

¿Cómo enseñar ética a una clase de ingenieros?



¿Qué es un algoritmo?

Una lista de pasos que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.

El algoritmo es un conjunto de instrucciones que se ejecutan en un orden específico para resolver un problema o realizar una tarea.



Cómo enseñar ética a una clase de ingeniero

A dense collection of handwritten physics and engineering notes, including:

- Mechanics:** Free-body diagrams, force vectors, Newton's laws, and kinematics. Equations include $\sum F_y = 0$, $F_n = mg \cos \theta$, $F_r = mg \sin \theta$, $a = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{du} \frac{du}{dt}$, $v = \sqrt{\frac{2(m_2 - m_1)gh}{m_1 + m_2}}$, $\lambda = \frac{v}{f}$, $\lambda_{\text{max}} = \frac{2.93 \text{ mmK}}{T}$, $P_e = e \sigma A T^4$, $P_a = \sigma \epsilon A T_0^4$, $\Delta P = \sigma \epsilon A (T^4 - T_0^4)$, $U = F_e r = F \sin \theta = F l$, $F_n x + F_a x = m a$, $F_n x = 0$, $F_a = l \sin \theta$, $= mg \sin \theta$, $v^2 = 2 g \sin \theta \Delta x$, $v^2 = 2 g h$, $v_2 = \sqrt{2 g h} \cdot \sin \theta$.
- Wave Mechanics:** Sinusoidal wave diagrams with $y(x,t) = A \sin(2\pi \frac{x}{\lambda} + \delta)$, $y(x,t) = A \sin(kx - \omega t)$, $2\pi v = k \lambda = \frac{2\pi}{\lambda} v$, $\lambda_{\text{max}} = \frac{2.93 \text{ mmK}}{T}$.
- Thermodynamics:** Equations for heat transfer: $P_e = e \sigma A T^4$, $P_a = \sigma \epsilon A T_0^4$, $\Delta P = \sigma \epsilon A (T^4 - T_0^4)$.
- Optics:** Ray diagrams and equations like $\lambda_1 = \frac{u_1}{f}$, $\lambda_2 = \frac{u_2}{f}$, $\sin \theta_1 = \frac{\lambda_1}{AB'}$, $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{u_1}{u_2} = \frac{v_1}{v_2}$.
- Mathematics:** Calculus problems involving $\frac{dy}{dx} = \frac{2 dx y}{4 \sigma c_0 r^2}$, $\frac{dy}{y} = \frac{2 dx}{r}$, $\frac{dy}{y} = \frac{2 dx}{r}$, $\frac{dy}{y} = \frac{2 dx}{r}$, $\frac{dy}{y} = \frac{2 dx}{r}$.
- Electromagnetism:** Circuit diagrams with resistors and capacitors, and equations like $U_{AB} = X_C \cdot I$, $U_{AB} = X_C \cdot I$.
- Probability/Statistics:** Gaussian distribution curves with $\psi(x,0) = A \exp(-\frac{x^2}{2\sigma^2}) e^{i k x}$, $|\psi|^2 = A^2 \exp(-\frac{x^2}{2\sigma^2})$, $B(k) = \frac{\sqrt{\sigma}}{\sqrt{\pi}} e^{-\sigma^2(k-k_0)^2}$, $\text{Re}(\psi) = A \cos(k_0 x - \omega t)$, $|F| = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{ze^2}{r}$.
- Other:** Various diagrams of pulleys, inclined planes, and mechanical systems.

Aníbal Monasterio Astobiza



¿Qué es un algoritmo?

Una lista de instrucciones que permite llegar a una solución o respuesta dada la información (Steiner 2012)

Un constructo matemático con una estructura de control finita, abstracta y efectiva de acción imperativa para cumplir un propósito dado una serie de criterios (Hill 2015)

