crecimiento más rápido,
- externalizando los costes de sus operaciones
- aprovechando su poder político.

Es desde este contexto que es necesario entender

- la extracción de datos,
- la apropiación privada de excedentes de comportamiento
- la modificación de comportamientos que permite

Por la propiedad de los medios de producción, hasta ahora los capitalistas conseguían apropiarse de una parte del trabajo de los obreros de forma gratuita.

Ahora obtienen otra forma de trabajo: la experiencia humana privada y nuestro tiempo como una forma de trabajo que se traduce en datos, que son computados y empaquetados como productos de predicción y vendidos en los mercados de futuros de los comportamientos de la gente

Se da a la gente lo que quiere, en el momento que lo quiere y sin ningún otro esfuerzo que pulsar una tecla, a cambio de su experiencia.

**Los servicios online gratuitos**, las app que no cuestan nada, sólo son un señuelo, a través del cual comienza la extracción de datos de la vida de cada uno de nosotros que utilizamos Internet.

Algoritmos y IA hacen nuestras vidas más cómodas (ya no podemos prescindir de ellas porque nos están cubriendo toda una serie de necesidades), por eso nos dejamos colonizar por estos monopolios que succionan nuestra información y con ella moldean nuestro futuro. Es el nuevo PODER.

No estoy leyendo un ebook, un email, una página web, una imagen de instagram..., son ellos quienes me leen

Ej. deseamos algo y nos llueven ofertas de cosas similares

El nuevo poder se basa en nuestra dependencia de la tecnología, puesto que se está apoderando de la única soberanía que nos quedaba: nuestra propia experiencia individual y, a través del big data, de la social

Y de un aspecto importante de esta soberanía: nuestro tiempo  
Dado que necesita de nuestra atención, de nuestro *engagement*

Y para conseguirlo, debe intentar saber todo lo posible sobre los usuarios, de modo que no pueda prescindir de su uso ya que crea que se le están cubriendo toda una serie de necesidades

## La tecnología no es neutra

Al fijar la altura de los puentes que llevaban a los parques y playas de Jones Beach en Long Island (Nueva York), Moses aseguró que sólo los automóviles privados bajos de los americanos blancos y ricos, y no los autobuses que utilizaban los afroamericanos, de más de tres metros y medio de altura, pudieran pasar por debajo.

Esta solución técnica tendría como efecto social que los usuarios del transporte público quedarán excluidos de esta zona, estableciendo una separación de clase y de raza que reproducía los prejuicios clasistas y racistas del propio Moses



Los puentes racistas de Robert Moses, década de 1920

# Pegasus

Es un **software espía** diseñado para **vulnerar los sistemas operativos** de móvil Android y iOS (Apple).

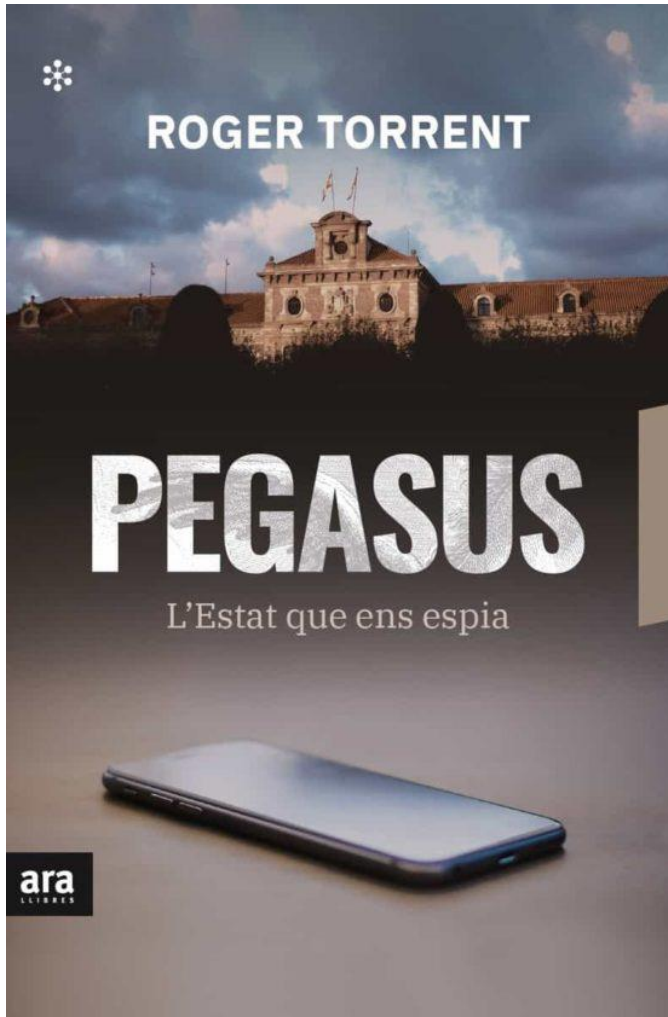
Para hacerlo funcionar, el operador (el gobierno que lo ha comprado) debe conseguir que el **objetivo haga clic en un enlace**.

Cuando la persona a la que se quiere espiar lo clica, el enlace desencadena lo que se conoce como un "**ataque de día cero**": la ejecución de un código malicioso que se introduce en el sistema operativo del dispositivo móvil mediante las vulnerabilidades que previamente los productores del software han detectado.

