

DATA, RESPONSIBLY

#1



MachineLearnist COMICS



© Falaah Arif Khan y Julia Stoyanovich (2020)

# CONDICIONES DE USO

Este cómic cuenta con una licencia CC no comercial que permite modificaciones, siempre que se dé el debido crédito a los autores. Los paneles individuales cuentan con una licencia CC que no permite modificaciones, aunque se dé el debido crédito a los autores.

Resumen: tienes la libertad de utilizar los paneles o grupos de paneles en tus presentaciones y artículos, siempre que:

1. Proporcionas la cita correcta
2. No modifiques los paneles individuales

Citar como:

Falaah Arif Khan y Julia Stoyanovich. “Espejito, espejito”.  
Data, Responsibly Comics, Revista 1 (2020)

[https://dataresponsibly.github.io/comics/vol1/mirror\\_es.pdf](https://dataresponsibly.github.io/comics/vol1/mirror_es.pdf)

Contacto:

Cualquier consulta sobre el uso de los elementos de este cómic debe enviarse a [themachinelearnist@gmail.com](mailto:themachinelearnist@gmail.com) con copia a [stoyanovich@nyu.edu](mailto:stoyanovich@nyu.edu).



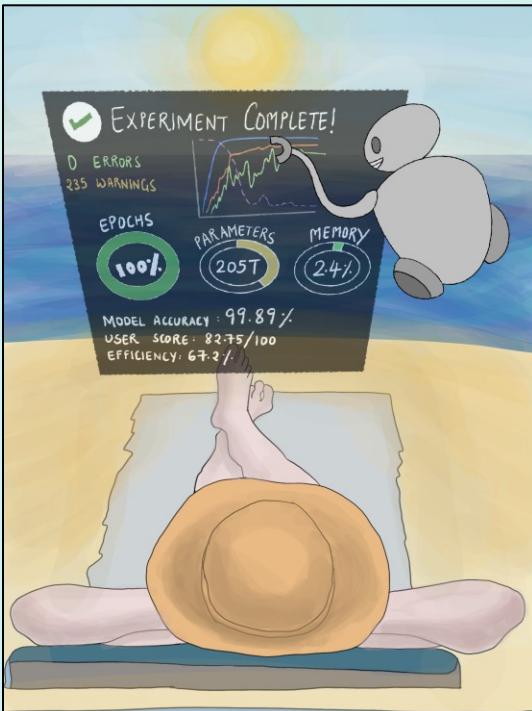
Licencia [CC BY-NC-ND 4.0](#)

¡HOLA!  
¡LLEGASTE!

# ¡BIENVENIDO A OPTOPIA! [1]

ESTA ES LA TIERRA DE LA UTOPIA IMPULSADA POR ALGORITMOS

¿TE ACUERDAS DE TODOS ESOS CIENTÍFICOS LOCOS QUE, DURANTE DÉCADAS, HABLARON DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL? BUENO, ¡AQUÍ ESTÁ!



MIRA A ESTE TIPO. PUBLICÓ UN NUEVO ARTÍCULO MIENTRAS DEGUSTABA UNA COPA DE BUEN VINO.

TODOS NOS BURLAMOS DE ELLOS Y DIJIMOS QUE ERA IMPOSIBLE HACERLO, [2] PERO ¿SABES QUÉ?

TENÍAN RAZÓN. LO HICIERON.

Y AHORA, SIMPLEMENTE SE SIÉNTAN Y SE RELAJAN MIENTRAS SUS RÉPLICAS ARTIFICIALES HACEN TODO EL TRABAJO.



SÉ LO QUE ESTÁS PENSANDO...

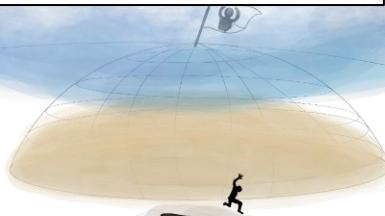
¿SERÁ OTRA PRODUCCIÓN MÁS DE HOLLYWOOD QUE FAVORECE A LOS BLANCOS?



¿DÓNDE ESTÁN TODAS LAS MUJERES  
Y LAS PERSONAS DE COLOR?

SÍ LA SUPREMACÍA TECNOLÓGICA SE ENCUENTRA A LA CIMA DE LA MONTAÑA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL QUE LA HUMANIDAD DEBE ESCALAR A TODO COSTO,

ENTONCES, NUESTRA PREPARACIÓN PARA EL ASCENSO Y EL EQUIPO QUE TENEMOS DISPONIBLE...



...MARCARÁN TODA LA DIFERENCIA.



CON BASE EN  
NUESTRA  
TRAYECTORIA  
ACTUAL,

NO TODOS VAMOS A  
ALCANZARLA.

## PARTE I: DESPRENDIMIENTO DE ROCAS

(¿QUÉ TRABAJO FINANCIAMOS?)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ES EL JUGUETE NUEVO MÁS BRILLANTE, ASÍ QUE, INEVITABLEMENTE, HAN LLEGADO LAS HORDAS OPORTUNISTAS.

RECORTES  
PRESUPUESTARIOS



SIN EMBARGO, MÁS ALLÁ DEL TÍPICO MONTÓN DE APLICACIONES POPULARES DE ESTA TECNOLOGÍA (TALES COMO LA MODELACIÓN VISUAL Y DEL LENGUAJE), EL DINERO RARA VEZ TIENE EFECTO DERRAME.



POR EJEMPLO, FÍJATE EN LA INTERACCIÓN HUMANO-COMPUTADORA. ESTA LABOR SE CENTRA EN LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA ERA DIGITAL, TALES COMO EL ACCESO EQUITATIVO,



Y AUN ASÍ, RARA VEZ CONSIGUE EL MISMO RESPALDO ECONÓMICO O COBERTURA MEDIÁTICA QUE EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.

DEMOS A LA  
INTERACCIÓN HUMANO-  
COMPUTADORA SU  
MOMENTO DE ATENCIÓN,  
¿DE ACUERDO?

# ACCESIBILIDAD DIGITAL

## ¿SABÍAS QUE...?

EL 15 POR CIENTO DE LA POBLACIÓN MUNDIAL SUFRE DE ALGUNA FORMA DE DISCAPACIDAD, YA SEA VISUAL, AUDITIVA, MOTORA O COGNITIVA. [3]

"EL PODER DE LA WORLD WIDE WEB RADICA EN SU UNIVERSALIDAD. UN ASPECTO ESENCIAL ES EL ACCESO DE TODOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SU DISCAPACIDAD."

-TIM BERNERS-LEE



## ENTONCES, ¿QUÉ ES LA ACCESIBILIDAD DIGITAL?

ESTA REVISTA SE TRATA DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y LOS DATOS, ASÍ QUE ES PROBABLE QUE TE IMAGINES BRAZOS ROBOTICOS ENTRENADOS A PARTIR DE MILES DE ENSAYOS DE MOVIMIENTO SIMULADO, PERSONALIZADOS PARA ADAPTARSE A LAS DIMENSIONES Y MOVIMIENTO DE ACCIÓN DEL USUARIO.

¿O QUÉ TAL UNA ARMADURA ROBÓTICA COMPLETAMENTE AUTOMATIZADA E HIPERSENSIBLE QUE APRENDA Y SE NAVEgue POR SI SOLA, "PARA AYUDAR, A AQUELLOS CON DISCAPACIDAD FÍSICA?



¿O GAFAS REVOLUCIONARIAS E HIPERINTELIGENTES QUE RECOJAN LA IMAGEN DE LA RETINA DEL USUARIO CIEGO, Y LA RECONSTRUYA EN UNA IMAGEN NITIDA DE 10 800 000 PIXELES PARA BRINDARLE VISION SOBREHUMANA?