Proviene del nombre del matemático

Persa **Abu Abdulah Mihamad ibn Musa**

AlKhwarismi, del siglo IX

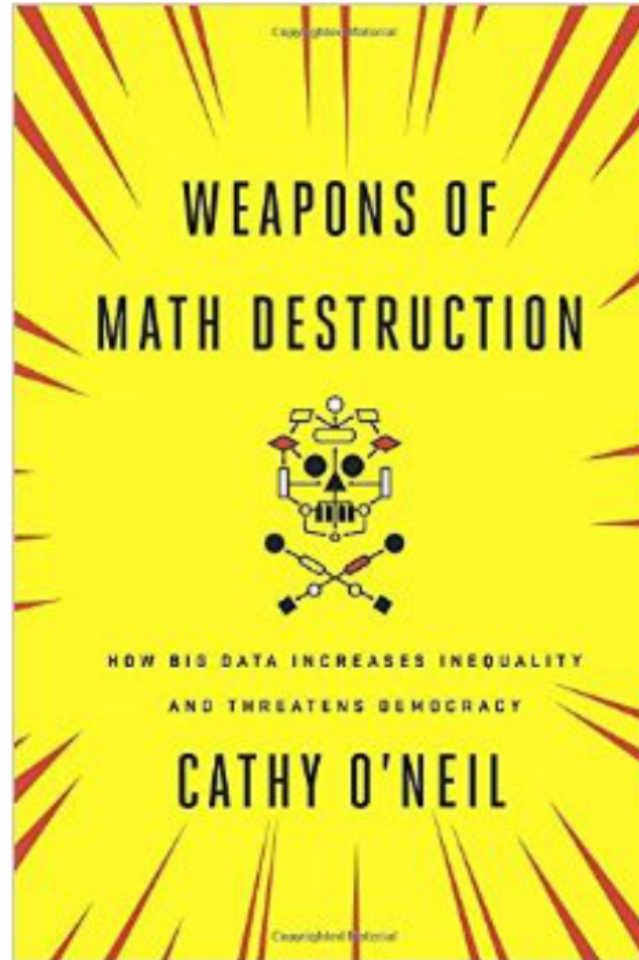


1. Universalidad

2. Opacidad

3. Afectan a la vida de las
personas

¡Armas de destrucción matemática!



Cathy O'Neil, matemática analiza las implicaciones éticas de una sociedad gobernada por los algoritmos

Los algoritmos **no son** :

neutrales

objetivos

pre-análiticos

los algoritmos se enmarcan tecnológicamente,
económicamente, éticamente, temporalmente,
espacialmente...

Los algoritmos **no existen**
independientemente de:

ideas

prácticas

instrumentos

contextos

Sexe de l'enfant :

Fille Garçon

Prénoms mixtes :

exemples: dominique, camille, alexis, morgan

Indifférent Obligatoire Favoriser Eviter Interdire

Prénoms d'origine :