Este código instala Pegasus sin que el usuario del dispositivo móvil se dé cuenta. Entonces **Pegasus contacta con los servidores del atacante y le envía los datos privados del objetivo**: contraseñas, contactos, calendario, mensajes de texto, etc.

Incluso puede activar la cámara y el micrófono del dispositivo.

Además de activarse remotamente, Pegasus también **puede desinstalarse remotamente**, para eliminar la prueba de que la persona ha sido espiada.



# Clearview AI



Es el nombre de una compañía que ofrece sus servicios a más de 600 agencias y cuerpos del orden en Estados Unidos, entre ellos el FBI y el Departamento de Seguridad Nacional.

Basta con tener una foto de una persona y subirla a la aplicación para ver imágenes públicas suyas además de los enlaces al sitio de origen de estas fotos.

El sistema está formado por una columna vertebral con una base de datos de más de tres mil millones de imágenes que Clearview afirma haber obtenido de Facebook, YouTube, Venmo y millones de otros sitios web

## Uber: De Greyball a Ripley

**Ripley:** software que bloquea los ordenadores cuando la policía o las autoridades intentan ser inspeccionados: blindo los sistemas y bloquea el acceso a la información

- Mayo 2015: agentes de Quebec realizan una inspección fiscal en la central de Montreal y se encontraron con los ordenadores bloqueados.
- Desde la sede central de Uber en California, sus ingenieros pusieron en funcionamiento Ripley <https://eu.usatoday.com/story/tech/2018/01/11/uber-used-tech-tool-shield-data-police-outside-us/1026854001/>

**Greyball:** programa secreto de Uber para engañar a las autoridades

Permite identificar a funcionarios que intentan detectar y controlar las operaciones de Uber en ciudades donde no tiene autorización para prestar sus servicios.

Permite saber si funcionarios gubernamentales se están haciendo pasar por pasajeros comunes y corrientes con el objetivo de determinar si el conductor tiene los permisos requeridos para operar en una localidad específica.

Herramientas para identificar a las personas:

- a) recopilación de información sobre **la ubicación precisa** desde la que se solicitaban los servicios, para saber si el pasajero estaba cerca de la sede de oficinas gubernamentales.
- b) análisis de las **tarjetas de crédito** utilizadas para pagar por los viajes, a fin de determinar si era una tarjeta corporativa asociada con instituciones oficiales.
- c) investigación de los establecimientos locales **de venta de teléfonos inteligentes a bajo coste** para intentar detectar los dispositivos comprados por los funcionarios para crear distintas suscripciones a su servicio.

Cuando el pasajero era identificado como miembro de organismos institucionales, en las pantallas les aparecía una versión falsa de la aplicación.

Lo que veían en el mapa de la zona, eran coches que la mayoría no existían.

Y si por casualidad algún conductor accedía a realizar el viaje, la reserva era cancelada.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-39219915>

# Discriminación algorítmica

algoritmos utilizados por la policía para decidir a quién hay que detener, los cuales nos obligan a elegir entre proteger a las víctimas de los delitos o la inocencia de los acusados

algoritmos utilizados por los jueces para decidir las penas impuestas a los delincuentes convictos

algoritmos inscritos en coches autónomos que nos exigen que definamos nuestra moralidad

algoritmos con el poder de socavar nuestras democracias

algoritmos que incorporan sesgos de género, raza y clase social

Aplicaciones: concesión de hipotecas, evaluación de inquilinos, selección y contratación de personal, despidos de profesores en base a una puntuación de ejercicio laboral, el pago de precios de seguros más elevados para vecindarios donde hay minorías de población...

¿Son nocivos los algoritmos? ¿Hay que tener miedo?

Ningún objeto o algoritmo es bueno o malo en sí mismo. Lo importante es cómo se utiliza.

- El GPS se inventó para lanzar misiles nucleares, y hoy ayuda a llegar al lugar.
- La música pop, reproducida interminablemente, se ha utilizado como instrumento de tortura.

Recordemos la Web, Wikipedia, WikiLeaks, Skype, Napster...

Pueden reconocer objetos presentes en imágenes, entender palabras a medida que las pronunciamos y traducirlas de un idioma a otro

No pueden decidir la culpabilidad pero sí • calcular el riesgo de reincidencia

- predecir aglomeraciones en las estaciones de tren de una ciudad o la entrada por carretera a una zona urbana
- detectar perfiles de riesgo de suicidio en las redes sociales,
- conocer el riesgo de complicaciones en el feto con retraso de crecimiento,
- marcadores de voz automatizados para identificar afectaciones tempranas de la esclerosis lateral amiotrófica

## A modo de conclusión

Las humanidades y la lectura crítica son imprescindibles para enfrentarse a esa **conexión entre computación y cultura**.

Si queremos aprender cómo los sistemas computacionales están transformando nuestro mundo hoy en día, necesitaremos conocer los algoritmos y la IA más profundamente.

El papel de las Humanidades y de las metodologías críticas de lectura –de la lectura algorítmica– serán vitales para enfrentarse efectivamente con la ambigüedad y la complejidad en juego en la aparatosa intersección entre computación y cultura.

Necesitamos unas humanidades experimentales

Y que las escuelas introduzcan el análisis de algoritmos y los fundamentos de la IA, aplicados a las redes sociales

Y en las universidades se estudie cómo se utilizan los algoritmos y la IA en sus especialidades y cómo les pueden ayudar en su profesión