The Anti-Elon ✅  
@antiElon

¡La accesibilidad es lo máximo!

2.3K 9.2K 126K

EN NUESTRA REALIDAD, LA ACCESIBILIDAD DIGITAL SE CENTRA EN LOGRAR QUE LAS PLATAFORMAS WEB SEAN UTILIZABLES Y FÁCILES DE NAVEGAR PARA LAS PERSONAS CON CUALQUIER TIPO DE DISCAPACIDAD.

ES PRECISAMENTE ESTE TRABAJO EL QUE GARANTIZA QUE LA IMAGEN QUE ACABAS DE PUBLICAR EN INSTAGRAM TENGA LEYENDAS,

O CUANDO LANZAS TU NUEVO TUTORIAL EN VIDEO PARA EL DISFRUTE DE TUS CHORROCIENTES DE SUSCRIPTORES,

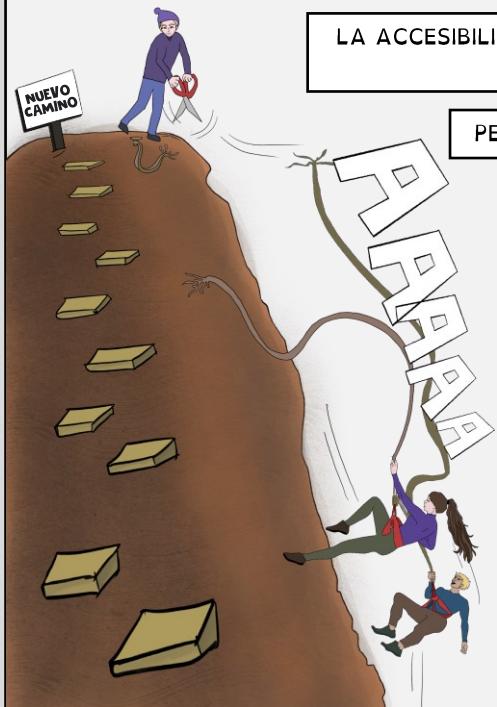


PARA QUE LOS USUARIOS CIEGOS DE LA PLATAFORMA PUEDAN SER PARTICIPES DE TU TRIUNFO CON ESA RECETA DE PAN AGRI.

## CÓMO DESARROLLAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERAL



ES ESTE TRABAJO EL QUE CONVIERTE TUS PERLAS DE SABIDURÍA EN TEXTO PARA SUS SEGUIDORES SORDOS.



LA ACCESIBILIDAD DEBE SER UN PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE DISEÑO EN LA CREACIÓN DE SITIOS WEB Y SOFTWARE

PERO EN NUESTRA BÚSQUEDA DE OPTOPIA, SOLEMOS HACERLE CASO OMISO.

SIN ALIADOS COMO LOS DEL A11Y PROJECT, [4] EL SECTOR DEMOGRÁFICO QUE SE AFERRABA A LA CUERDA DE ACCESIBILIDAD AHORA ESTÁ DESCONECTADO.

DESECHEMOS LA MENTALIDAD OPORTUNISTA,  
¿TE PARECE?

PARA TU PRÓXIMO PROYECTO DIVERTIDO DE CIENCIA DE DATOS, EN LUGAR DE ALGÚN DESAFÍO DE RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES, SOBRAJASHTADO A LA COMUNIDAD, ¿POR QUÉ NO OPTAR POR UN PROBLEMA NO RESUELTO DE ACCESIBILIDAD DIGITAL, TAL COMO EL SUBTITULADO AUTOMÁTICO DE VIDEOS? LUEGO, ALGÚN DÍA, OJALÁ YA NO EXISTAN SUBTÍTULOS DE MUY BAJA CALIDAD. [5]

## PARTE 2: FANTASMAS EN LA INTERFAZ

(¿PARA QUIÉNES CONSTRUIMOS LOS MODELOS?)

TODAVÍA NO HEMOS AVERIGUADO CÓMO HACER QUE LAS PLATAFORMAS DIGITALES EXISTENTES SEAN ACCESIBLES PARA TODOS. SIN EMBARGO, YA ESTAMOS IMPACIENTES POR CREAR UNA NUEVA CLASE DE APLICACIONES WEB “INTELIGENTES”.

ESTAMOS TAN OBSESIONADOS CON EL “¿CÓMO?”, (AL UTILIZAR EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO, INTELIGENCIA ARTIFICIAL, APRENDIZAJE PROFUNDO Y CIENCIA DE DATOS) QUE NOS OLVIDAMOS PREGUNTAR “¿PARA QUIÉN?”

CUANDO NO DISEÑAMOS LAS PLATAFORMAS PARA TODOS, ESTAS APESTAN A “INHOSPITALIDAD CODIFICADA”. [6]

LOS INCONVENIENTES QUE PUEDEN PARECER INOCUOS, TALES COMO ELEMENTOS EMERGENTES Y FORMULARIOS QUE CADUCAN EN LOS SITIOS WEB, DANAN LA EXPERIENCIA ON-LINE DE LOS USUARIOS CON DISCAPACIDADES QUE DEPENDE DE LOS LECTORES DE PANTALLA.



# CÓDIGO ESCRITO FANTASMA

UN DEFENSOR DE LA ACCESIBILIDAD, CHANCEY FLEET, LO EXPRESA MUY ELOCUENTEMENTE:

[6]

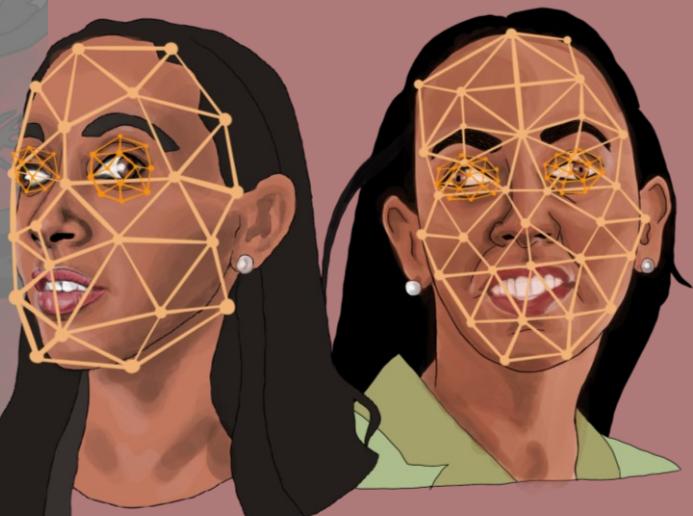
"DE MANERA PARECIDA AL ESCRITOR FANTASMA QUE RECIBE REMUNERACIÓN PARA REDACTAR UNA NOVELA QUE OTRA PERSONA NO PODÍA TOMARSE LA MOLESTIA DE ESCRIBIR POR SU CUENTA, LOS PROGRAMADORES FANTASMAS RECIBEN REMUNERACIÓN PARA ESCRIBIR CÓDIGO ADAPTADO PARA LOS USUARIOS CON LOS CUALES LA ORGANIZACIÓN NO PUEDE TOMARSE LA MOLESTIA DE INTERACTUAR DIRECTAMENTE."

ESTOS FANTASMAS SE ESTÁN INTRODUCIENDO TAMBIÉN EN LOS PRODUCTOS BASADOS EN DATOS

FÍJATE EN EL SOFTWARE INFAME DE RECONOCIMIENTO FACIAL QUE HA RECIBIDO MUCHA ATENCIÓN RECENTEMENTE EN LAS NOTICIAS. LAS INJUSTICIAS RACIALES YA SON BASTANTE PROBLEMÁTICAS, PERO ¿HAS CONSIDERADO COMO ESTOS MODELOS DISCRIMINAN A LAS PERSONAS NEGRAS CON DISCAPACIDAD?