française ▼

Indifférent Obligatoire Favoriser Eviter Interdire

arabe ▼

Indifférent Obligatoire Favoriser Eviter Interdire

juive ▼

Indifférent Obligatoire Favoriser Eviter Interdire

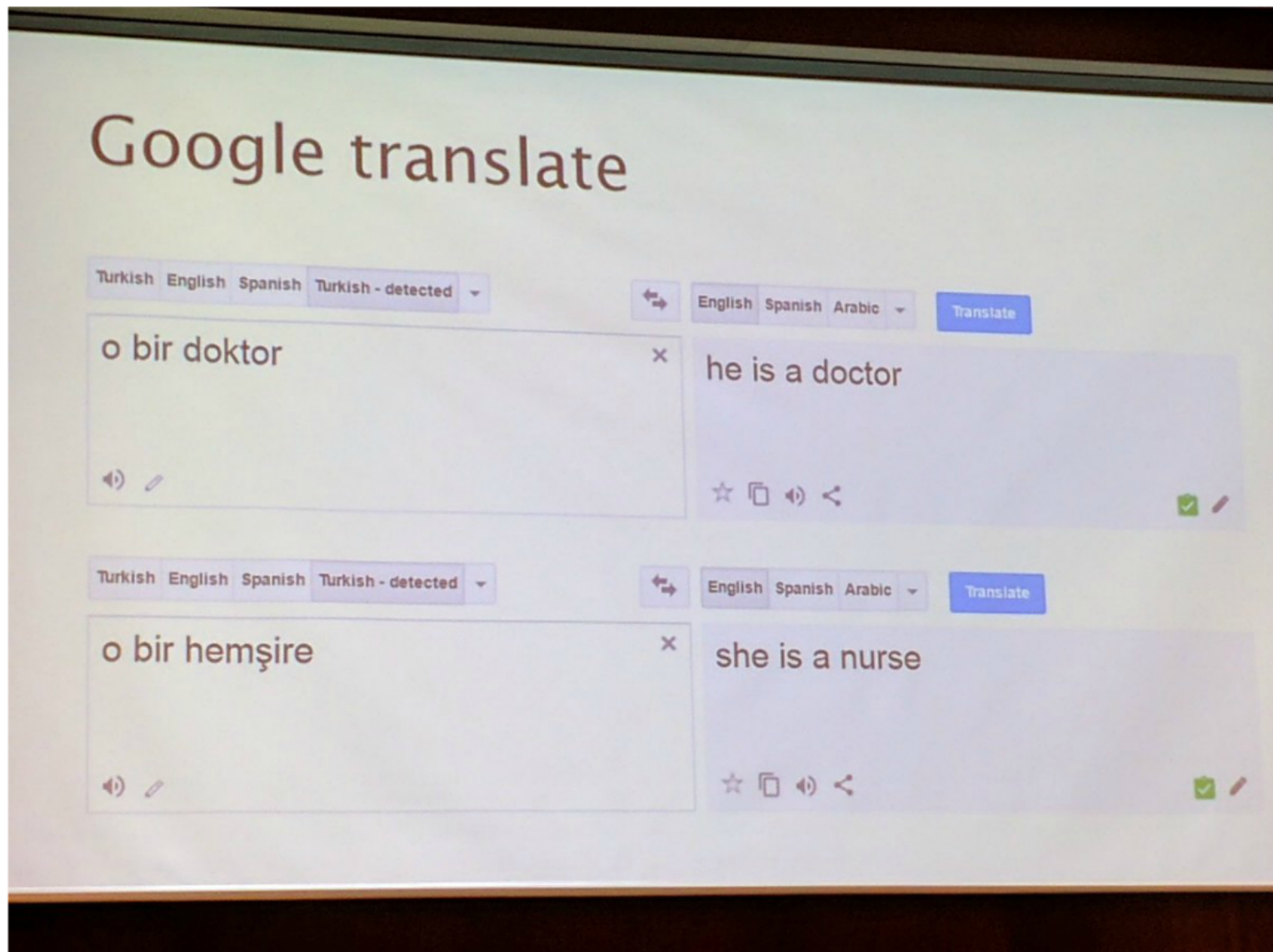
anglaise ▼

Indifférent Obligatoire Favoriser Eviter Interdire

Prénoms n'ayant aucune fête :

Indifférent Obligatoire Favoriser Eviter Interdire

Algoritmo para elegir nombre de la Web Ton Prenom:
esperas un niño y quieres elegir nombre. Vas a la página <http://tonprenom.com/bebe> y te encuentras que por defecto el algoritmo asume que quieres evitar un nombre árabe



Algoritmo de traducción estadística de Google Translate traduce pronombres neutrales de género a estereotipos de género

Share

Buy new: **\$7.79**

Qty:

Yes, I want **FREE Two-Day Shipping** with [Amazon Prime](#)

Add to Cart

[Turn on 1-Click ordering for this browser](#)

Ship to:
NEWYORK, NY 10001 ▾

Buy used: **\$7.01**

amazonbusiness
It's where you shop. For work.
[Create a free account](#)

Frequently Bought Together

Vastar
Buy Vastar 20W Glue Gun with 10 Melt Glue Sticks
Vastar 20 Watt Hot Glue Gun with 10 Pieces Melt Glue Sticks
★★★★★ 22

Algoritmo de asignación de precios de Amazon:
Incluso cuando Amazon presenta productos de distintos vendedores, en la opción de compra solo aparece uno y no es una ganga



Detailed Targeting ⓘ INCLUDE people who match at least ONE of the following ⓘ

- Behaviors > Residential profiles
 - Likely to move
- Interests > Additional Interests
 - Buying a House
 - First-time buyer
 - House Hunting