COMO LO EXPLICA HABEN GIRMA, UNA DEFENSORA DE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD: [7]

"MIS OJOS SE MUEVEN INVOLUNTARIAMENTE; CADA UNO SIGUE EL RITMO DE SU PROPIA MÚSICA. BAILAN ASÍ DESDE QUE RECUERDO."



¿QUE TAN BIEN CREES QUE EL RECONOCIMIENTO FACIAL FUNCIONARÍA EN PERSONAS NEGRAS Y CIEGAS?

ENTRENADA SEGÚN LA DINÁMICA FACIAL DE LOS BLANCOS VIDENTES, LA TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO FACIAL DISEMINA UNA NARRATIVA CAPACITISTA Y RACISTA.

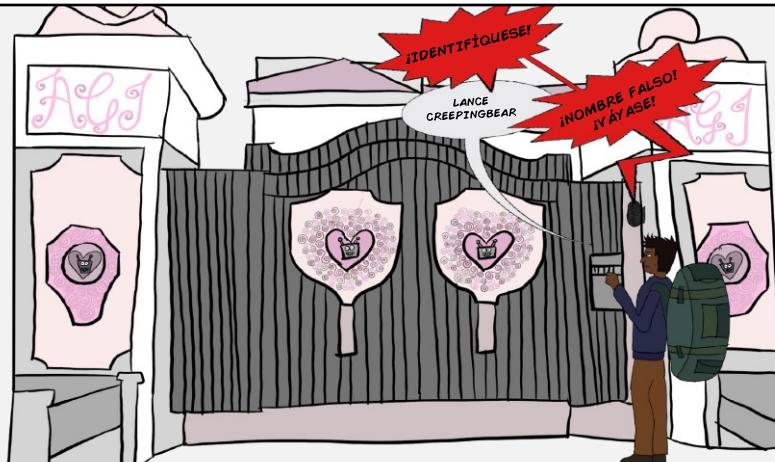
ESTOS SISTEMAS PERCIBEN COMO ANORMALES, ANÓMALOS Y AMENAZANTES LOS MECANISMOS ATÍPICOS Y ASIMÉTRICOS DE LOS OJOS DE ALGUNAS PERSONAS CIEGAS.

¿CÓMO ES POSIBLE QUE SE NOS OLVIDE TENER EN CUENTA SEGMENTOS DEMOGRÁFICOS ENTEROS A LA HORA DE DISEÑAR LOS PRODUCTOS?



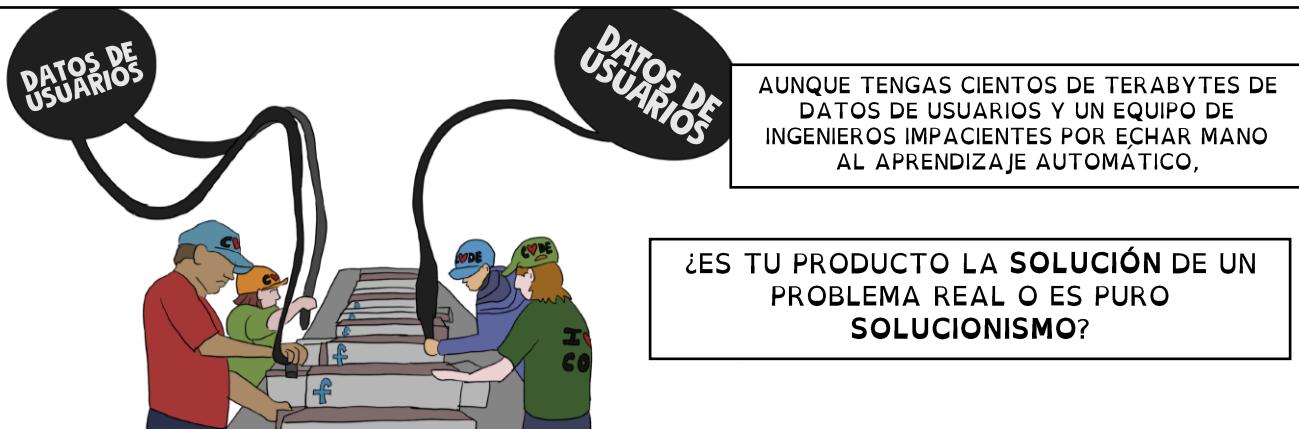
FÍJATE EN LA POLÍTICA DE "NOMBRES REALES" DE FACEBOOK, LA CUAL ACOSABA INDISCRIMINADAMENTE A LOS INDÍGENAS DE ESTADOS UNIDOS. [8]

LA MAYOR RED SOCIAL DEL MUNDO CJERTAMENTE PASO POR ALTO LAS DIFERENCIAS CULTURALES Y LINGÜÍSTICAS DE LOS NOMBRES A LO LARGO DEL PLANETA.



ESTO DIO COMO RESULTADO LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ALGORITMO PREJUICIOSO QUE BLOQUEABA A LOS USUARIOS CUYOS NOMBRES NO SE AJUSTABAN AL ARQUETIPO OCCIDENTAL.

ADEMÁS DE IGNORAR POR COMPLETO AL PÚBLICO PARA QUIEN CONSTRUIMOS UN PRODUCTO, ¿HEMOS ABANDONADO LA PREGUNTA SOBRE SI DEBERÍA CONSTRUIRSE UN PRODUCTO DETERMINADO EN PRIMER LUGAR?



## PARTE 3: EL ENVENENAMIENTO

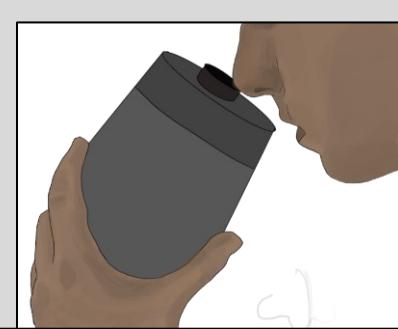
(¿QUÉ PROBLEMAS INTENTAMOS RESOLVER?)

LA TECNOLOGÍA DEBERÍA MOTIVAR LA INNOVACIÓN E IMPULSARNOS HACIA UN FUTURO MÁS SOFISTICADO Y AVANZADO, ¿VERDAD?

ASÍ QUE, CON LA LLEGADA AL MERCADO DEL NUEVO SABOR DE AVANCE TECNOLÓGICO, ¿QUE MAS DEBERÍAMOS HACER APARTE DE DEVORARLO CON ENTUSIASMO?



Bueno, si el producto que se te presenta contiene alguna mención de "inteligencia",



-ARVIND NARAYANAN  
PROFESOR DE INFORMATICA EN LA UNIVERSIDAD DE PRINCETON (9)

# ¿QUÉ ES EL ACEITE DE SERPIENTE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?



ES LA SUSTANCIA MÍSTICA QUE SE CREA AL MEZCLAR PARTE IGUALES DE ALBOROTO MEDIÁTICO Y DESINFORMACIÓN PÚBLICA EN UNA "POCIÓN MILAGROSA" CON UNA ETIQUETA IRRESISTIBLE QUE GRITA "DATOS" E "INTELIGENCIA".

...Y DESPUÉS DE AÑOS DE EXPERIMENTACIÓN, LA INDUSTRIA TECNOLÓGICA POR FIN HA PERFECCIONADO LA RECETA!

LOS DESARROLLOS TALES COMO ALPHAGO (LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL QUE JUEGA AL "GO") Y SHAZAM (LA APLICACIÓN QUE RECONOCE MUSICA) SON INDICIOS DE VERDADERO AVANCE CIENTÍFICO Y SE HA DEMOSTRADO QUE HACEN MÁS BIEN QUE DANO.

¿POR QUÉ? ¡PORQUE LAS REGLAS DEL GO NO CAMBIAN EN FUNCIÓN DE SI EL JUGADOR ES MASCULINO O FEMENINO, NEGRO O BLANCO, RICO O POBRE!

LAS TAREAS DE PERCEPCIÓN, TALES COMO EL RECONOCIMIENTO FACIAL, QUE ESTÁN ENTRELAZADAS CON LOS FUNDAMENTOS SOCIALES, POLÍTICOS Y CULTURALES DE LOS DATOS CON LOS CUALES SE ENTRENARON, SON MUCHO MÁS TOXICAS.



LAS COSAS SE VUELVEN REALMENTE TÓXICAS EN LOS AMBIENTES COMO LA CONTRATACIÓN, LA MODERACIÓN DEL LENGUAJE DEL ODIO Y LA ASIGNACIÓN DE NOTAS, [10] EN LOS CUALES INTENTAMOS INNECESARIAMENTE IMPONER LA OBJETIVIDAD (AJUSTAR DATOS USANDO UNA FUNCIÓN MATEMÁTICA) SOBRE EL JUICIO HUMANO, QUE ES SUBJETIVO POR NATURALEZA.

MIRAMOS A NUESTRO ALREDEDOR Y VEMOS LOS PROBLEMAS MÁS DIFÍCILES QUE SE CONOCEN Y, SIN PODER RESOLVERLOS, DECIDIMOS QUE DEBEMOS LOGRAR QUE UNA MÁQUINA LO HAGA POR NOSOTROS.



¿PERO SABES POR QUÉ ESTOS SON LOS PROBLEMAS MÁS DIFÍCILES DE RESOLVER?

PORQUE SON PROBLEMAS SISTÉMICOS QUE HAN IDO COCINANDOSE A FUEGO LENTO DURANTE SIGLOS.



CON UNA PIZCA DE CONTEXTO HISTÓRICO, UNA GOTTA DE CULTURA Y UNA CUCHARADA GENEROSA DE POLÍTICA DE RAZA, GÉNERO Y CLASE.

TODO ESTO SE COMBINA EN UNA SOPA COMPLEJA DE ENTROPÍA.

ESPERAR QUE UNA MÁQUINA PUEDA TOMAR UNA MUESTRA MUESTRADA DE ESTE GUIZO Y PREDECIR EL FUTURO ES FUNDAMENTALMENTE CUESTIONABLE.

iDEBAJO DE TODOS LOS ADORNOS DE ESTE ESPECTÁCULO OSTENTOSO HAY UN JUEGO CON RIESGOS PELIGROSAMENTE ALTOS EN EL CUAL NI SIQUIERA SABEMOS QUE PARTICIPAMOS!

# ¡BIENVENIDO AL **CIRCO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

¡EL ACTO DE EQUILIBRIO EN EL QUE SE HACE QUE UN MODELO SEA EXACTO, EQUITATIVO Y FACTIBLE A LA VEZ ES UN VERDADERO ESPECTACULO PARA TODOS!

FÍJATE EN LA INTELIGÉNCIA ARTIFICIAL PARA LA CONTRATACIÓN DE PERSONAL. SI UNA EMPRESA PARTICIPA EN PRÁCTICAS DISCRIMINATORIAS AÑO TRAS AÑO,

AL CONTRARRESTAR LA PARCIALIDAD DE LOS DATOS IMPOSNIENDO UNA NOCIÓN DE EQUIDAD SOBRE LA PREDICCIÓN, SE SACRIFICA LA EXACTITUD DEL MODELO CUANDO ESTA SE MIDE SEGÚN LOS DATOS SESGADOS DEL ENTRENAMIENTO.

¿POR QUÉ? ¡PORQUE UN ALGORITMO EXTREMADAMENTE EXACTO, CUYO ENTRENAMIENTO ESTÁ BASADO EN DATOS SESGADOS SERÁ DISCRIMINATORIO POR DISEÑO!

ESTE PROBLEMA SE VUELVE MÁS DIFÍCIL DEBIDO A QUE LOS MODELOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO SON POCO CLAROS. CONTAMOS CON UN CONOCIMIENTO LIMITADO DE CÓMO SE HACEN LAS PREDICCIONES.



LOS MODELOS PREDICTIVOS QUE AUTOMATIZAN TALES DECISIONES FAVORECERÁN EL MISMO TIPO DE POSTULANTES QUE SE HAN CONTRATADO HISTÓRICAMENTE.

UN ALGORITMO EXTREMADAMENTE "EXACTO" REPRODUCIRÁ FIELMENTE EL COMPORTAMIENTO DISCRIMINATORIO DE SUS ENTRENADORES HUMANOS.



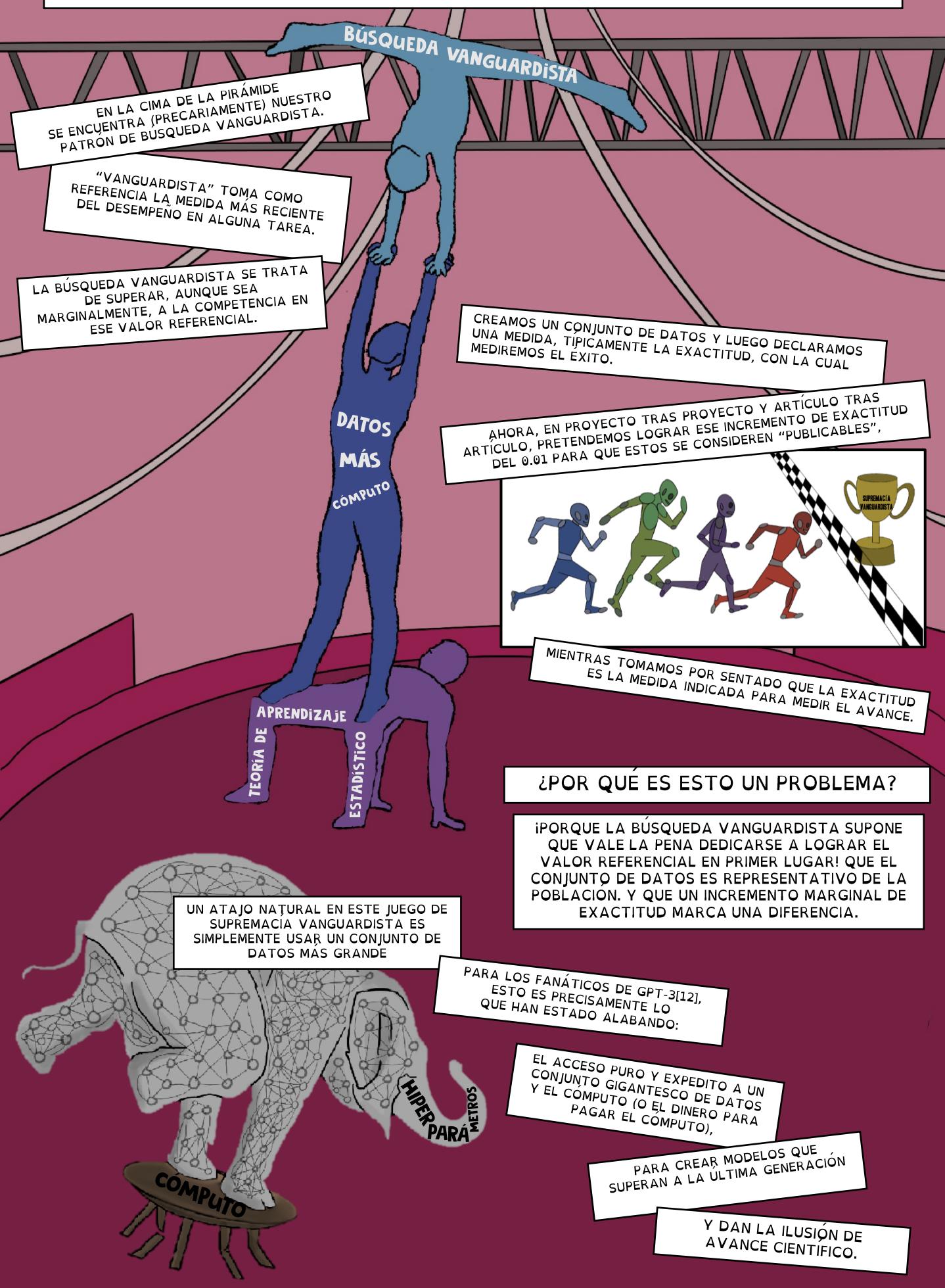
A VECES, LOS DATOS SON TAN TERRIBLEMENTE SESGADOS QUE, PARA LOGRAR RESULTADOS MÁS EQUITATIVOS, DEBEMOS EMPEZAR DE CERO TOMANDO UNA NUEVA MUESTRA POR COMPLETO.

ESTO PUEDE NO SER FACTIBLE EN TODAS LAS CIRCUNSTANCIAS, ASÍ QUE LAS EMPRESAS TIENEN QUE ADOPTAR UNA POSTURA RESPECTO A LA MEDIDA QUE MAS VALORAN:  
**LA FACTIBILIDAD O LA EQUIDAD**

¿ABOGAN POR UN ALGORITMO EQUITATIVO PERO COSTOSO O SE CONFORMAN CON EL ALGORITMO LO MÁS EQUITATIVO QUE FACILMENTE PUEDEN COSTEAR?

A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA LA

# PIRÁMIDE DE ERUDICIÓN DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.



POR SUPUESTO, HAY GENTE DE LA COMUNIDAD QUE REFLEXIONA DETENIDAMENTE SOBRE LA FORMULACIÓN DE PROBLEMAS, EL IMPACTO EN EL MUNDO REAL Y EL RIGOR CIENTÍFICO. LAMENTABLEMENTE, ESTE TIPO DE LABOR PROFUNDA Y REFLEXIVA NO ES MUY GLAMOROSA,

...ASÍ QUE, CUANDO CAE EL TELÓN, NO SON ESTOS INVESTIGADORES LOS QUE RECIBEN LOS APLAUSOS.

¿POR QUÉ ESTAS PERSONAS NUNCA ESTÁN EN PRIMER PLANO?  
BUENO, EN PARTE ES PORQUE, AL IGUAL QUE EN TODO OTRO DOMINIO, LOS RICOS SIMPLEMENTE SIGUEN VOLVIENDOSE MÁS RICOS.



ES PROBABLE QUE LOS INVESTIGADORES QUE DESPRESTIGIAN LOS PERJUICIOS SOCIALES DE LA TECNOLOGÍA SEAN DEL MISMO SECTOR DEMOGRÁFICO QUE SE VERA MÁS AFECTADO POR ESTOS MISMOS PERJUICIOS.

Y ESTE NUNCA ES EL SECTOR MAYORITARIO.

SI NUESTRA ERUDICIÓN ES UN REFLEJO DE NUESTRAS IDEAS, ENTONCES, NO PODEMOS PERMITIR QUE SE CENSURE O SE ERRADIQUE LA VOZ DE SECTORES DEMOGRÁFICOS ENTEROS.

SI NUESTROS PRODUCTOS SON UN REFLEJO DE LOS PROBLEMAS QUE INTENTAMOS RESOLVER, ENTONCES, NO PODEMOS DESARROLLAR SOLUCIONES QUE AYUDEN A UN ESTRATO DE LA SOCIEDAD MIENTRAS DANEN EXTENSAMENTE A OTRO.

EL CIRCO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL YA HA AGREGADO ALGUNOS ESPECTACULOS GROTESCOS A SU PROGRAMA:

EL HOMBRE PRIVADO INJUSTAMENTE DE LIBERTAD [13]



CIRCO  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL



LA DISCREPANCIA ENORME EN LOS SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN DE GÉNERO EN EL CASO DE DISTINTOS COLORES DE PIEL [14]

(PUEDES IMAGINAR EL CAOS QUE TAL SISTEMA OCASIONARÍA SI SE UTILIZARA EN PERSONAS QUE NO CORRESPONDEN A LAS ASIGNACIONES DE GÉNERO BINARIAS Y HETERONORMATIVAS?)

LA DISCRIMINACIÓN A MUJERES EN LA CONTRATACIÓN, [15] LA ASIGNACIÓN DE LÍMITES CREDITICIOS [16]

...Y SIGUE CRECIENDO LA LISTA.

¿QUIÉN MÁS DEBERÁ SUMARSE A ESTE PROGRAMA ESPANTOSO ANTES DE QUE DEJEMOS DE HACER PAYASADAS DE UNA VEZ POR TODAS?

ANTES DE AGARRAR TU SMARTPHONE PARA INICIAR SESIÓN EN TWITTER Y GRITAR DE RABIA CONTRA LA MÁQUINA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL O UNIRTE A LAS FILAS DE AQUELLOS QUE SE OPONEN A LA TECNOLOGÍA, DETENTE Y MIRA A TU ALREDEDOR.

DEL PARAÍSO UN DÍA MÁS TENDRÁ  
QUIEN PAGUE EL PRECIO DE LLEGAR



PASIÓN, TRAICIÓN, PODER

¿QUÍEN MANDA SI NO HAY LEY?

DEL PARAÍSO UN DÍA MÁS TENDRÁ QUIEN  
PAGUE EL PRECIO DE VERDAD

REALMENTE ES UN MUNDO ENLOQUECIDO. Y NOS ENLOQUECE PARTICULARMENTE PORQUE NOS HEMOS ACOSTUMBRADO TANTO A VERLO DE MANERA POLEMICA.

PUEDES ESTAR OPUESTO A LA TECNOLOGÍA O SER UN OPTIMISTA DE LA TECNOLOGÍA, Y SI ESTÁS EN UNO DE LOS LADOS, NO PUEDES Y NO DEBES SIMPATIZAR CON EL OTRO.

NOS HEMOS ACOSTUMBRADO TANTO A TRANSFORMARNOS EN HULK ANTE EL PRIMER INDICIO DE DESACUERDO EN LAS REDES SOCIALES,



HAY QUE DARLE RIENDA SUELTA A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA DIRIGIR EL MUNDO ENTERO O AMONTONARLA Y DESECHARLA EN SU TOTALIDAD.



QUE EL DISCURSO EN TORNO A LA TECNOLOGÍA, SOBRE TODO A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, QUEDA COMPLETAMENTE DESPOJADO DE SUTILEZA.

**ES 2020.**

¿CÓMO SERÁ QUE PODEMOS APRECiar UNA VERSIÓN COMICA DE HITLER Y LOS CAMPAMENTOS DE JUVENTUDES HITLERIANAS[17] SIN OFENDERNOS,



...PERO NI Siquiera PODEMOS TENER UNA CONVERSACIÓN SOBRE LA PARCIALIDAD EN LOS DATOS SIN LLEGAR INMEDIATAMENTE A LOS GOLPES?

TAL VEZ DEBEMOS DEJAR DE REACCIONAR A TODO LO QUE LEEMOS Y, EN CAMBIO, TOMARNOS UN MOMENTO PARA VOLVER A LEER, REFLEXIONAR Y LUEGO RESPONDER.

PORQUE LA VERDAD ES QUE NO PODEMOS REALMENTE ELIMINAR ESTAS CONVERSACIONES DE LAS REDES SOCIALES SI QUEREMOS INVITAR AL PÚBLICO EN GENERAL A PARTICIPAR EN EL DIALOGO.

PERO CUANDO UNA CONVERSACIÓN RECAE EN ABUSO PSICOLOGICO Y ATAQUES PERSONALES, REALMENTE NO BENEFICIA A NADIE.

IDEBEMOS DESHACERNOS DE LA CULTURA EXISTENTE DE CELEBRIDAD Y OFENSA EN INTERNET QUE OFUSCA EL DIALOGO CIENTIFICO!

DE LO CONTRARIO, TERMINAREMOS TIRANDO LA FRUTA SANA CON LA PODRIDA.



ENTONCES, ¿QUÉ HACEMOS AL RESPECTO?

BUENO, PARA EMPEZAR,

¡¿PODEMOS TENER UNA RACIÓN DE MATIZ, POR FAVOR?!

AQUÍ SE PRESENTA UNA OPINIÓN CON MÁS MATICES SOBRE SI LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL LLEVA A UNA UTOPIA O UNA DISTOPIA.

PRIMERO QUE NADA, ÍRARA VEZ EXISTE UNA VERDAD FUNDAMENTAL OBJETIVA! EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, LA EFICACIA DE UN MODELO DEPENDE DEL CONTEXTO PARA EL CUAL ESTA DISEÑADO.

LA VERDAD FUNDAMENTAL QUE NOS HACEMOS CREER QUE EXISTE Y CONTRA LA CUAL MEDIMOS LA EXACTITUD DEL MODELO ES SOLAMENTE EL "TRAJE NUEVO" QUE NO VISTE EL EMPERADOR DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.

LA MENTALIDAD DE INGENIERÍA ES TOMAR LAS ETIQUETAS DE CLASE COMO VERDAD ABSOLUTA Y OPTIMIZAR CIEGAMENTE PARA LAS MISMAS.

PERO LAS ETIQUETAS DE CLASE SON SIMPLEMENTE SUPLENTES DE LOS FENÓMENOS SOCIALES SUBYACENTES, Y NINGUNA CANTIDAD DE FORMALIZACIÓN MATEMÁTICA PUEDE CONVERTIR LAS CONSTRUCCIONES SOCIALES EN VERDADES OBJETIVAS.



LA REALIDAD ES QUE TODOS LOS MODELOS ESTÁN EQUIVOCADOS. ¡PERO ALGUNOS MODELOS SON ÚTILES!

EN ESTA GALERÍA DE ARTE, CADA CUADRO REPRESENTA UNA MANZANA. PERO SOLO UNO DE ELLOS PUEDE SER ÚTIL COMO DETECTOR DE MANZANAS EN LA VIDA REAL.



A MENUDO NOS RESULTA DIFÍCIL DETERMINAR CUÁL MODELO ES EL MÁS ÚTIL PORQUE HACERLO REQUIERE DE GRAN EXPERIENCIA EN EL DOMINIO.

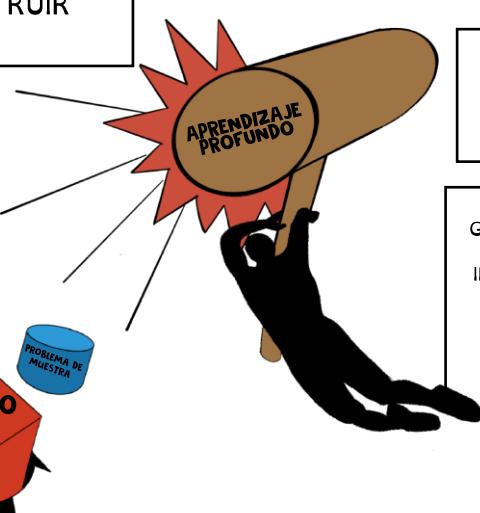
HEMOS IDO MEZCLANDO PELIGROSAMENTE LA EXPERIENCIA EN EL ENTRENAMIENTO Y LANZAMIENTO DE UN MODELO CON EXPERIENCIA EN EL DOMINIO

EN CAMBIO, DEBERÍAMOS RECONOCER LAS LIMITACIONES DE NUESTRA EXPERIENCIA COMO CIENTÍFICOS E INGENIEROS E INVITAR A LOS VERDADEROS EXPERTOS SECTORIALES DE DOMINIO A LA MESA.

ES INHERENTEMENTE DIFÍCIL CONSTRUIR PARA CIERTOS CONTEXTOS.

TENEMOS LA TENDENCIA DE INVOCAR NUESTRO MARTILLO DE APRENDIZAJE PROFUNDO Y FORZAR CLAVIJAS CUADRADAS EN AGUJEROS REDONDOS.

LAMENTABLEMENTE, LOS RESULTADOS MÁS PROMETEDORES SOBRE LOS QUE LEES SE LOGRARON EN PROBLEMAS DE PRUEBA EN ENTORNOS EXPERIMENTALES Y NO ESTAN DISEÑADOS PARA AMPLIARSE A LA ESCALA DEL MUNDO REAL.



EL MUNDO ES UN LUGAR COMPLICADO Y DESORDENADO, Y EL DESEMPEÑO LIMITADO DE LOS MODELOS EXISTENTES REFLEJA ESTE HECHO.

MEJORAR LA CAPACIDAD DE GENERALIZACIÓN DE LOS MODELOS ES UN TEMA CALIENTE DE INVESTIGACIÓN, Y PUEDE QUE POR FIN LOGREMOS CREAR MODELOS QUE PUEDAN FUNCIONAR FIABLEMENTE EN CONTEXTOS A LOS QUE NO SE ENFRENTARON DURANTE SU ENTRENAMIENTO.

PERO AÚN NO HEMOS LLEGADO A ESE PUNTO.

LA GRAN MAYORÍA DE LOS PROBLEMAS QUE PLAGAN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL HOY EN DÍA NO SE DEBEN SOLAMENTE A LOS DATOS O AL ALGORITMO EN SI, SINO A UN IMPORTANTÍSIMO FACTOR CONFUSO QUE SEGUIMOS PASANDO POR ALTO

# EL MUNDO

## LOS DATOS SON UN REFLEJO DEL MUNDO. [18]

CUANDO LOS DATOS SON SESGADOS, SE DISTORSIONA ESTE REFLEJO. EXISTEN VARIAS EXPLICACIONES POSIBLES PARA ESTO.

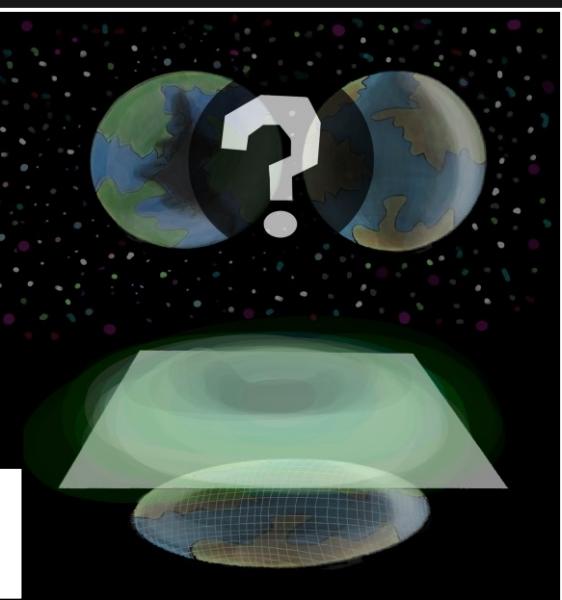
EL ESPEJO PUEDE ESTAR DISTORSIONADO: PUEDE QUE ESTEMOS RECOPILANDO LOS DATOS EQUIVOCADOS O EXAMINANDO UNA MUESTRA NO REPRESENTATIVA.

PARA CORREGIR ESTE TIPO DE SESGO, PODEMOS INTENTAR ARREGLAR EL ESPEJO PARA RECOPILAR DATOS MEJORES Y MAS LIMPIOS.



PERO TAMBIÉN EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE EL ESPEJO SEA PERFECTO Y QUE SEA EL MUNDO EL QUE ESTÉ DISTORSIONADO.

SOLEMOS SUBESTIMAR ESTA POSIBILIDAD PORQUE, INSTINTIVAMENTE, COMPARAMOS EL REFLEJO (LOS DATOS) CON LO QUE QUEREMOS QUE SEA EL MUNDO EN LUGAR DE LO QUE ES EN REALIDAD.



AL BASARNOS EN EL REFLEJO, SIN CONOCIMIENTO NI SUPUESTOS SOBRE LAS PROPIEDADES DEL ESPEJO Y EL MUNDO QUE ESTE REFLEJA, NO PODEMOS SABER SI EL REFLEJO ESTÁ DISTORSIONADO Y, SI ES ASÍ, POR QUÉ RAZÓN.

LOS DATOS POR SÍ SOLOS NO PUEDEN INDICAR SI SE TRATA DE UN REFLEJO DISTORSIONADO DE UN MUNDO PERFECTO O UN REFLEJO PERFECTO DE UN MUNDO DISTORSIONADO, O SI LAS DOS DISTORSIONES SE AGRAVAN LA UNA A LA OTRA.



## AL CAMBIAR EL REFLEJO, NO CAMBIAMOS EL MUNDO.

HEMOS INVENTADO MEJORES MANERAS DE RECOPILAR DATOS, LIMPIARLOS Y ELIMINAR PARTE DEL SESGO.

PERO TODAS ESTAS CORRECCIONES SE APlican UNIDIRECCIONALMENTE, YA SEA AL ESPEJO O AL REFLEJO, SIN PROPAGARSE PARA CAMBIAR EL MUNDO.



SI INTERVENIMOS ÚNICAMENTE EN LOS DATOS, QUEDAN INTACTAS LAS DESIGUALDADES SOCIALES SUBYACENTES QUE MOTIVAN LOS RESULTADOS DISCRIMINATORIOS.

POR LO TANTO, NUESTRA INTERVENCIÓN DEBERÍA AMPLIARSE MÁS ALLÁ DE LAS SOLUCIONES TÉCNICAS HACIA UN CAMBIO SISTEMICO.

# PREDECIR ES MUY DIFÍCIL, SOBRE TODO EL FUTURO. [19]

## CUANDO LAS COSAS (INEVITABLEMENTE) SALEN MAL, ¿QUIÉN ES RESPONSABLE?

PERO EN VISTA DE LOS NÚMEROSOS ACTORES QUE PARTICIPAN EN LA CREACIÓN Y OPERACIÓN DE UN PRODUCTO DE SOFTWARE,

NO PUEDE SER EL ALGORITMO.



SÉ LO QUE ESTÁS PENSANDO...

VEO A QUÉ VAS CON ESTO... EN SERIO, ¿VAS A HABLAR DE LAS REGULACIONES?

BUENO...ES MOMENTO DE RECORDARTE NUESTRA ESTRATEGIA RECOMENDADA CUANDO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL SE TRATA.

¿TE ACUERDAS?  
¡¿EL MATIZ?!



EN EL SILICON VALLEY, QUIEREN QUE CREAMOS QUE DEBERÍAMOS DARLE RIENDA SUELTA A LA TECNOLOGÍA. LA REGULACIÓN DE ESTA SERÍA UNA CATASTROFE DE PROPORCIONES COSMICAS QUE MARCARÍA EL FIN DEL INTERNET Y, POR CONSiguiente, DE LA INNOVACIÓN Y EL AVANCE.

LA VERDAD ES QUE ENVIAMOS A NUESTROS HIJOS A UNA PISTA PROPAGANDÍSTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y A TODA VELOCIDAD.

POR LO TANTO, MIENTRAS LAS EMPRESAS TECNOLÓGICAS Y SUS FAMOSOS CEO PROTEGEN SUS INTERESES AL CRITICAR SU REGULACIÓN,

NUESTRA ADOPCIÓN RÁPIDA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL FUE MUY IMPULSIVA, Y ESTO HA OCASIONADO RESULTADOS TERRIBLES CON EFECTOS REALES EN LA VIDA DE LAS PERSONAS.

NECESITAMOS LLEGAR A UN ACUERDO SOBRE COMO , REGULAR LA TECNOLOGÍA,

REALMENTE NO HAY EXCUSAS PARA QUE EL PÚBLICO EN GENERAL LE HAGA CASO A ESTA NARRATIVA Y SEA COMPLICE DEL VANDALISMO DE LA INTEGRIDAD MORAL DE NUESTRA SOCIEDAD.

ASÍ QUE DEBEMOS COMENZAR POR EDUCARNOS

Y PARTICIPAR DE BUENA FE EN ESTE NOBLE EMPRENDIMIENTO.

¡ES HORA DE CONSIDERAR OTROS ESTILOS DE CRIANZA!

## BASADO EN EL RIESGO

### CAUTELOSO



V/S

SEGÚN ESTE PARADIGMA, NUESTRAS NORMAS SE BASAN EN LOS RIESGOS CONOCIDOS Y CALCULAMOS LA PROBABILIDAD DE QUE ESTOS RIESGOS DEN LUGAR A DANOS.

ESTE PRINCIPIO RECOMIENDA LA PRECAUCIÓN EN LAS SITUACIONES DE PELIGRO DESCONOCIDO, ES DECIR, LOS RIESGOS QUE AUN NO SE HAN INVESTIGADO CIENTÍFICAMENTE.

UNA CRÍTICA COMÚN DE ESTE ENFOQUE ES QUE ES PARALIZANTE Y CONTRAPRODUCTIVO, PUESTO QUE TODA TECNOLOGÍA NUEVA CONLLEVARÍA RIESGOS IMPREVISTOS EN LAS ETAPAS INICIALES DE SU ADOCIÓN.



SEGÚN LA AIA, LA PROBABILIDAD Y GRAVEDAD DE LOS DANOS DETERMINAN EL GRADO DE SUPERVISIÓN. CUANTO MAYOR SEA EL RIESGO DE DANOS Y CUANTO MÁS IMPORTANTES ESTOS SEAN, MÁS ESTRÍCTOS SERÁN LOS REQUISITOS DE SUPERVISIÓN. Y MENOS AUTONOMÍA SE OTORGARÁ AL SISTEMA AUTOMATIZADO: SE DEBERÁ INTRODUCIR A UN HUMANO EN EL PROCESO PARA HACERSE RESPONSABLE DE LAS DECISIONES DE IMPACTO.

LA AIA SOLO FUNCIONARÁ SI LOS RIESGOS SON CONOCIDOS. ESTO NOS DA A CADA UNO DE NOSOTROS LA OPORTUNIDAD DE FORMAR PARTE DEL CAMBIO! ¡AHORA ES EL MOMENTO DE INVOLUCRARSE EN LAS CONSULTAS PÚBLICAS Y EXPRESAR TUS INQUIETUDES!

SI QUEREMOS QUE NUESTROS INTENTOS DE REGULACIÓN SEAN REALMENTE EFECTIVOS, DEBEMOS CONCILIAR ALGUNOS DESACUERDOS INHERENTES ENTRE LA TECNOLOGÍA Y LA LEY.



PRIMERO QUE TODO, ¿CÓMO NOS ASEGURAMOS DE QUE LA LEY MANTENGA EL PASO DE LA EVOLUCIÓN RÁPIDA DEL ÁMBITO SOCIOTECNOLOGICO?

OTRO GRAN PROBLEMA ES: ¿CÓMO REGULAMOS?

LAS NOCIONES TALES COMO LA EQUIDAD, RESPONSABILIDAD, INTERPRETABILIDAD, ETC., SE HAN CONVERTIDO EN LOS EJEMPLOS IDEALES DE LA POLÍTICA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, PERO AUN SIN MANIFESTACIONES TÉCNICAS UNIVERSALMENTE ACEPTADAS.

¿POR QUÉ? PORQUE LA AMBIGÜEDAD DE LAS DEFINICIONES ES UNA HERRAMIENTA QUE SE UTILIZA INTENCIONADAMENTE PARA PERMITIR INTERPRETACIONES CONTEXTUALIZADAS DE LA LEY.

PERO ESTA MISMA AMBIGÜEDAD RESULTA CATASTRÓFICA PARA LA TECNOLOGÍA, LA CUAL DEPENDE TOTALMENTE DE FORMALIZACIONES MATEMÁTICAS QUE PUEDEN ESCRIBIRSE EN EL CODIGO INFORMATICO,

Y PARA LOS REGULADORES, QUIENES NECESITAN DE DEFINICIONES PRECISAS PARA ELABORAR NORMAS Y POLÍTICAS.

PARA ESTABLECER BUENAS DEFINICIONES, ¡NECESITAMOS DE EJEMPLOS DE SISTEMAS QUE SE UTILIZAN EN LA ACTUALIDAD!

FÍJATE EN EL GRUPO DE TRABAJO NUEVAYORQUINO, PRIMERO DE SU TIPO, QUE ESTABA ENCARGADO DE PROPORCIONAR RECOMENDACIONES SOBRE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DECISIÓN (ADS, POR SU SIGLA EN INGLÉS). PRETENDIA SERVIR DE GUÍA DE TRANSPARENCIA Y CONOCIMIENTOS EXPERTOS EN EL USO DE ALGORITMOS PARA FACILITAR LA TOMA DE DECISIONES POR PARTE DE LOS ORGANISMOS MUNICIPALES. [20]

PERO NO LLEGARON MUY LEJOS.

FALTABA, UNA BUENA DEFINICIÓN, ASÍ COMO EJEMPLOS.

## GRUPO DE TRABAJO NUEVAYORQUINO SOBRE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DECISIÓN

### ¿QUÉ ES UN ADS?

UNA CALCULADORA NO ES UN ADS. PERO CIERTAMENTE LO ES UN SISTEMA QUE RECOPILA DATOS, ELABORA UN MODELO Y LUEGO ESTABLECE POLÍTICAS QUE AFECTAN A LA VIDA DE LAS PERSONAS, YA SEA AL REPARTIR LOS PRESUPUESTOS ESCOLARES, OFRECER ASISTENCIA A LAS PERSONAS SIN HOGAR O ASIGNAR A ESTUDIANTES A LAS PLAZAS VACANTES EN LAS SECUNDARIAS.



SI IGNORAMOS SOCIEDADES Y SECTORES DEMOGRÁFICOS ENTEROS Y PASAMOS POR ALTO LOS PROBLEMAS QUE HACEN INUTILES LAS INTERVENCIONES ALGORÍTMICAS, ¿TODAVÍA VALE LA PENA CONTINUAR LA BÚSQUEDA?

TAL VEZ, EN LUGAR DE DARNOS AIRES DE GRANDEZA EN NOMBRE DE UNA MISIÓN TECNOLÓGICA (¿CUÁNDΟ NOS PUSIMOS DE ACUERDO DE QUE VALIERA LA PENA REPLICAR LA INTELIGENCIA HUMANA?), DEBERÍAMOS CENTRAR LA ATENCIÓN EN APROVECHAR EL POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE APRENDIZAJE PARA HACER UN IMPACTO POSITIVO EN LAS PERSONAS.

Y NO ÚNICAMENTE PARA EL SECTOR DEMOGRÁFICO DE PERSONAS ADINERADAS E INFLUYENTES, SINO PARA TODAS LAS PERSONAS DE TODO ESTRATO, CLASE, SEXO Y RAZA.

QUIZÁS LO QUE NECESITAMOS HACER, EN CAMBIO, ES BASAR EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS PERSONAS.

AL UTILIZAR LOS DATOS DE LA GENTE,

RECOPILADOS Y EMPLEADOS MEDIANTE UNA METODOLOGÍA EQUITATIVA SEGÚN LA HAYA DETERMINADO LA GENTE,

PARA CREAR UNA TECNOLOGÍA QUE RESULTE BENEFICIOSA PARA LA GENTE.

**FIN.**

# ACERCA DE

**فَلَاه** es una científica e ingeniera de formación y una artista por naturaleza, cuya pasión es forjar un aprendizaje automático robusto y ético que abarque todo desde la industria hasta la academia. Ante la necesidad de recordar incesantemente a todos en su alrededor los límites de las capacidades actuales del aprendizaje automático, Falaah fundió “**MACHINELEARNIST COMICS**”, una serie de cómics científicos sobre el panorama actual de la inteligencia artificial.

**جُولِيَّة** es una profesora adjunta de Ciencia e Ingeniería Informática y Ciencia de Datos en la Universidad de Nueva York (NYU). Apasionada de la responsabilidad en la ciencia de datos, ella encabeza el proyecto “**DATA, RESPONSIBLY**”, cuya oferta más reciente es el inimitable curso interdisciplinario sobre la ciencia de datos responsables.

Gracias a la alquimia indescifrable que son las admisiones universitarias, el cosmos unió a estas dos mentes creativas, ¡y así nació “Data, Responsibly Comics”!

Independientemente de que seas un estudiante con dudas sobre por dónde comenzar en la panacea de erudición en aprendizaje automático, un educador que busca un nuevo instrumento pedagógico para sus estudiantes, un practicante que busca algún contenido relevante sobre las idiosincrasias del panorama actual de la inteligencia artificial o simplemente una persona cualquiera a quien le guste leer cómics y a quien le interese una revista científica de largo formato, ¡Data, Responsibly Comics son para ti!

‘Mirror, Mirror’ ha sido traducida al español por Charles Schroeder y Ana Elisa Mendez



**JULIA STOYANOVICH**

Co-Creador, Escritora

**FALAAH ARIF KHAN**

Co-Creador, Escritora, Artista

# REFERENCES :

- [1] <https://mrtz.org/gradientina.html#/>
- [2] <http://www.hutchinsweb.me.uk/MTNI-11-1995.pdf>.
- [3] [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/report/en/](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report/en/)
- [4] <https://www.accessibility-project.com/>
- [5] <http://nomorecaptions.com/>
- [6] <https://datasociety.net/library/dark-patterns-in-accessibility-tech/>
- [7] <https://twitter.com/habengirma/status/1278035954628915200>
- [8] [https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook\\_real-name\\_policy\\_controversy](https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook_real-name_policy_controversy)
- [9] <https://www.cs.princeton.edu/~arvindn/talks/MIT-STS-AI-snakeoil.pdf>
- [10] <https://sarahwyerblogs.wordpress.com/2020/08/17/classed-outliers-the-algorithmic-divide-in-plain-sight-a-levels-and-highers-divide-the-uk/>
- [11] <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>
- [12] <https://github.com/openai/gpt-3>
- [13] <https://www.nbcnews.com/business/business-news/man-wrongfully-arrested-due-facial-recognition-software-talks-about-humiliating-n1232184>
- [14] <http://gendershades.org/>
- [15] <https://in.reuters.com/article/amazon-com-jobs-automation-insight-amazon-scaps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idINKCN1MKoAH>
- [16] <https://www.nytimes.com/2019/11/10/business/Apple-credit-card-investigation.html>
- [17] <https://www.imdb.com/title/tt2584384/>
- [18] <https://dataresponsibly.github.io/documents/mirror.pdf>
- [19] <https://quoteinvestigator.com/tag/nietzsche/>
- [20] <https://www1.nyc.gov/site/adstaskforce/index.page>