Add demographics, interests or behaviors | Suggestions

Narrow Audience

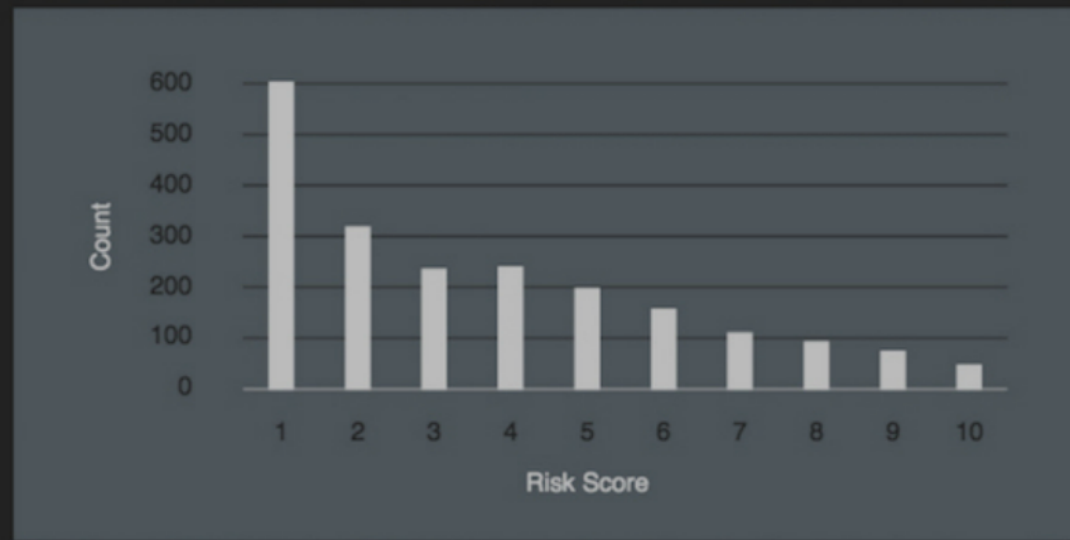
EXCLUDE people who match at least ONE of the following ⓘ

- Demographics > Ethnic Affinity
 - African American (US)
 - Asian American (US)
 - Hispanic (US - Spanish dominant)

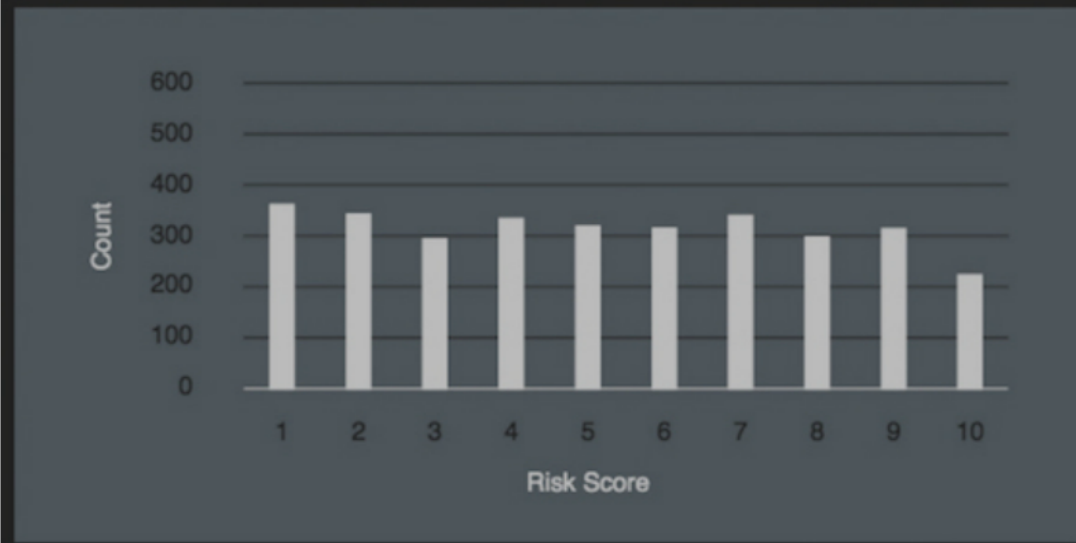
Add demographics, interests or behaviors

Un algoritmo de Facebook permite a los anunciantes excluir a Negros, Hispanos y otras "afinidades etnicas" de ver anuncios específicos.

White Defendants' Risk Scores

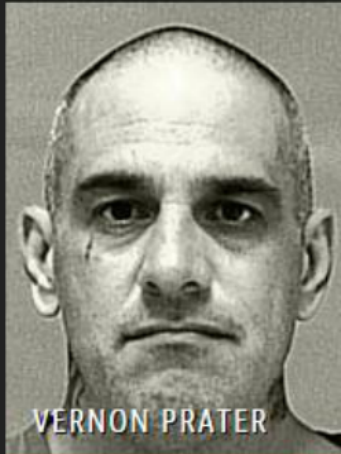


Black Defendants' Risk Scores



Algoritmo para medir el riesgo de reincidencia de Northpointe Inc.: este algoritmo está sesgado contra ciertos grupos. Los acusados negros tienen mayor probabilidad que los acusados blancos de ser juzgados con mayor riesgo de reincidencia.

Two Petty Theft Arrests



VERNON PRATER

LOW RISK

3



BRISHA BORDEN

HIGH RISK

8

Borden was rated high risk for future crime after she and a friend took a kid's bike and scooter that were sitting outside. She did not reoffend.

Two Petty Theft Arrests

VERNON PRATER

Prior Offenses

2 armed robberies, 1 attempted armed robbery

Subsequent Offenses

1 grand theft

LOW RISK

3

BRISHA BORDEN

Prior Offenses

4 juvenile misdemeanors

Subsequent Offenses

None

HIGH RISK

8

Borden was rated high risk for future crime after she and a friend took a kid's bike and scooter that were sitting outside. She did not reoffend.

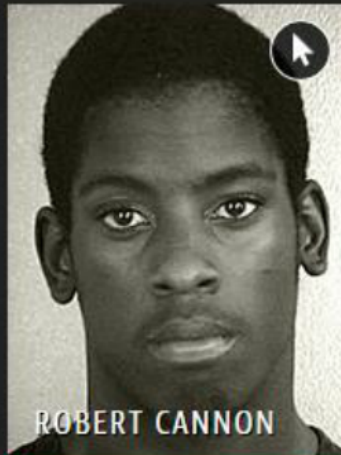
Two Shoplifting Arrests



JAMES RIVELLI

LOW RISK

3



ROBERT CANNON

MEDIUM RISK

6

After Rivelli stole from a CVS and was caught with heroin in his car, he was rated a low risk. He later shoplifted \$1,000 worth of tools from a Home Depot.

Two Shoplifting Arrests

JAMES RIVELLI

Prior Offenses

1 domestic violence aggravated assault, 1 grand theft, 1 petty theft, 1 drug trafficking

Subsequent Offenses

1 grand theft

LOW RISK

3

ROBERT CANNON

Prior Offense

1 petty theft

Subsequent Offenses

None

MEDIUM RISK

6

After Rivelli stole from a CVS and was caught with heroin in his car, he was rated a low risk. He later shoplifted \$1,000 worth of tools from a Home Depot.

Sistema chino de crédito social 网格化



GREG BAKER / AP

China prevé dar a todos los ciudadanos una clasificación o puntuación. Un esquema para marcar a los ciudadanos sobre la base de información online.

Los chinos que puntúen bajo en este sistema de crédito social se les negará viajar o acceder a créditos bancarios.

Se creará una base de datos de información online (legal, comercial, política...) de empresas y ciudadanos

Experimento mental

raza ✘

religión ✘

clase social ✘

ideología política ✘

código postal ✘

análisis ético en la creación de algoritmos ✔

¿Debemos dejar que los algoritmos decidan por nosotros?

¿Debemos dejar que los algoritmos digan quién debe tener un crédito bancario, cobertura sanitaria o ser elegido para un puesto de trabajo etc.?

Regulación ética de la ingeniería

similar al Juramento Hipocrático de los médicos, en 2008 Paul Wilmott y Emanuel Derman (ingenieros financieros) establecieron:

- Recordaré que yo no he hecho el mundo y que no satisface mis ecuaciones
- Usaré modelos para estimar valor pero no me dejaré impresionar por las matemáticas
- Nunca sacrificaré la realidad por la elegancia de mis ecuaciones
- La gente que utiliza mi modelo no debe creer que es fidedigno
- Entenderé que mi trabajo tiene enormes repercusiones en la sociedad y la economía muchas de ellas fuera de mi comprensión

HOME

WHAT WE DO

SERVICES



CONTACT

PEOPLE

ARTICLES

O'Neil Risk Consulting & Algorithmic Auditing

**IT'S THE AGE OF THE
ALGORITHM AND WE
HAVE ARRIVED
UNPREPARED.**

ORCAA: Consultoría y auditoría de algoritmos fundada por Cathy O'Neil.

PRIMERAS REGULACIONES PARA NO PODER TOMAR DETERMINADAS DECISIONES BASADAS EN ALGORITMOS

Regulación Unión Europea

-Directive 95/46/EC

-(General Data Protection Regulation) [2016] OJ L119/1

General Data Protection Regulation (GDPR)

- Derecho a la no-discriminación
- Derecho a la explicación

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Aníbal Monasterio Astobiza

web: <http://kontuz.weebly.com/>

IFS

Instituto de FiloSofía

 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS