



Sociedad 4.0:

la era de la Digitalización y la Inteligencia Artificial esta llegando a la minería



UC DAVIS
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Martin Hilbert (Prof; Dr; PhD)
Chair DE Computational Social Science
Dpt. Communication; Data Science Lab;
GG Computer Science
www.MartinHilbert.net

Progreso

2,000,000bc

3,300bc

1,200bc ... 1780

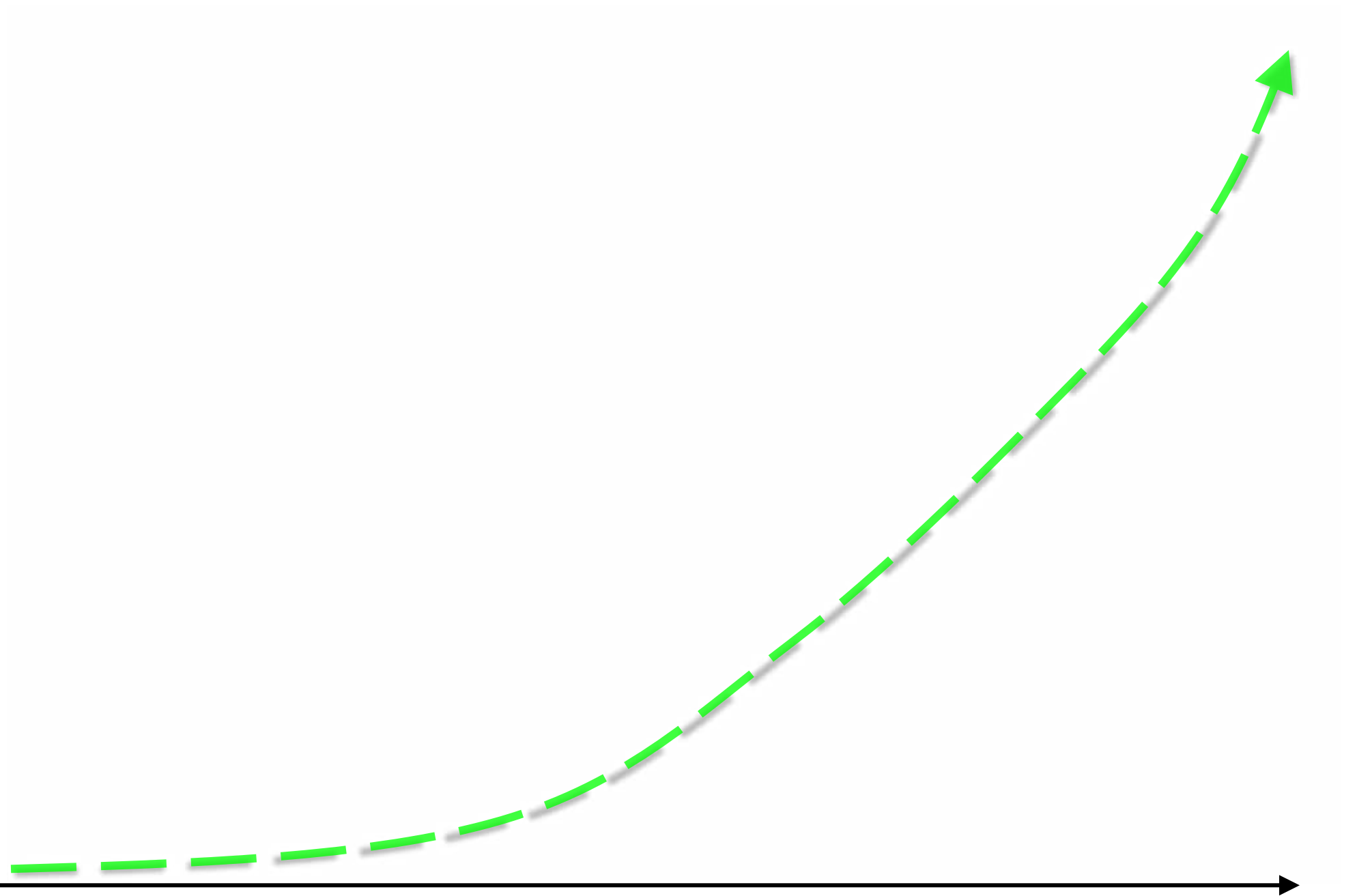
1848

1895

1940

1973

2008

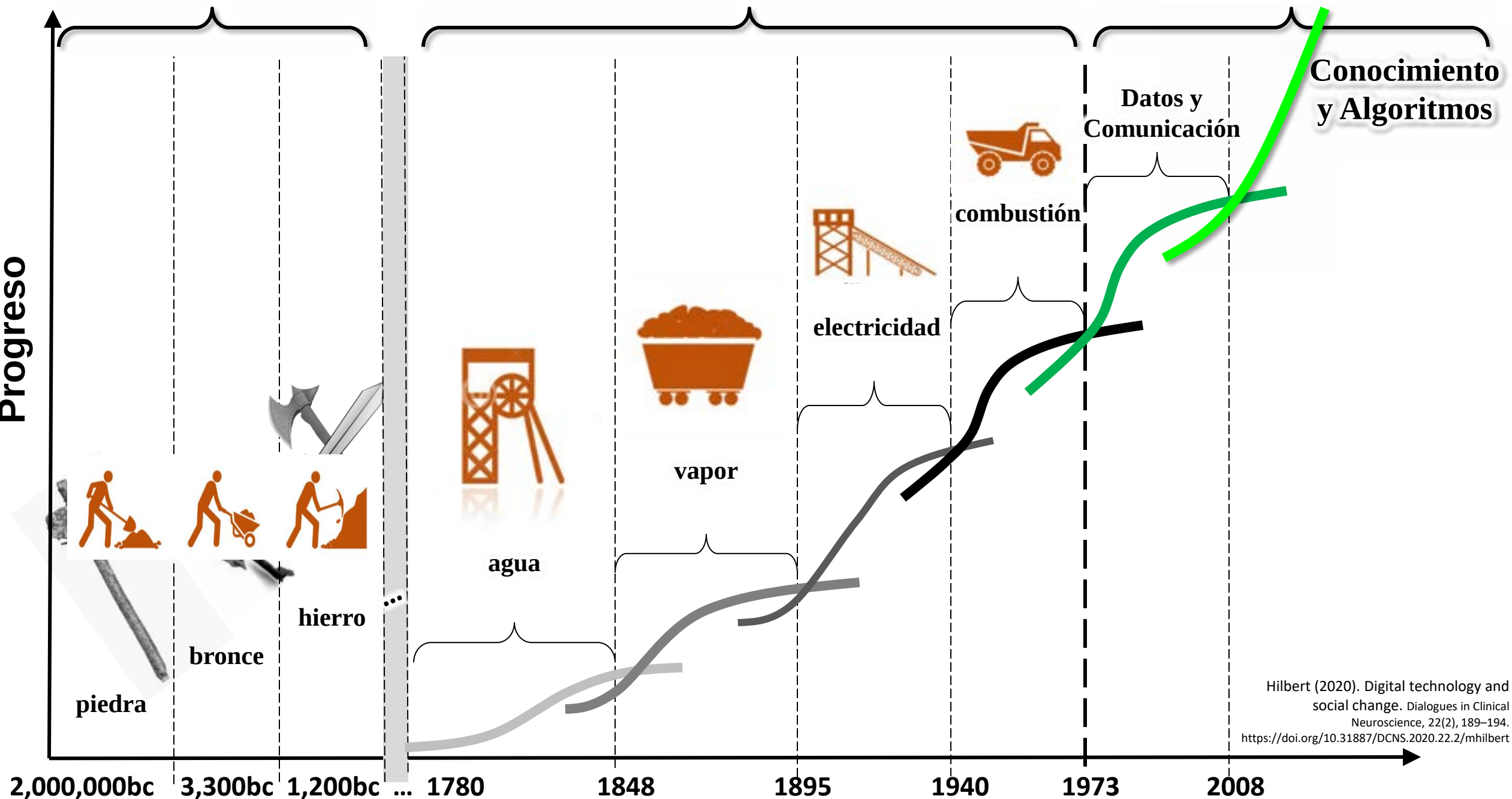


Progreso

transformando material

transformando energía

transformando información

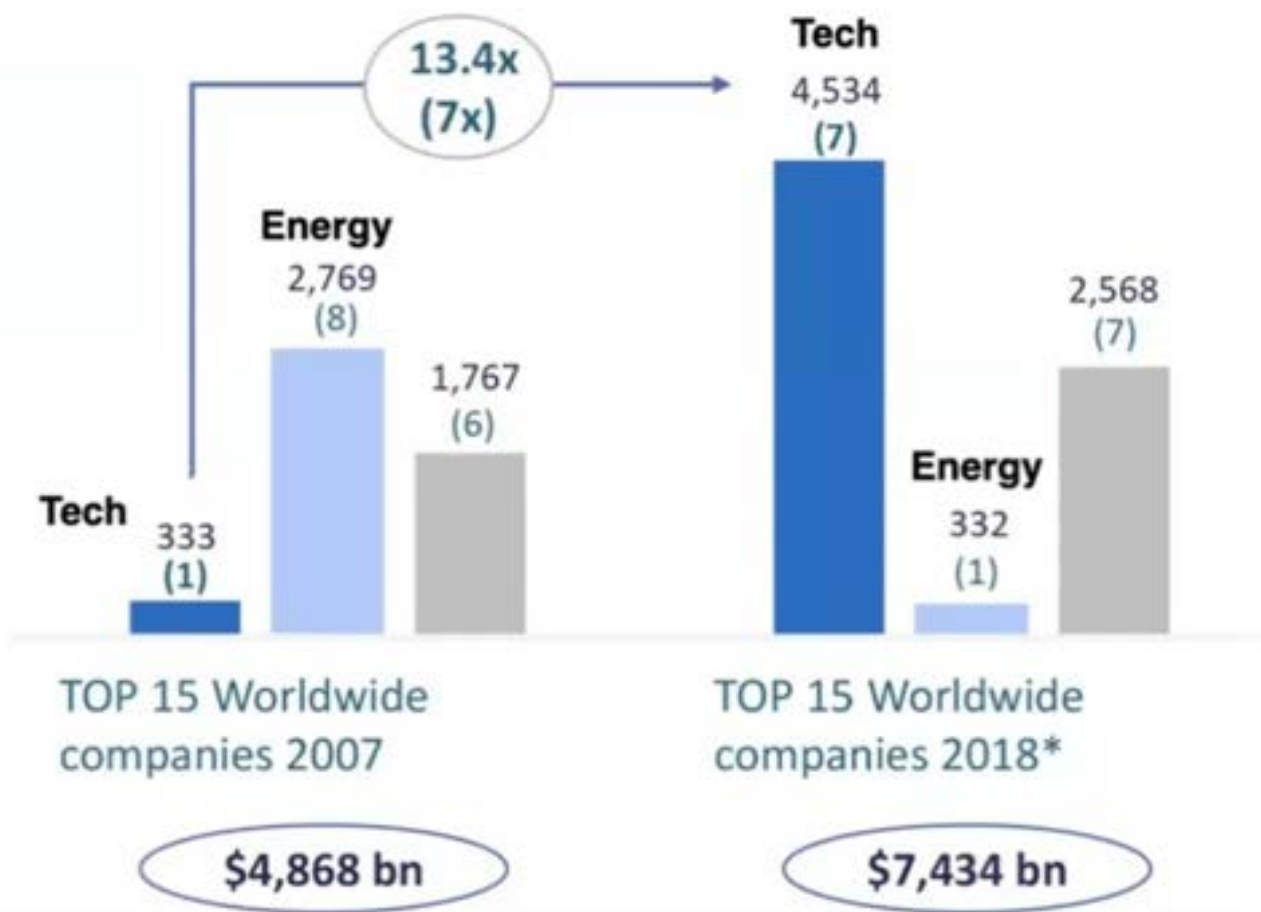


Hilbert (2020). Digital technology and social change. Dialogues in Clinical Neuroscience, 22(2), 189–194.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert>

Las empresas más valiosas de Fortune 500

Relevance by industry has dramatically changed during the last decade

Market Cap in \$bn (# companies)



2024

Rank	Brand
#1	Apple
#2	Google
#3	Microsoft
#4	Amazon
#5	Facebook

Las empresas más valiosas de Fortune 500

2018

Rank	Brand
	#1 Apple
	#2 Google
	#3 Microsoft
	#4 Facebook
	#5 Amazon

2020

Rank	Brand
	#1 Apple
	#2 Google
	#3 Microsoft
	#4 Amazon
	#5 Facebook

2022

Rank	Brand
	#1 Apple
	#2 Google
	#3 Microsoft
	#4 Facebook
	#5 Amazon

2024

Rank	Brand
	#1 Apple
	#2 Google
	#3 Microsoft
	#4 Amazon
	#5 Facebook



2 minute read · February 2, 2023 7:33 AM PST

ChatGPT sets record for fastest-growing user base

The Guardian

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever.



Las Últimas Noticias

Domingo 8 de septiembre de 2023 / Las Últimas Noticias

Doctor en Comunicación afirma que la inteligencia artificial puede ser el amigo digital que todos necesitamos

Cómo usar ChatGPT para su beneficio diario: desde menús semanales hasta rutinas deportivas

Isaac Mena

Mientras disfrutas de un chopo en un restaurante de Santiago, el alemán Martin Hilbert, un investigador con doctorados en comunicación y economía, entrega tips sobre cómo maximizar en la vida diaria el uso de ChatGPT, la herramienta de inteligencia artificial de moda.

Primero cuenta que decidió hacer una escapada de su rutina en el Department of Communication de la University of California, ubicada en Davis, Estados Unidos, para aterrizar en Chile por unas semanas, mezclando charlas universitarias con algunas consultorías.

Luego del primer sorbo (en la foto también la primera idea: tenemos que imaginar a ChatGPT no como un robot sino como una película de ciencia ficción, sino como un libro digital gigantesco que ha absorbido gran parte del contenido de Internet hasta 2021. Pero, a diferencia de cualquier libro, este puede responder preguntas en tiempo real. En nuestra vida diaria, indica, esto se traduce en un recurso digital con el que se puede conversar sobre una amplia variedad de temas: desde pedir una receta de cocina a una rutina de acondicionamiento físico.

Para el doctor Hilbert, la eficiencia radica en el dominio de la Prompt Engineering. Es decir, la técnica de formular preguntas o instrucciones de manera precisa. Otro factor, señala, es la iteración: repetir y refinar las solicitudes. O sea, le respondiendo lo que se escribe en base a las respuestas que entrega el chat. También se necesita proporcionar un contexto lo más detallado posible.

Amigo chef

El doctor Hilbert señala que ChatGPT se puede utilizar para crear un menú de cocina para los 7 días de una semana. Es como ese amigo chef que ha navegado la web por horas aterrando recetas. "Le puedes decir que solo consumes vegetales y que te encuentras en tal país y época del año", indica.

Esta I.A. también puede proporcionar una variedad de recetas solo con los ingredientes que se tengan a mano o incluso de algún tipo de cocina internacional. "Un día puede ser muy específico y pedir una receta de comida de la India o de Tailandia", cuenta.

Entrenador personal

¿Cómo lograr un enfoque más reflexivo, usando la Prompt Engineering, al solicitar un plan de acondicionamiento físico?

"Con el tiempo puede tener un entrenador que lo conoce, un coach de comida y de ejercicio", afirma el alemán Martin Hilbert.



Martin Hilbert, un investigador con doctorados en comunicación y economía, se encuentra de visita en Chile.

miento físico? Hilbert explica que en vez de escribir "dame una rutina de ejercicios", hay que proporcionar detalles sobre los objetivos del ejercicio, las horas y el equipo disponible.

"Le dice, por ejemplo, que solo puede practicar tres horas a la semana, y que en base a eso (y su peso y estatura), haga un plan de ejercicios para conseguir tal meta", aconseja. "Después le puede decir hoy me fue bien con la rutina, pero uno de los ejercicios no me gustó". Entonces ChatGPT adaptará la recomendación. Para esto tiene que dejar este chat abierto, de esa modo ChatGPT aprende de cada interacción (las conversaciones quedan cada día en una columna al lado izquierdo dentro de su cuenta en <https://chat.openai.com/>).

Esa interactividad, consistente en el tiempo, es clave. "Esto le puede servir con la pregunta del menú de comida. Con el tiempo puede tener un entrenador que lo conoce y está uno a uno con usted, un coach personal de comida y de ejercicio".

Secretario personal

¿Alguna vez ha recibido un email desagradable que prefería no responder porque no tiene el ánimo o el tiempo adecuado?

"Si me llega un mail enojado de un estudiante o algún colega, realmente me desgasta tener que responderlo", relata Hilbert. "Así que lo que hago es entregar este email a ChatGPT (copiando y pegándolo en la ventana de chat) y previamente le escribo: Coméntame este email de forma conciliadora. En situaciones así, ChatGPT hace un trabajo fantástico, muy cordial".

Contricante de debates

Hilbert señala que la polarización en las redes sociales es un problema creciente. Plataformas como X han intensificado las divisiones, con muchas personas quedando atrapadas en lo que se conoce como burbujas de confirmación, donde solo se exponen a opiniones que refuerzan sus creencias preexistentes. Frente a este desafío, Hilbert propone una solución innovadora: practicar debates con ChatGPT antes de lanzarse al mundo en línea.

Recomienda interactuar con ChatGPT para explorar y comprender los posibles argumentos contrarios, lo que permite reflexionar y fortalecer nuestros propios puntos de vista.

"Podríamos imaginar un futuro en el que utilizamos la tecnología no como un medio para separarnos, sino para acercarnos, presentando argumentos del otro lado que podrían tener sentido para nosotros", reflexiona.



Who is Martin Hilbert?



Martin Hilbert is a professor of Communication at the renowned expert on the intersection of communication and has published numerous articles and books on his work on measuring the amount of digital data created. **has earned him the nickname "the digital Aristotle."**



← Back

Edit

Variations

Share

Save



Model: GPT-4



Are Large Language Models rather trained to sound like a human, or to speak the truth?



Large language models like GPT-4 are trained to generate **human-like text based** on the data they were trained on. Their **main aim is not to "speak the truth" or to propagate any kind of falsehood.** Instead, they generate responses based on patterns they've learned during training.



Regenerate response

ChatGPT Mar 23 Version. Free Research Preview. ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts.

2 minute read · February 2, 2023 7:33 AM PST
ChatGPT sets record for fastest-growing



ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever.



No results

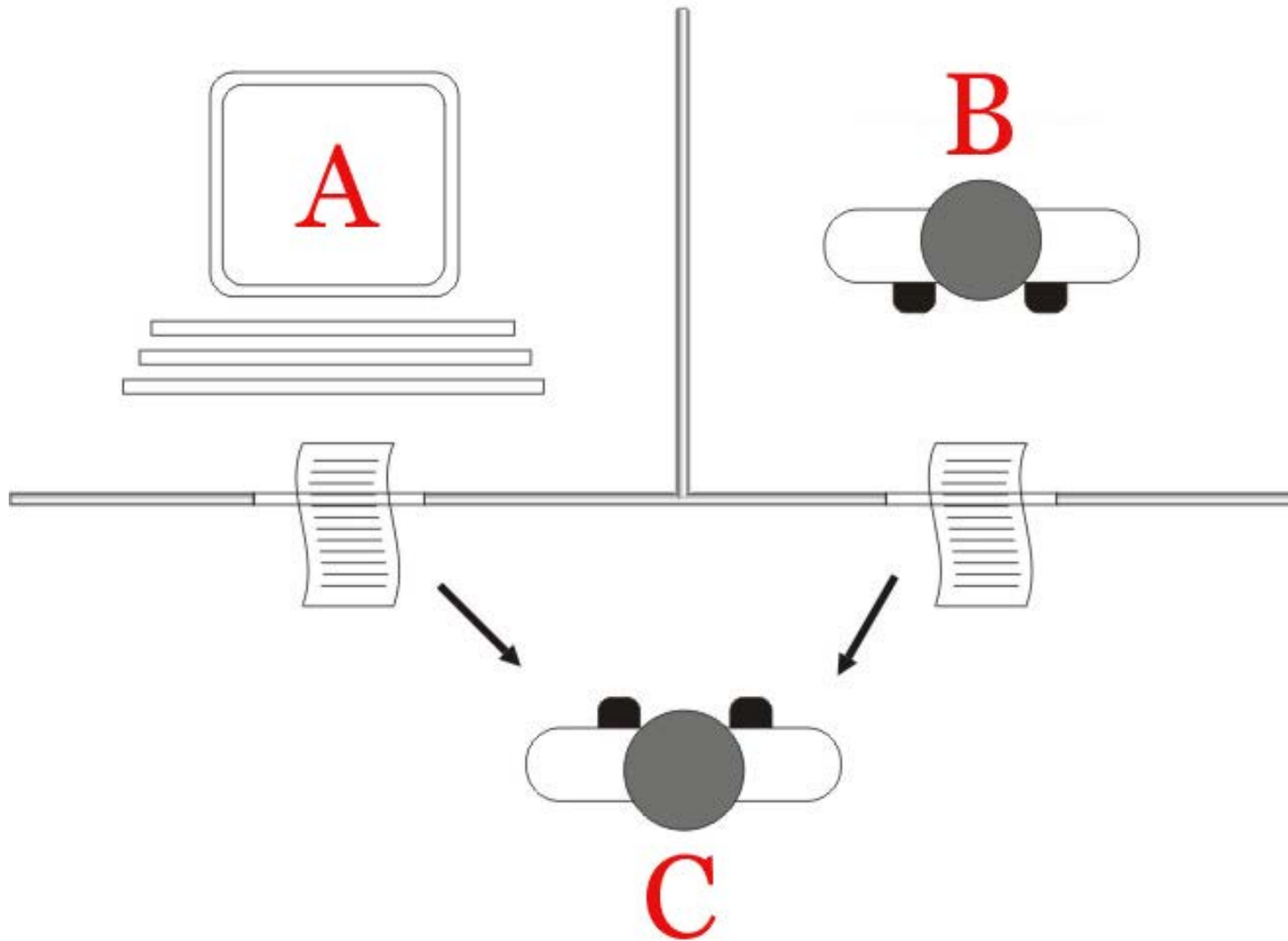
MIND

A QUARTERLY REVIEW
OF

PSYCHOLOGY AND PHILOSOPHY

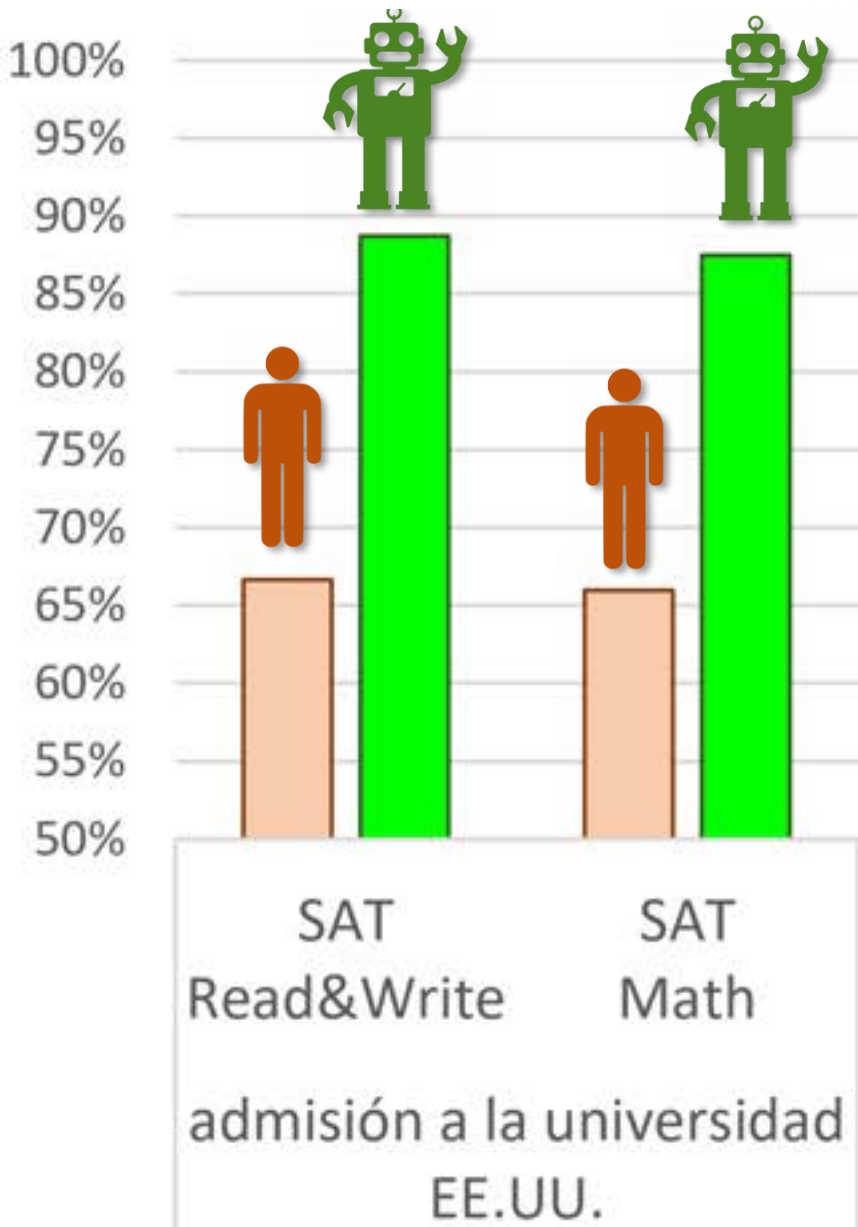
—
I.—COMPUTING MACHINERY AND
INTELLIGENCE

By A.M. TURING



Humano

GPT-4 / MedPaLM2

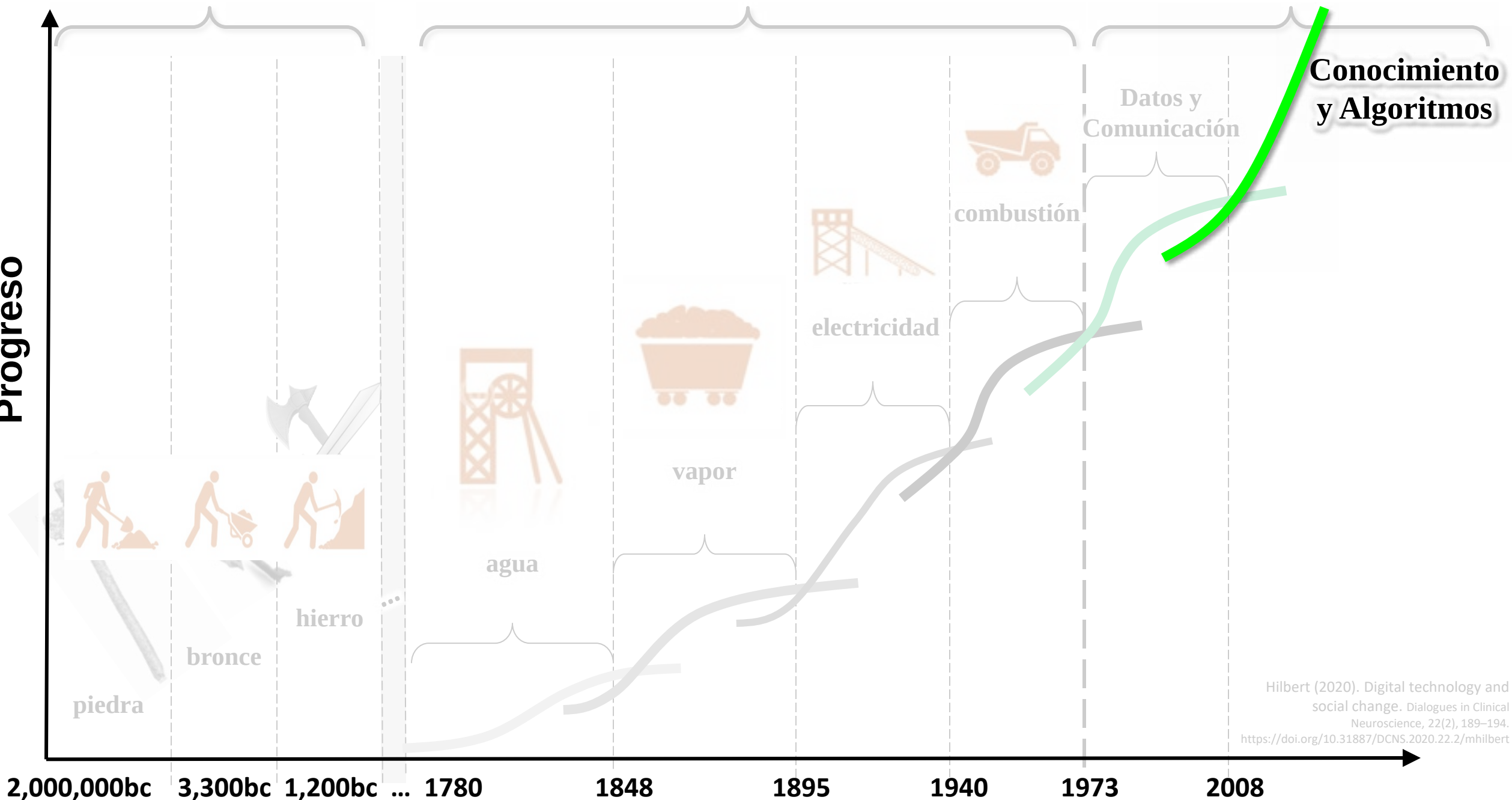


Progreso

transformando material

transformando energía

transformando información



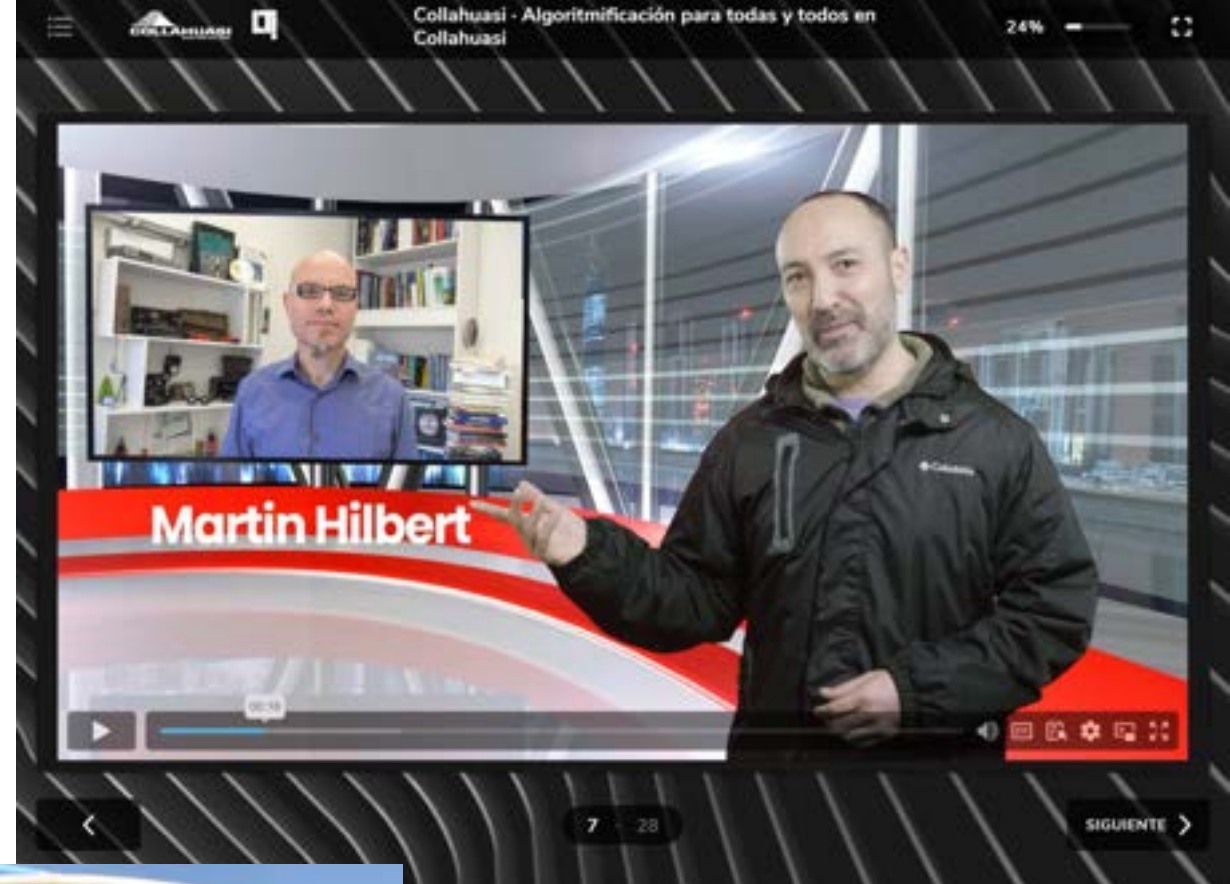
Hilbert (2020). Digital technology and social change. Dialogues in Clinical Neuroscience, 22(2), 189–194.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert>

<https://www.intracolla.cl/charlas-algoritmificacion>

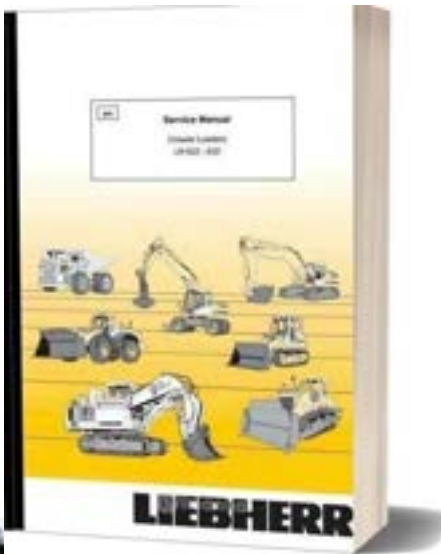


ALGORITMIFICACIÓN

para todas y todos
en Collahuasi

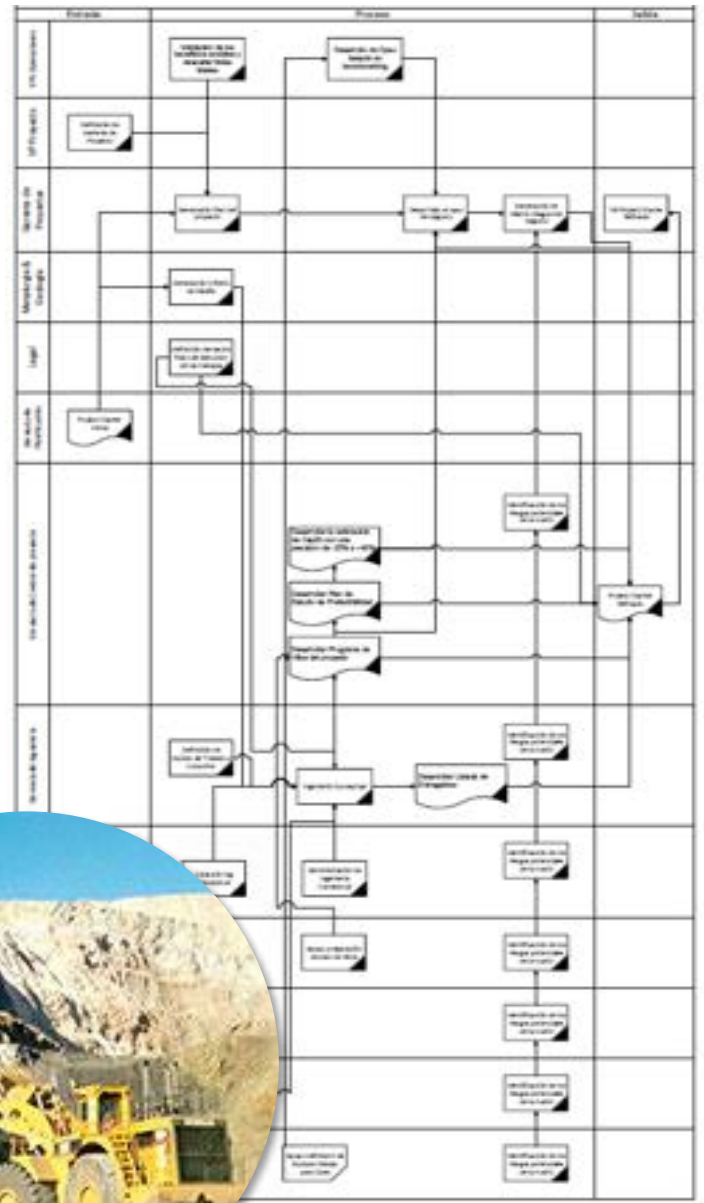


Algoritmos formalizan recetas de conocimiento



“Un algoritmo es un conjunto ordenado de pasos inequívocos y ejecutables que definen un proceso de terminación”

(J.G. Brookshear, Computer Science, ed. 10, 2009)



SimulationX Demonstration



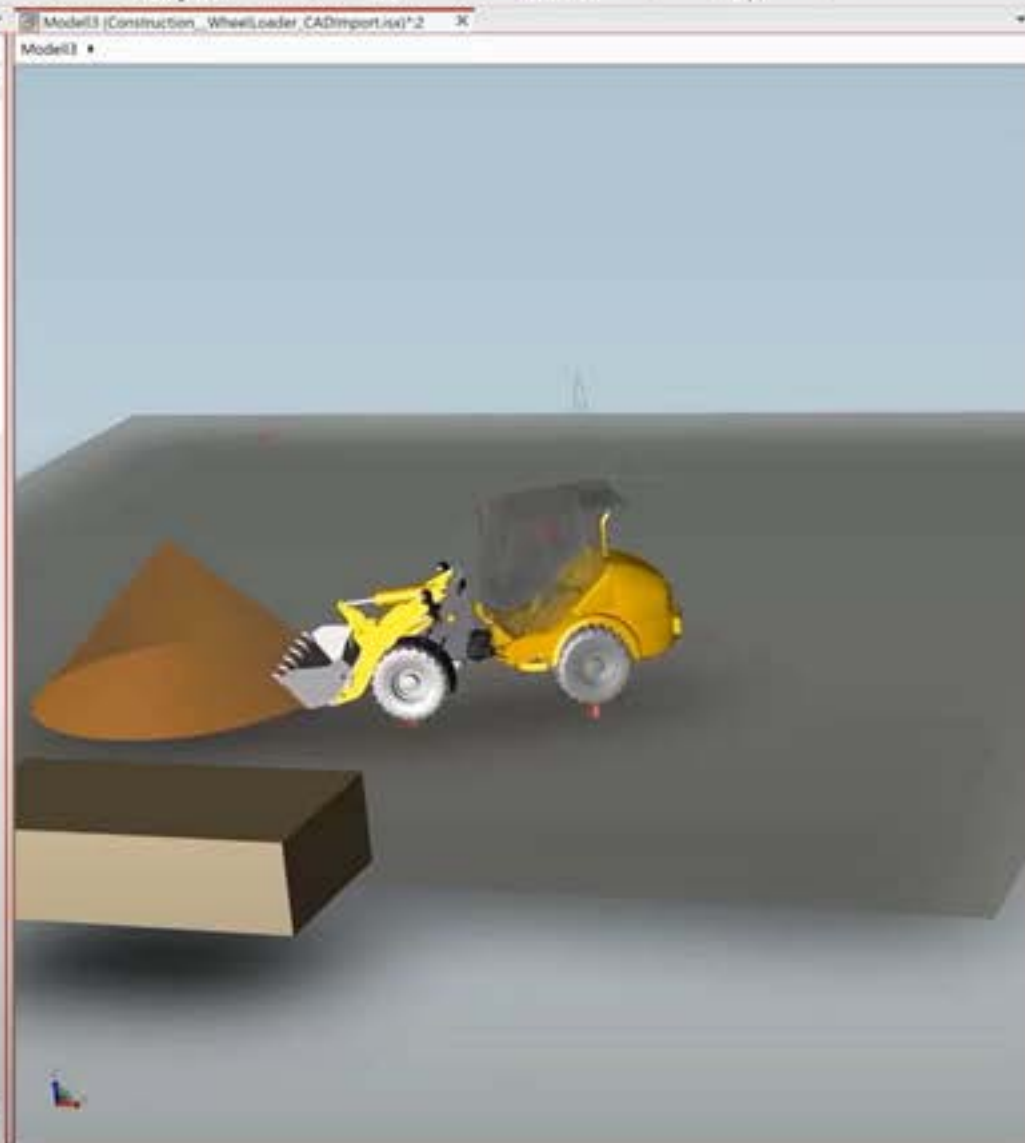
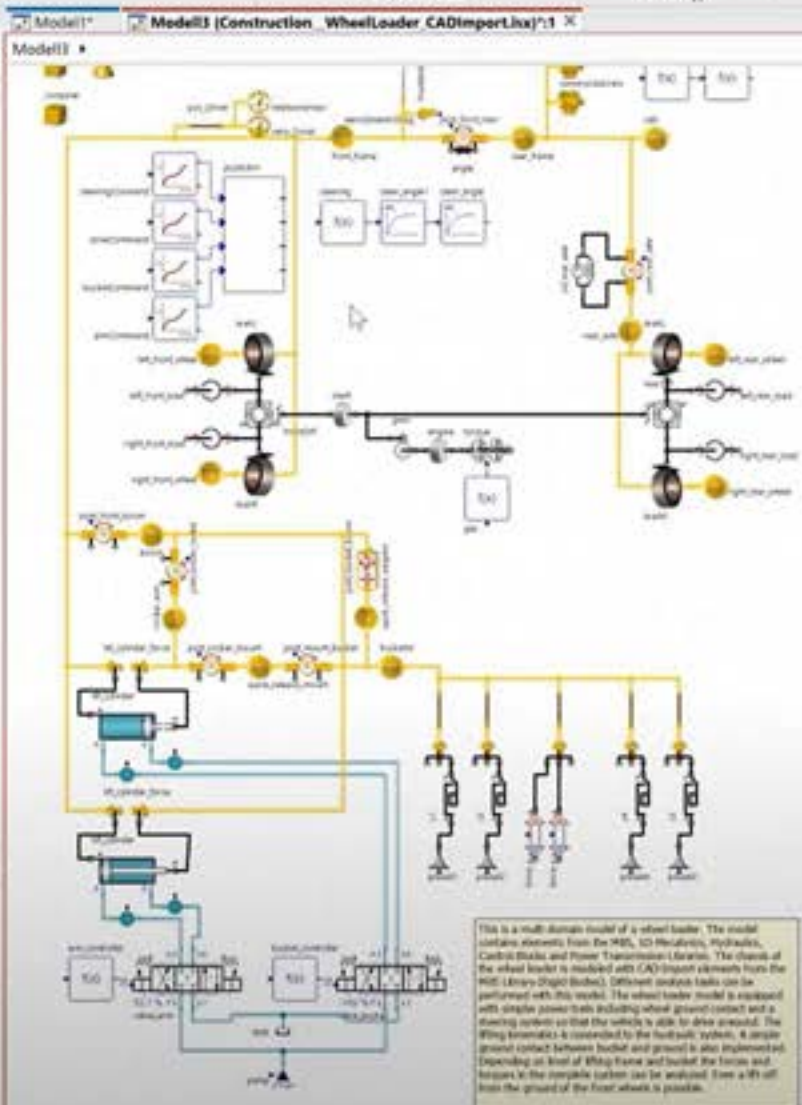
- Friction against Absolute
- End Stop
- End Stop against Absolute
- ⚙️ Preset
- Constraint
- ⚙️ Lever
- 1/1 Plane Transformer
- Multiplier
- Motion Sensor
- Power and Force Sensor
- 🔲 Contact Elements
- Rotational Mechanics (1D)
- Planar Mechanics (2D)
- MBS Mechanics
- Utilities
- Power Transmission (1D)
- Power Transmission (planar)
- Power Transmission (MBS)
- Electrical and Electronics
- Thermo-Mechanics
- Magnetics
- Fluid Mechanics
- Electronics
- Thermodynamics
- Heat Transfer
- Vehicle Drives (Energy and Controls)
- Selica Standard Library - Version 3.2.2
- Control Maneuvers

Spring-Damper-Backlash

Name:	SpringDamper
Ident:	Mechanics.Translation.SpringDamper
Version:	4.2
File:	C:\Program Files\3D SmartSimulator\4.2\Library\Mechanics

Contained in:

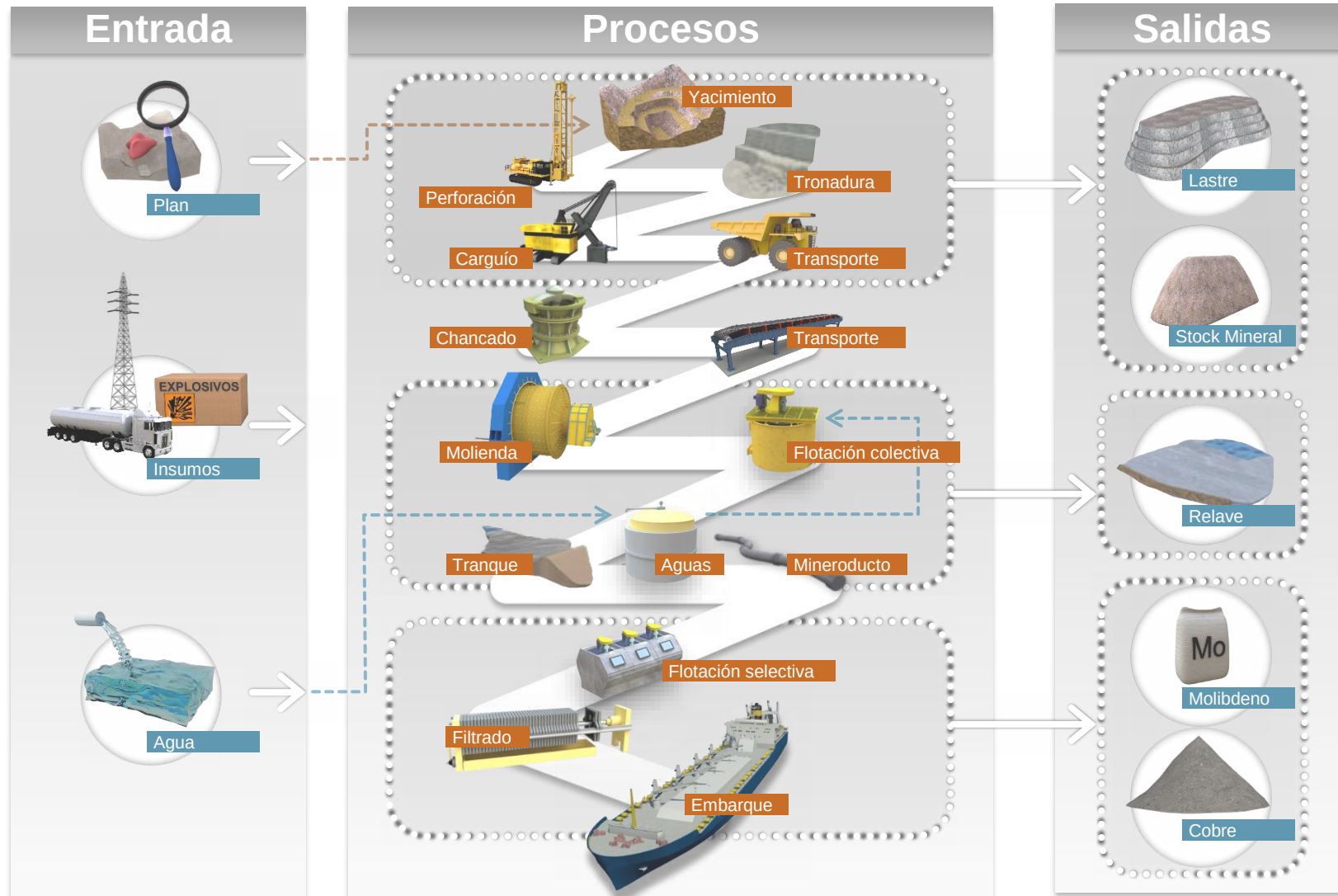
- Analysys Edition (Basic Module)
- Professional Edition (Basic Module)
- System Reliability Analysis (16 Cores)
- System Reliability Analysis (8 Cores)
- Teaching & Training Edition



Scroll for details



La mina: un super algoritmo



La algoritmificación

infunde **conocimiento** sobre cómo hacer las cosas

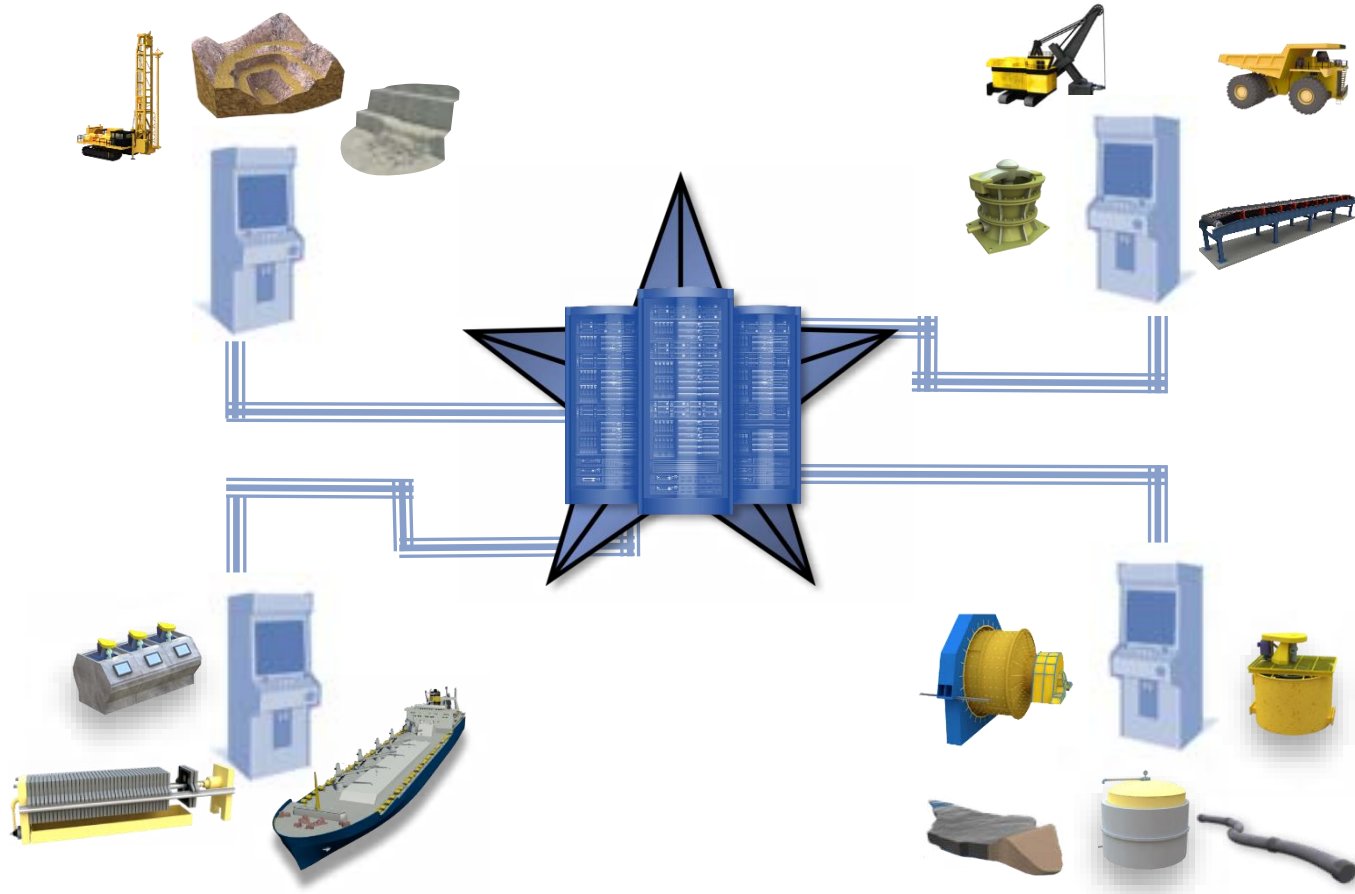


Fuente:
Collahuasi Inc.

¡Dos pasos!

información =>

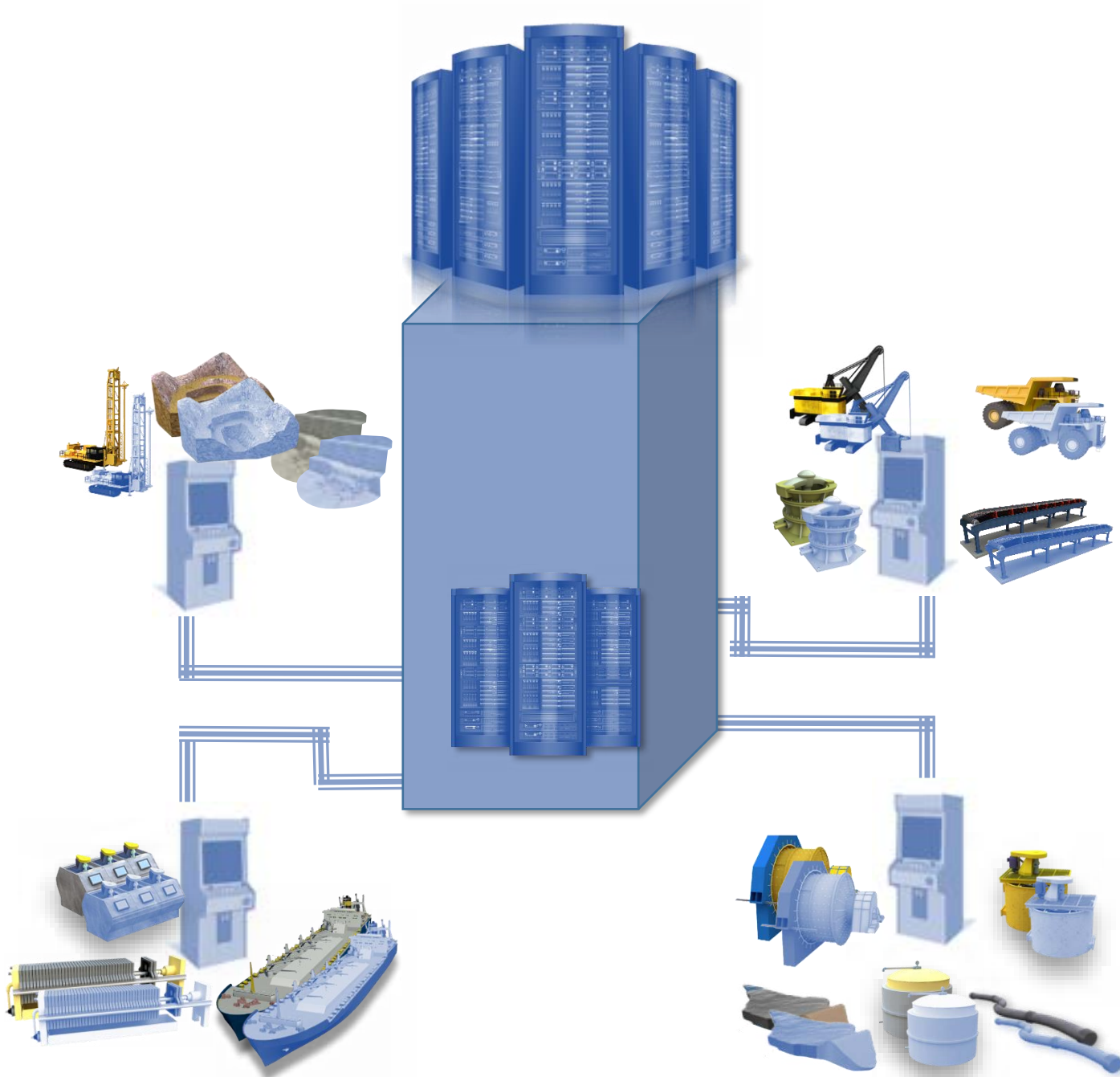
digitalización =>

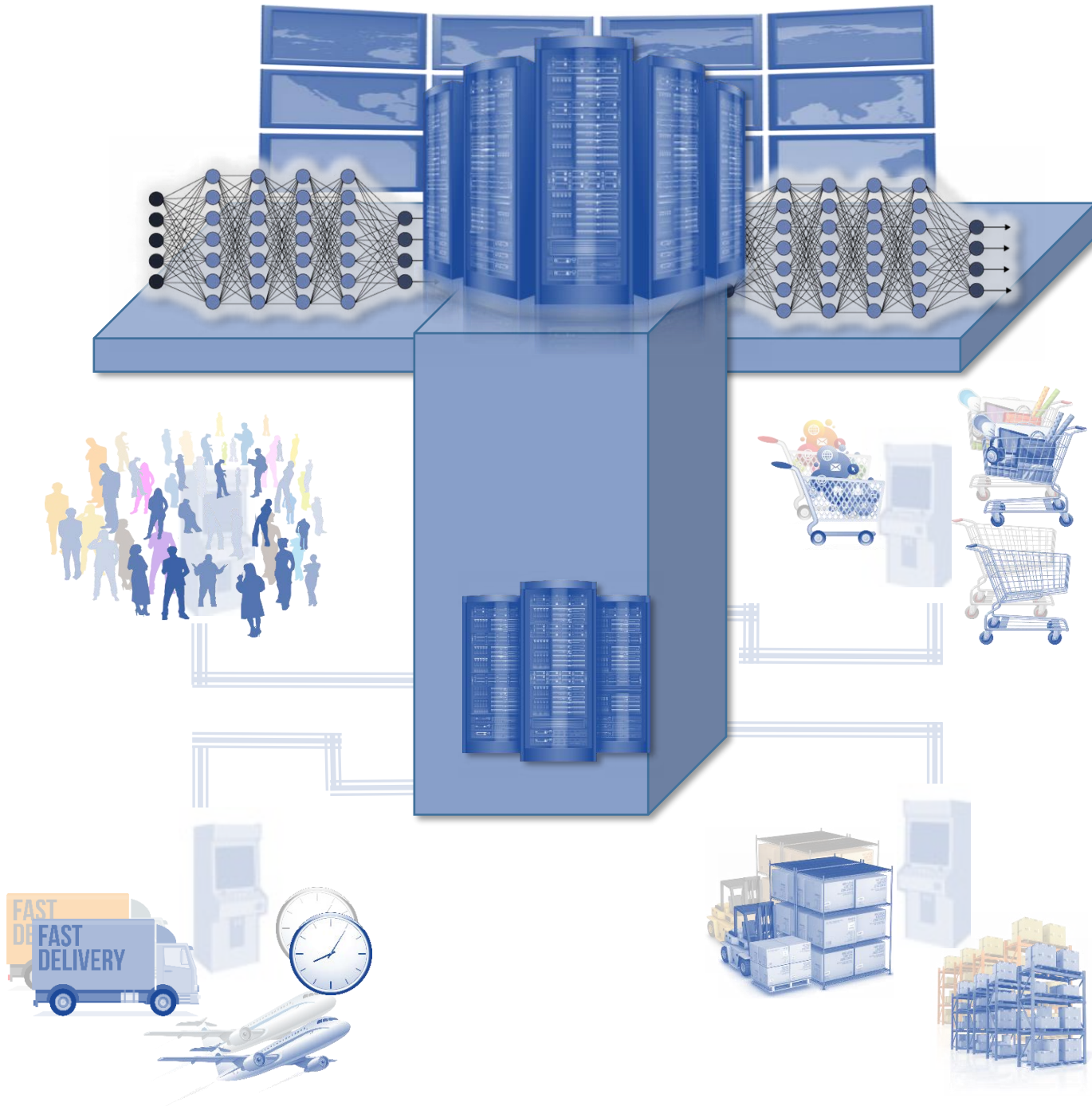


¡Dos pasos!

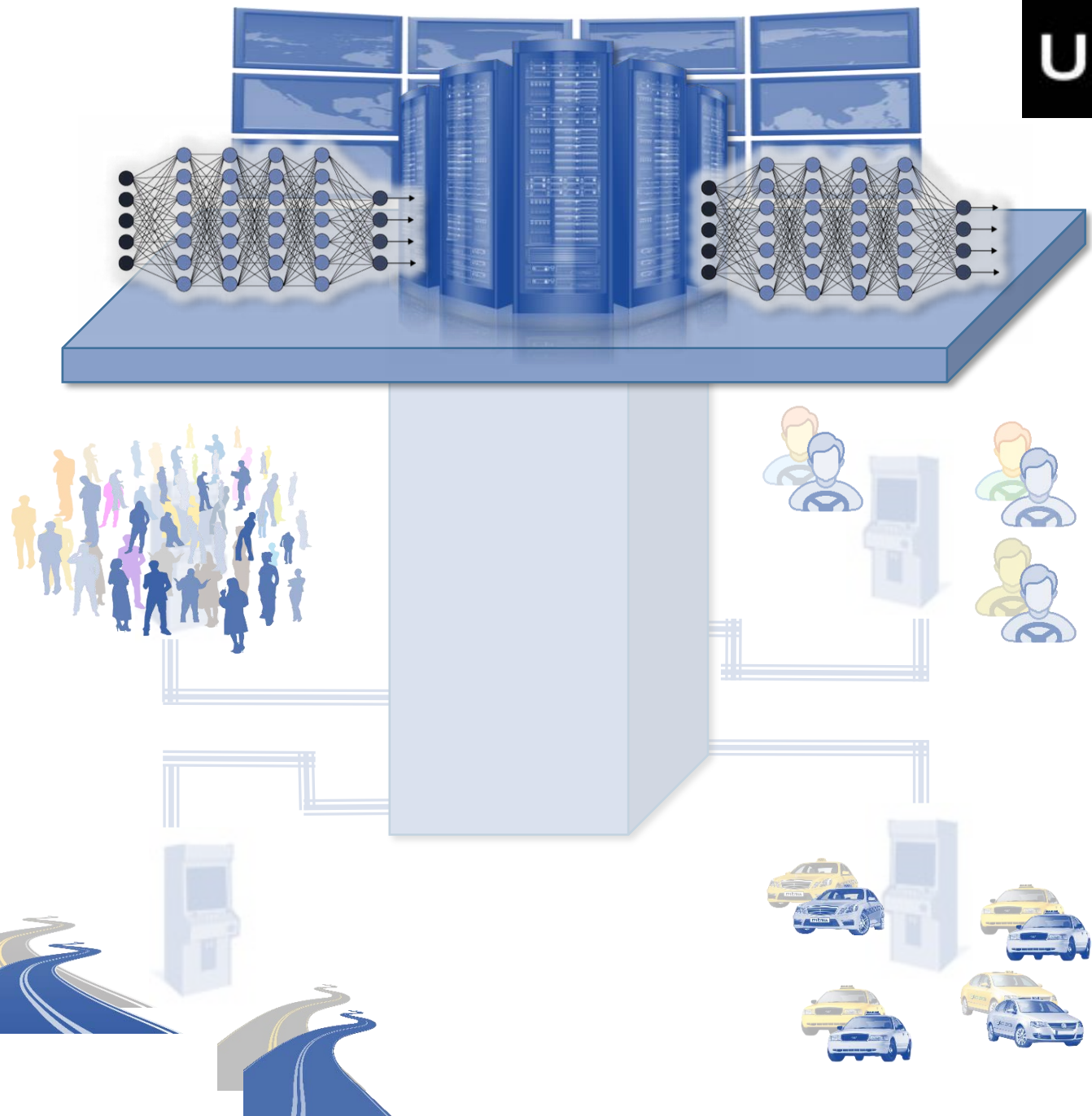
información =>

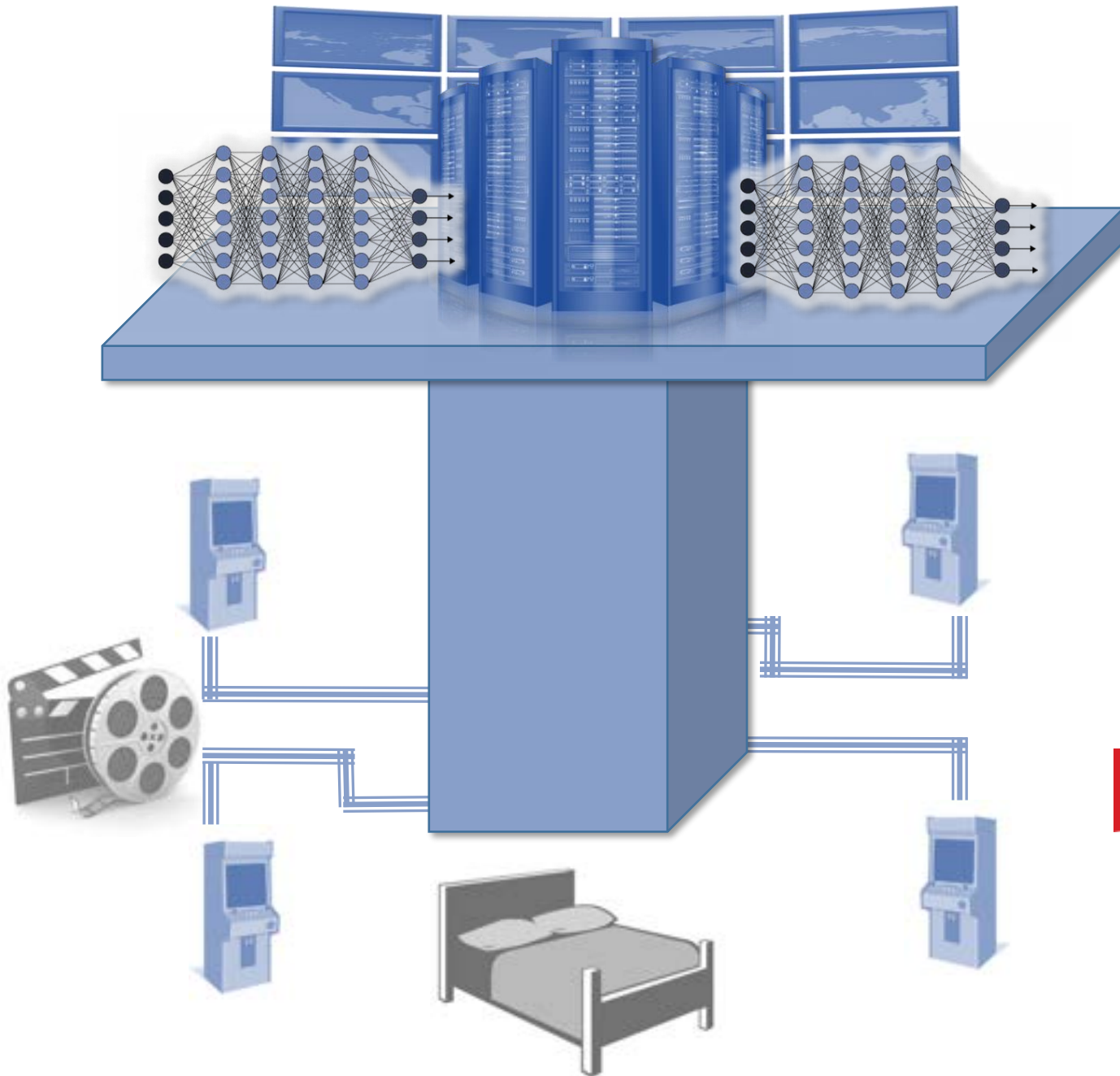
digitalización =>

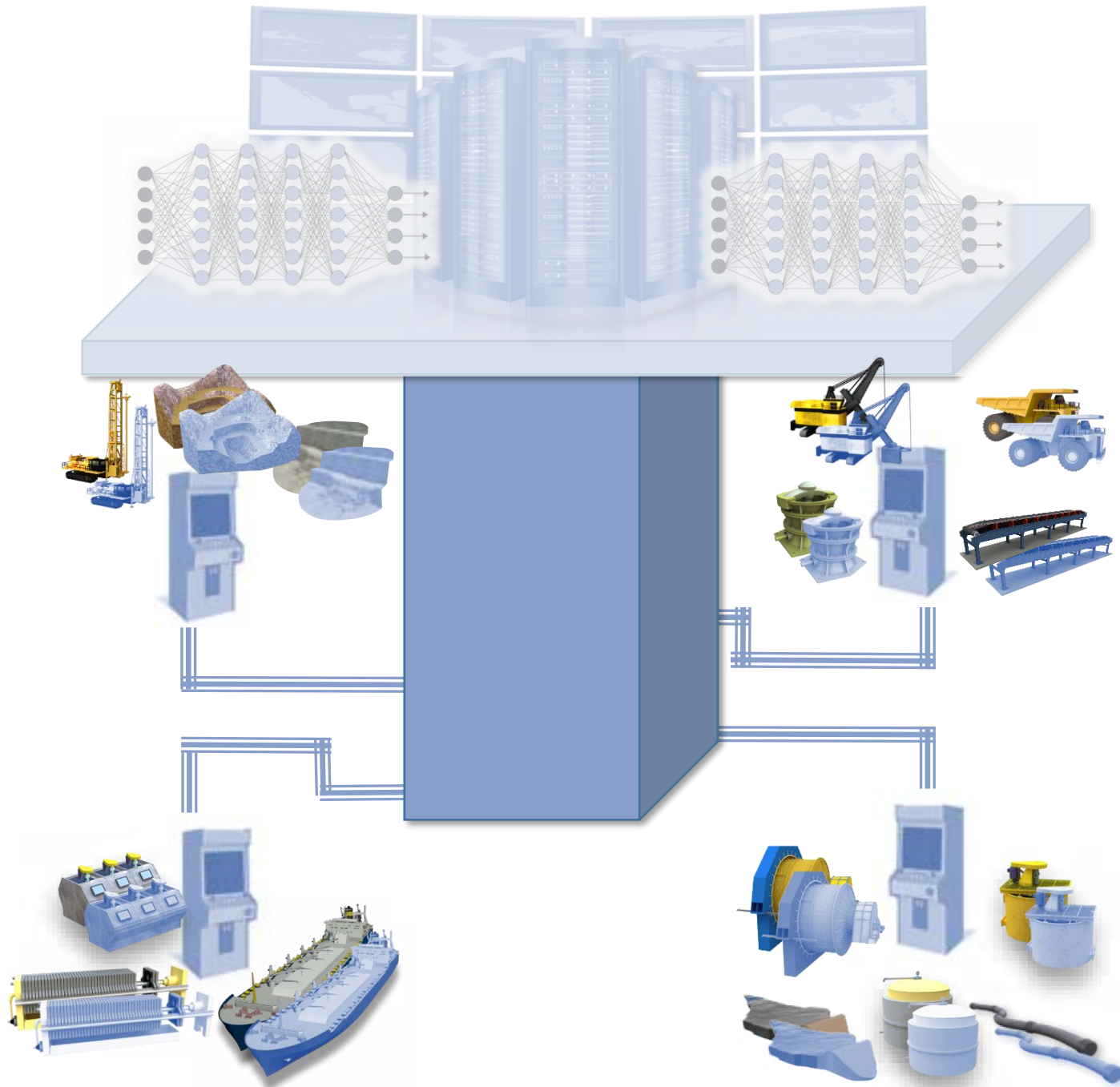




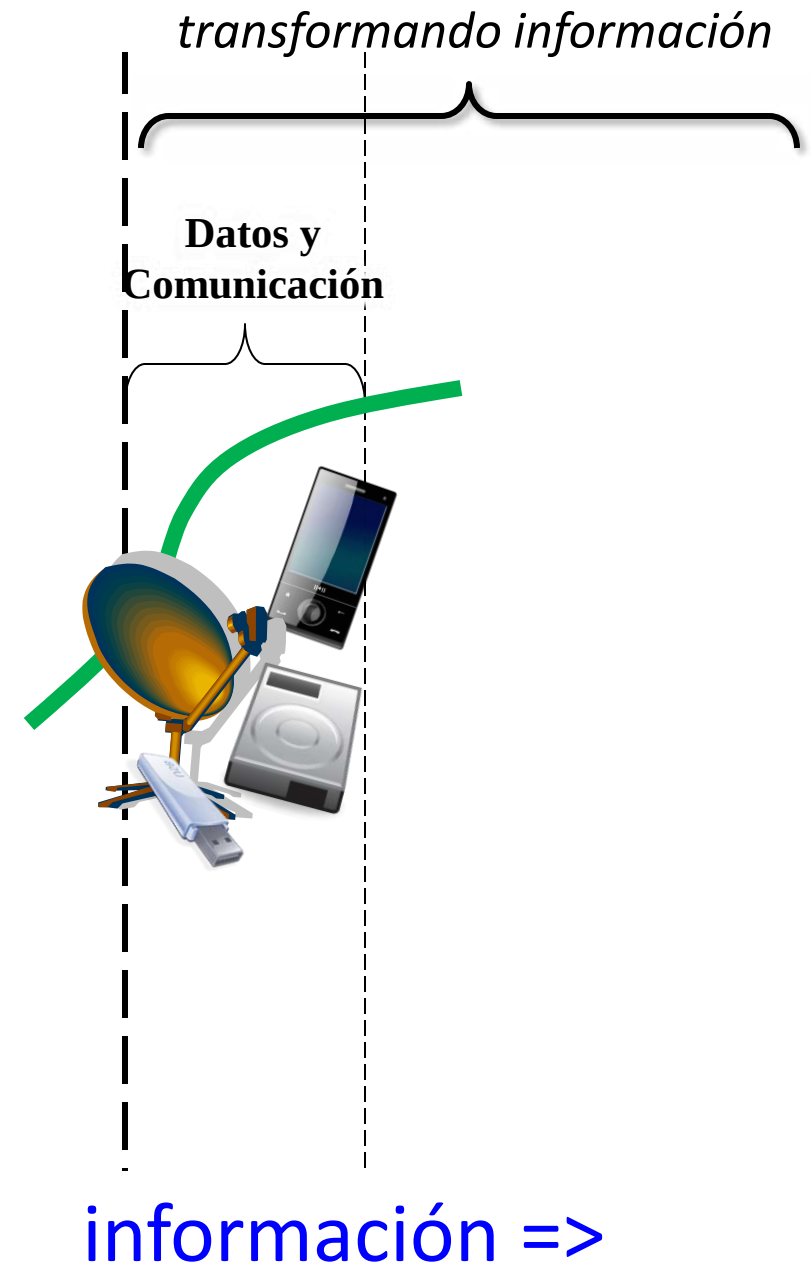
UBER

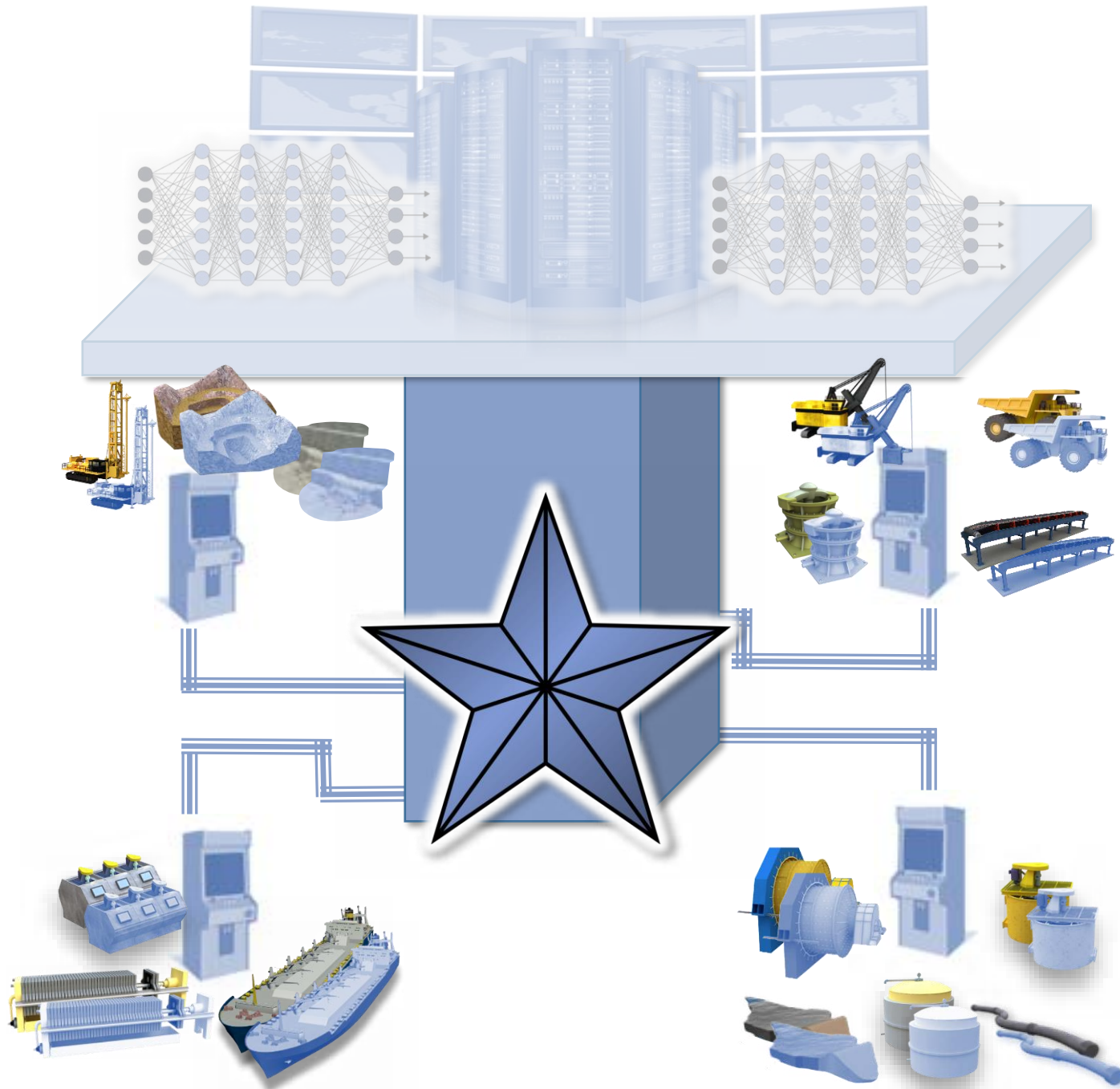






Digitalization





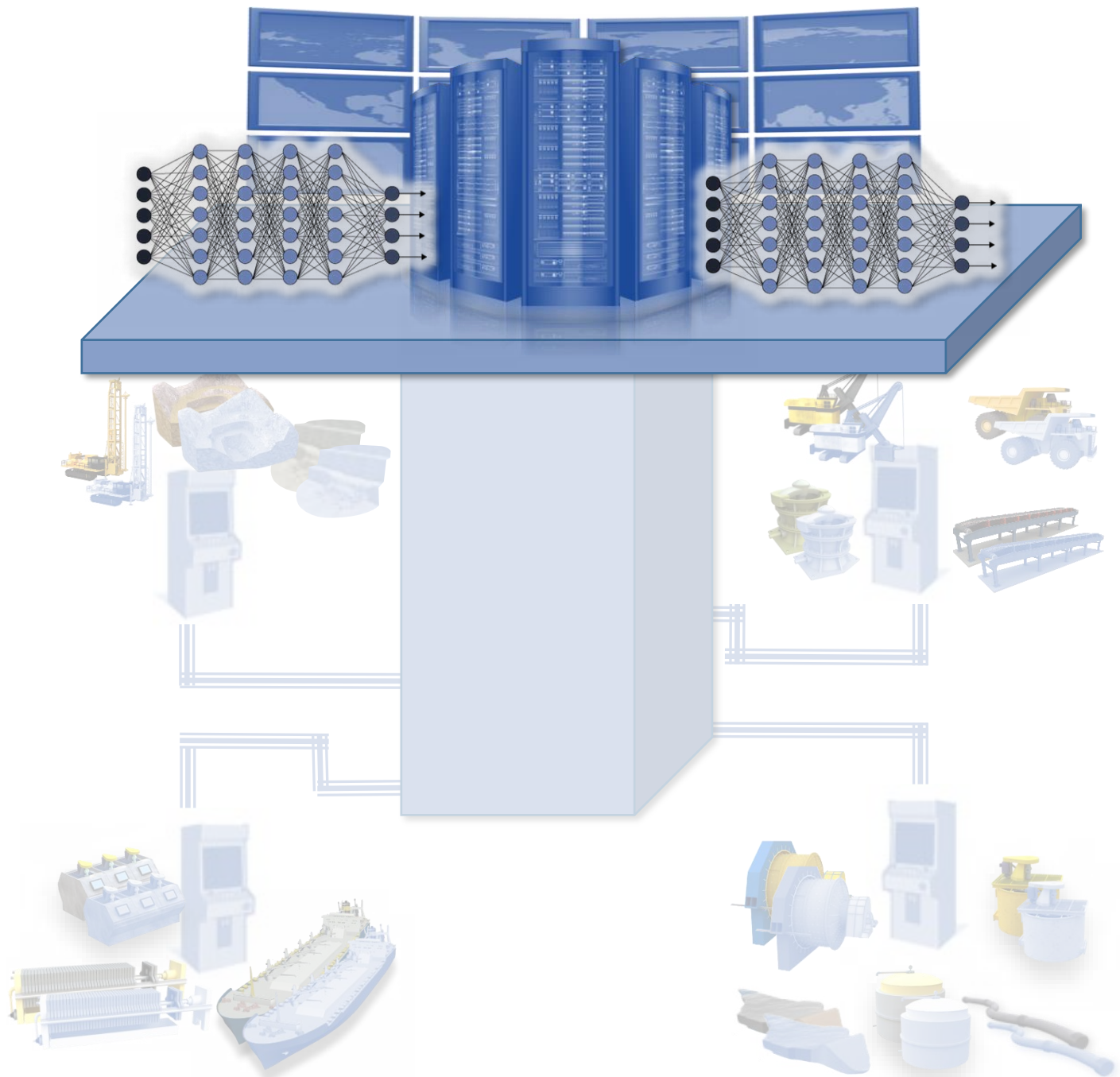
↑
Digitalization

La Estrella de la Información:

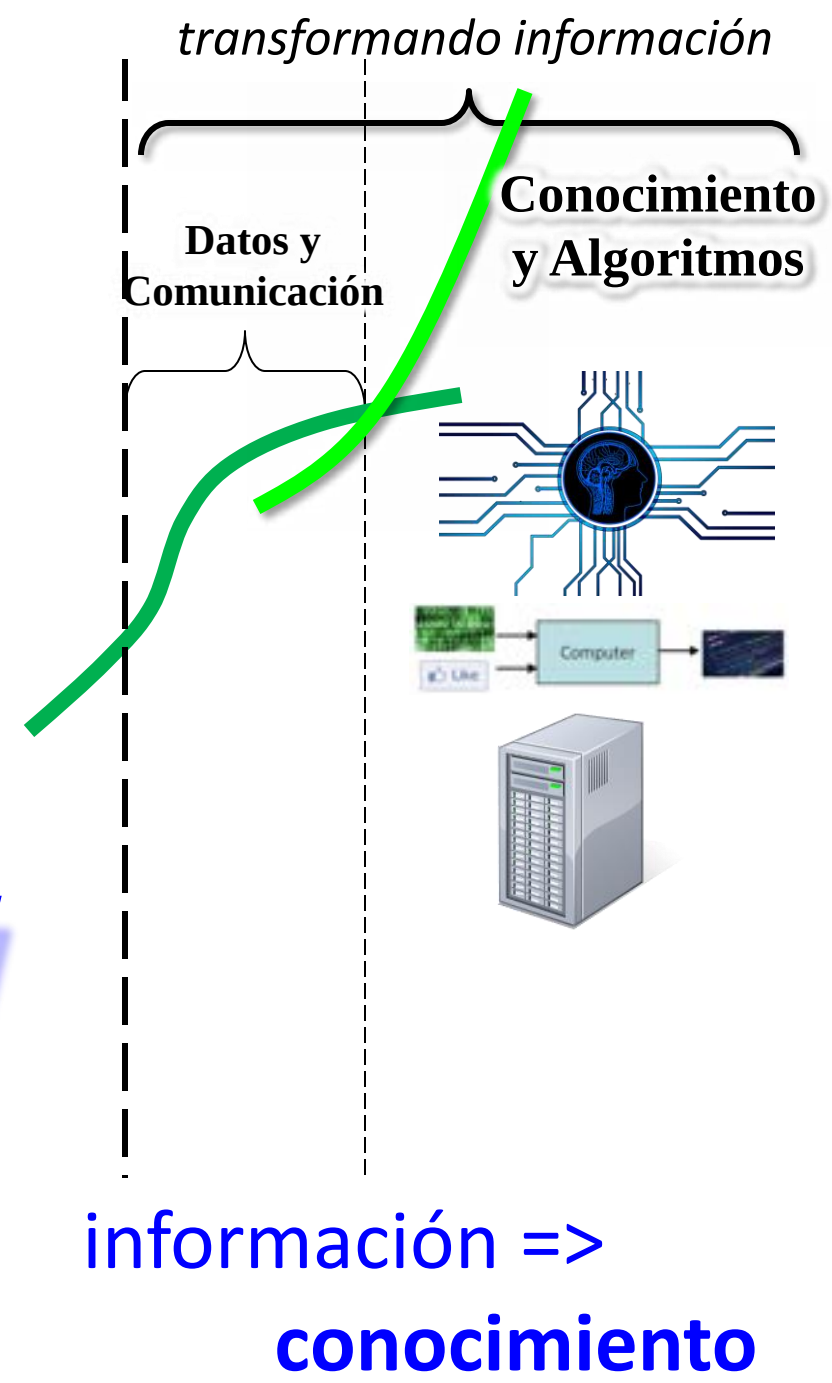
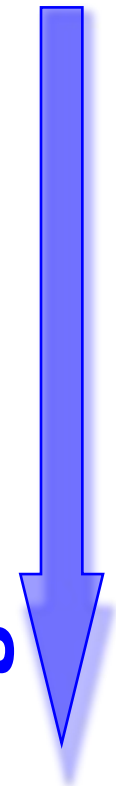
3 requisitos:

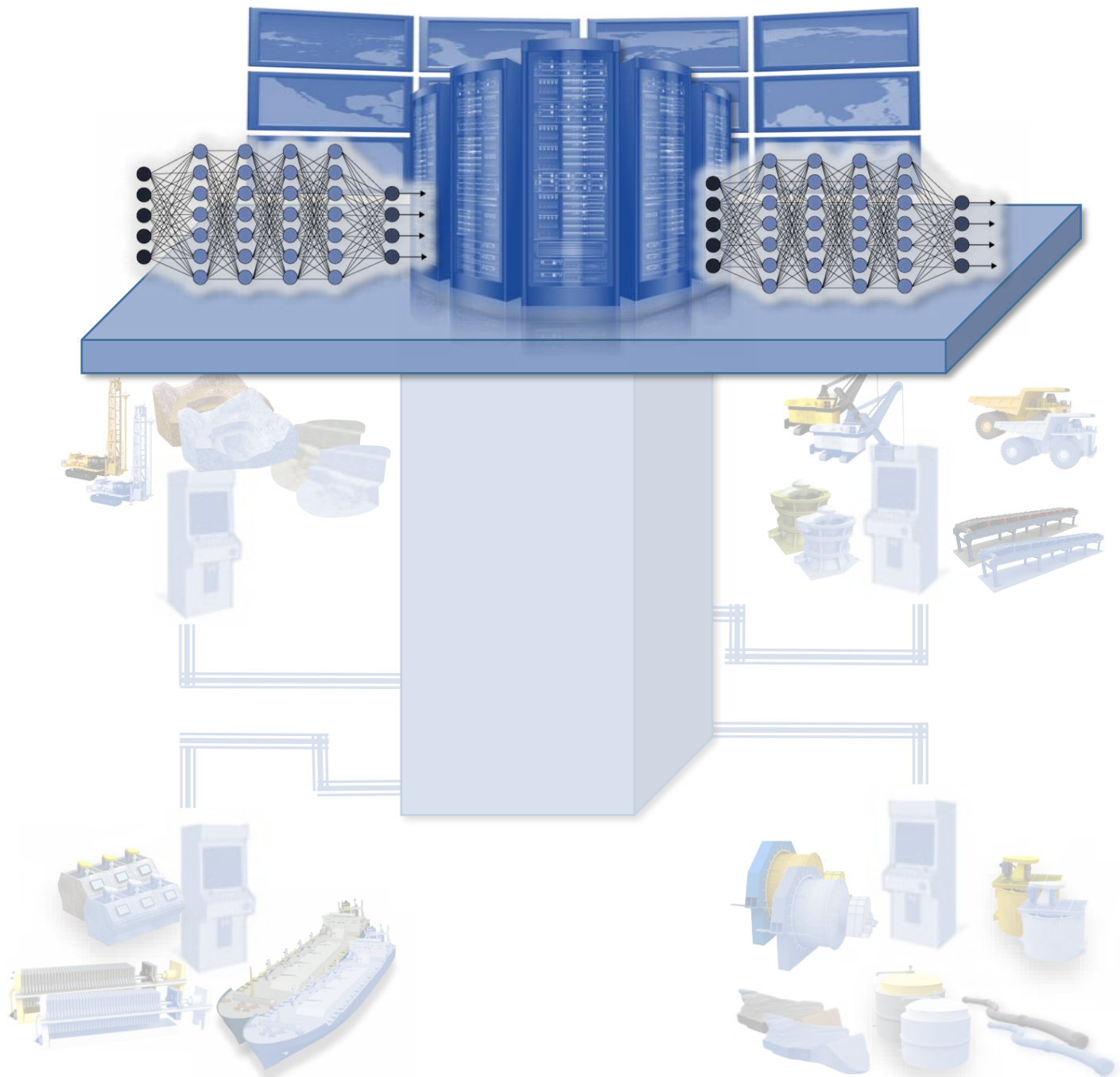
- 1) escalable
- 2) abierto, flexible y non-discriminatoria
- 3) accionable

información =>

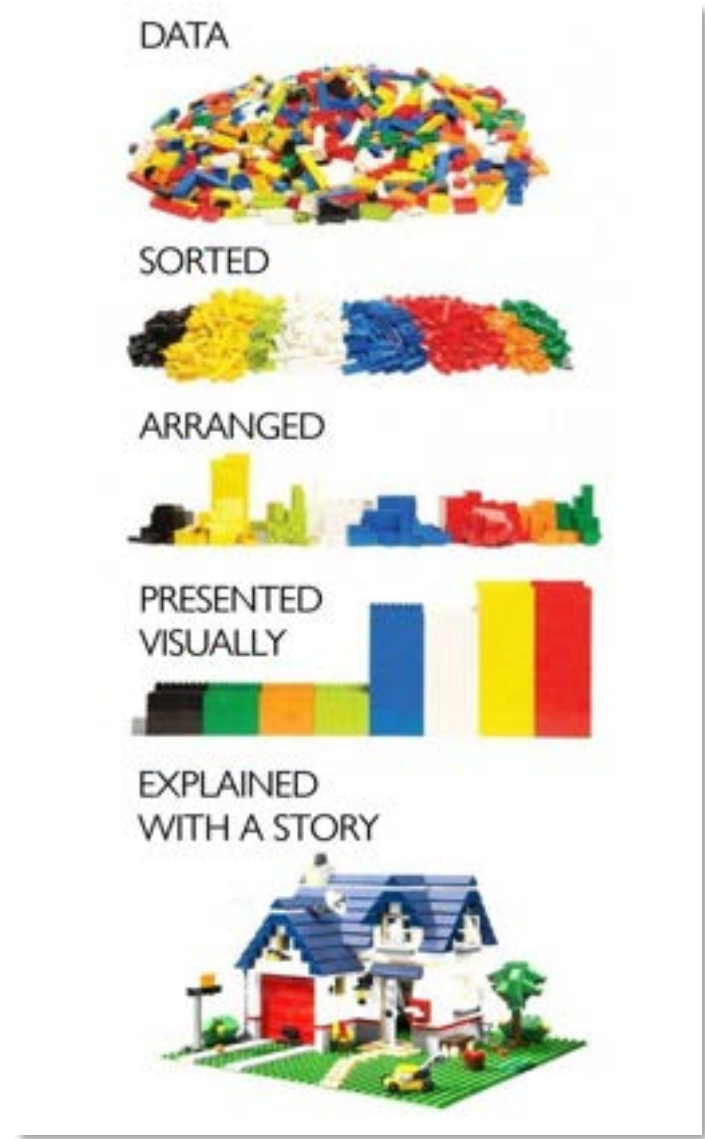


Algorithmification





Algorithmification



información =>
conocimiento

Gemelos digitales

☰ Digital twin

A **digital twin** is a digital representation of an intended or actual real-world physical product, system, or process (a *physical twin*) that serves as the effectively indistinguishable digital counterpart of it for practical purposes, such as [simulation](#), [integration](#), [testing](#), [monitoring](#), and [maintenance](#).



La algoritmificación

infunde conocimiento sobre cómo hacer las cosas
más productiva, segura y humana.



GitHub Copilot

Research: quantifying GitHub Copilot's impact on developer productivity and happiness

“(con Copiloto) tengo que pensar menos, y cuando tengo que pensar es en las cosas divertidas. Genera una pequeña chispa que hace que la codificación sea más divertida **y** más eficiente.”

Ingeniero de programación superior

Satisfacción y Bienestar

Menos frustrado al codificar **59%**

Más realizado con mi trabajo **60%**

Centrado en trabajos más satisfactorios **74%**

Productividad y Eficiencia

“...desarrolladores que usaron GitHub

Copilot completaron la tarea significativamente más rápido,

un 55% más rápido

que los desarrolladores que no lo hicieron...”

El paradigma del aprendizaje automático de la IA



Data input

Algorithm



Goal output

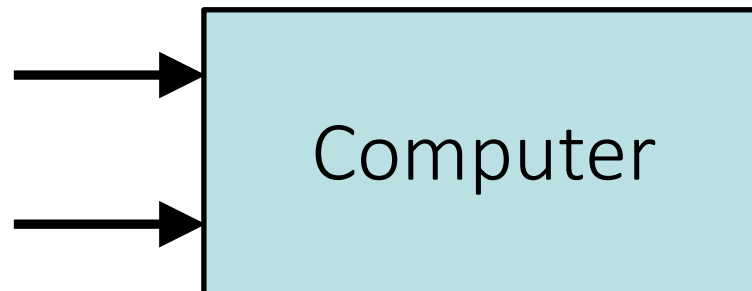


$$2 * 1 * 2 * 3 = 12$$



Data input

$$(2 + 1)^2 + 3 = 12$$



Algorithm



Goal output

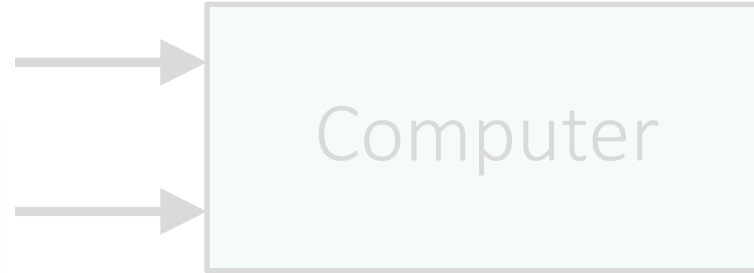


El paradigma del aprendizaje automático de la IA

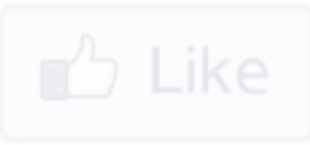


Data input

Algorithm



Goal output



Data input

Goal output



Algorithm

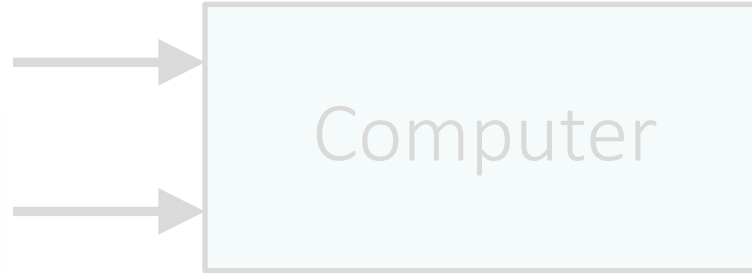


El paradigma del aprendizaje automático de la IA

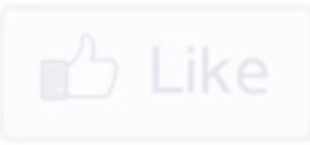


Data input

Algorithm



Goal output



Data input

Computer

Algorithm

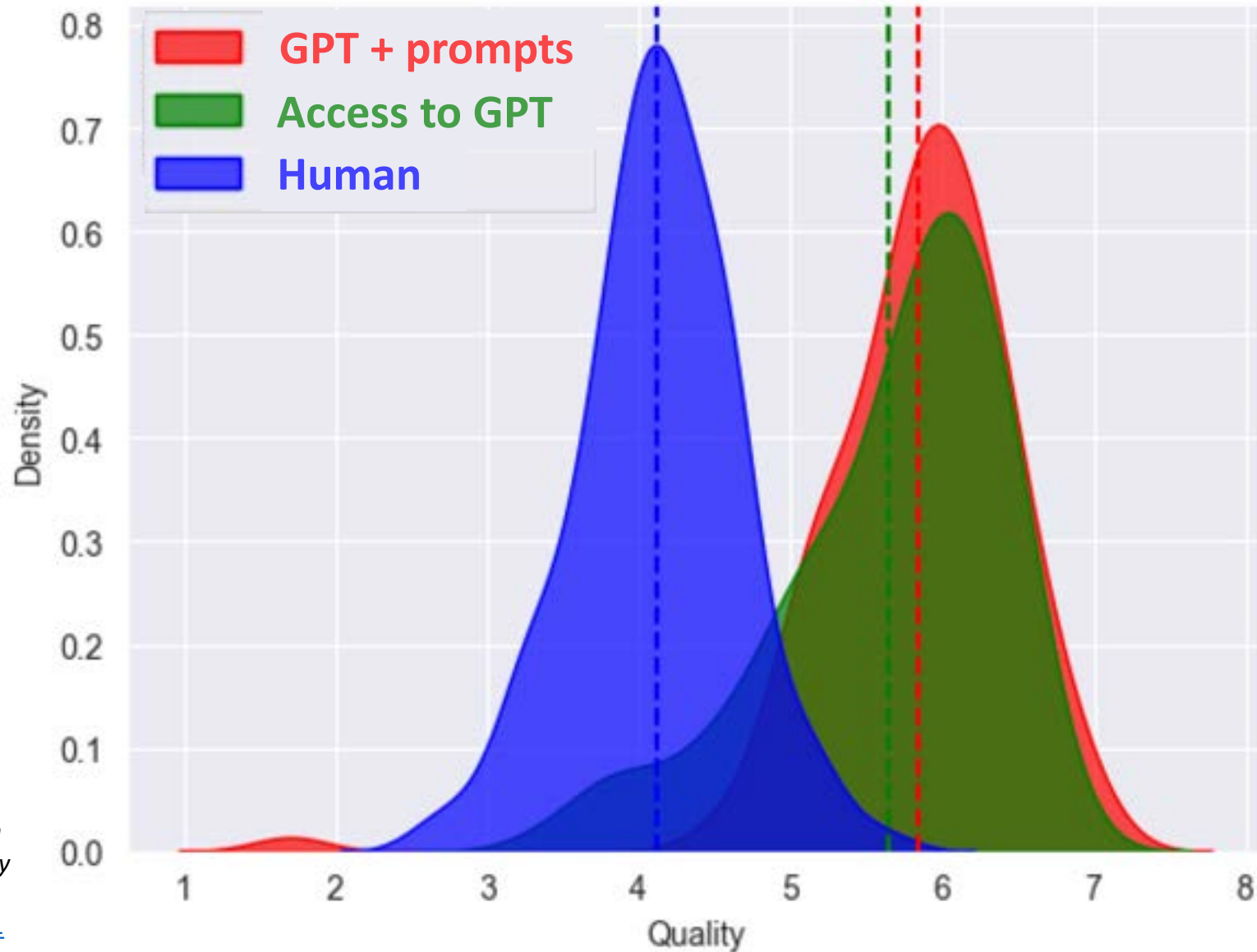
Goal output



758 consultants top $\approx 7\%$ of



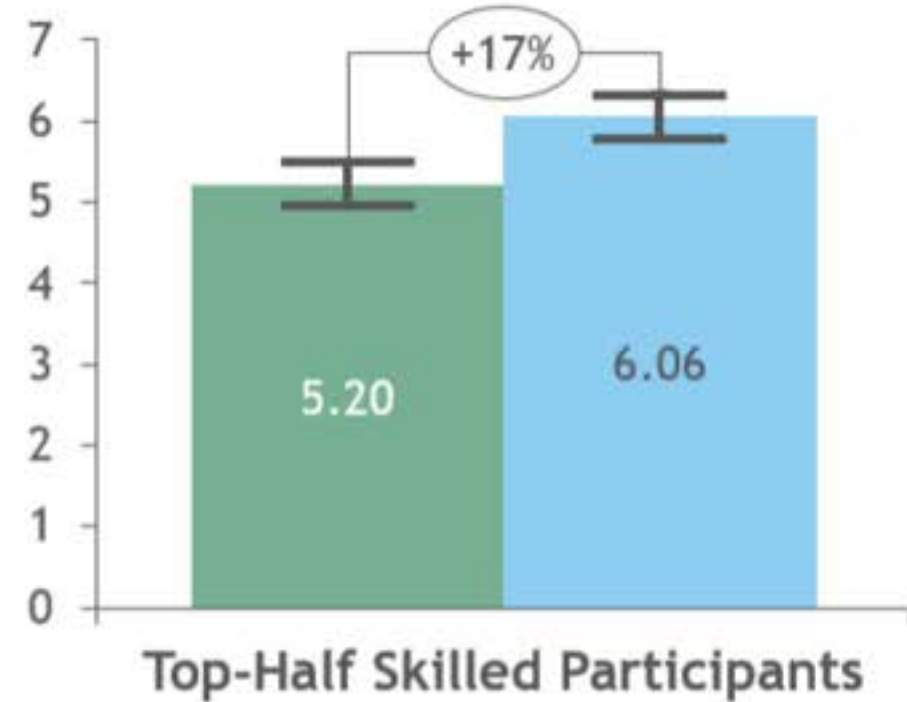
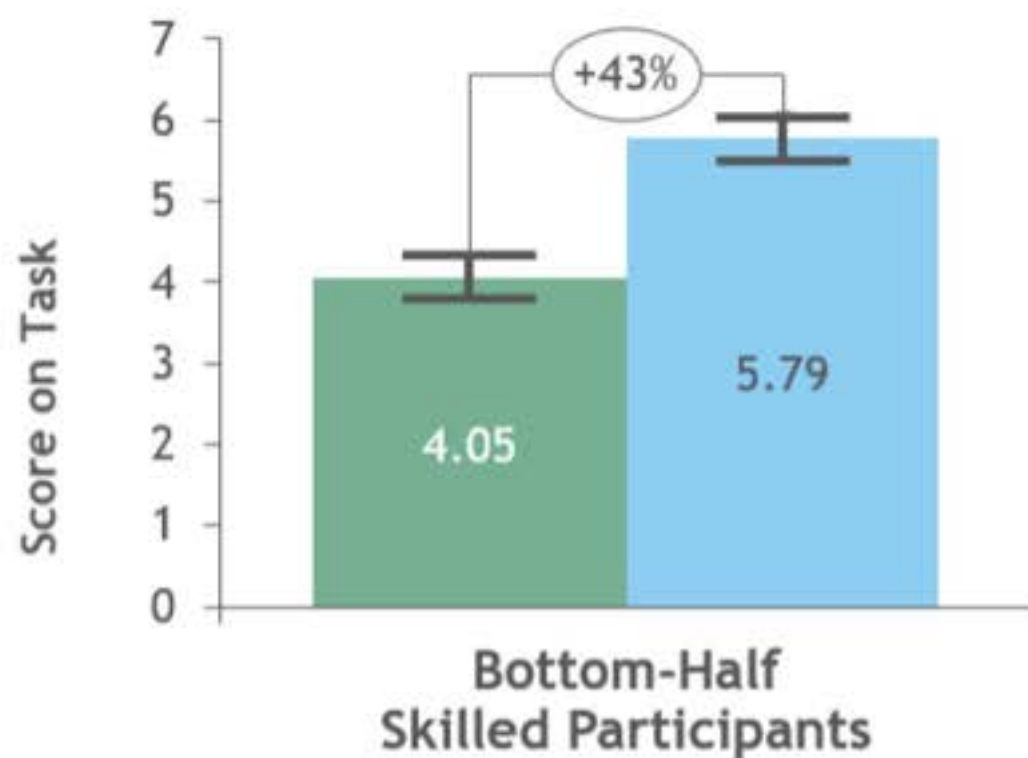
BOSTON
CONSULTING
GROUP



Dell'Acqua et al. (2023).
Navigating the Jagged Tech.
Frontier: Field ExCperimental
Evidence of the Effects of AI on
Knowledge Worker Productivity
and Quality.
doi.org/10.2139/ssrn.4573321

Lección aprendida:

Los menos cualificados se benefician más.



■ Baseline Task ■ Experimental Task



Mass-Customization

personalización en masa



Uber



NETFLIX

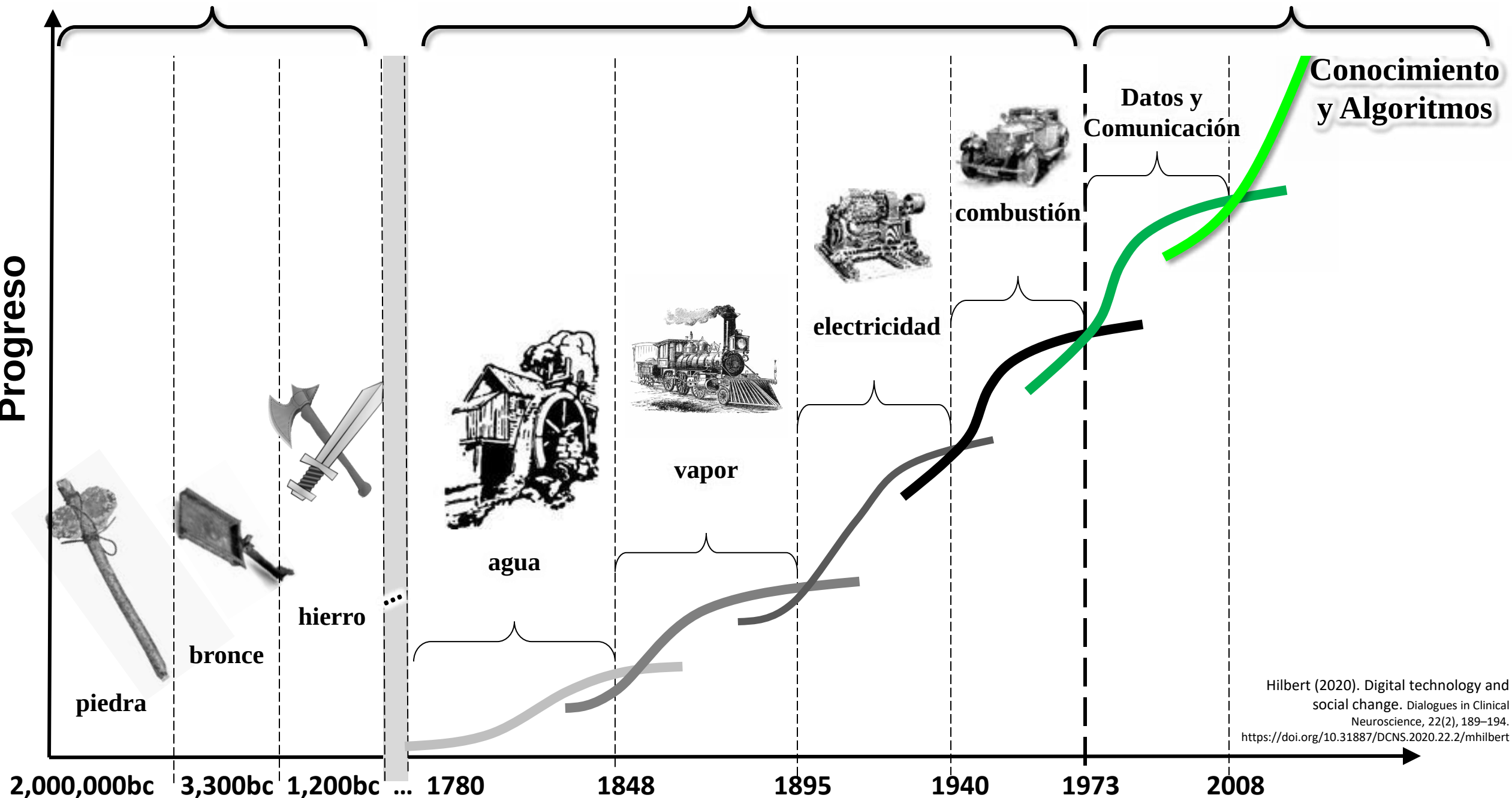


Progreso

transformando material

transformando energía

transformando información



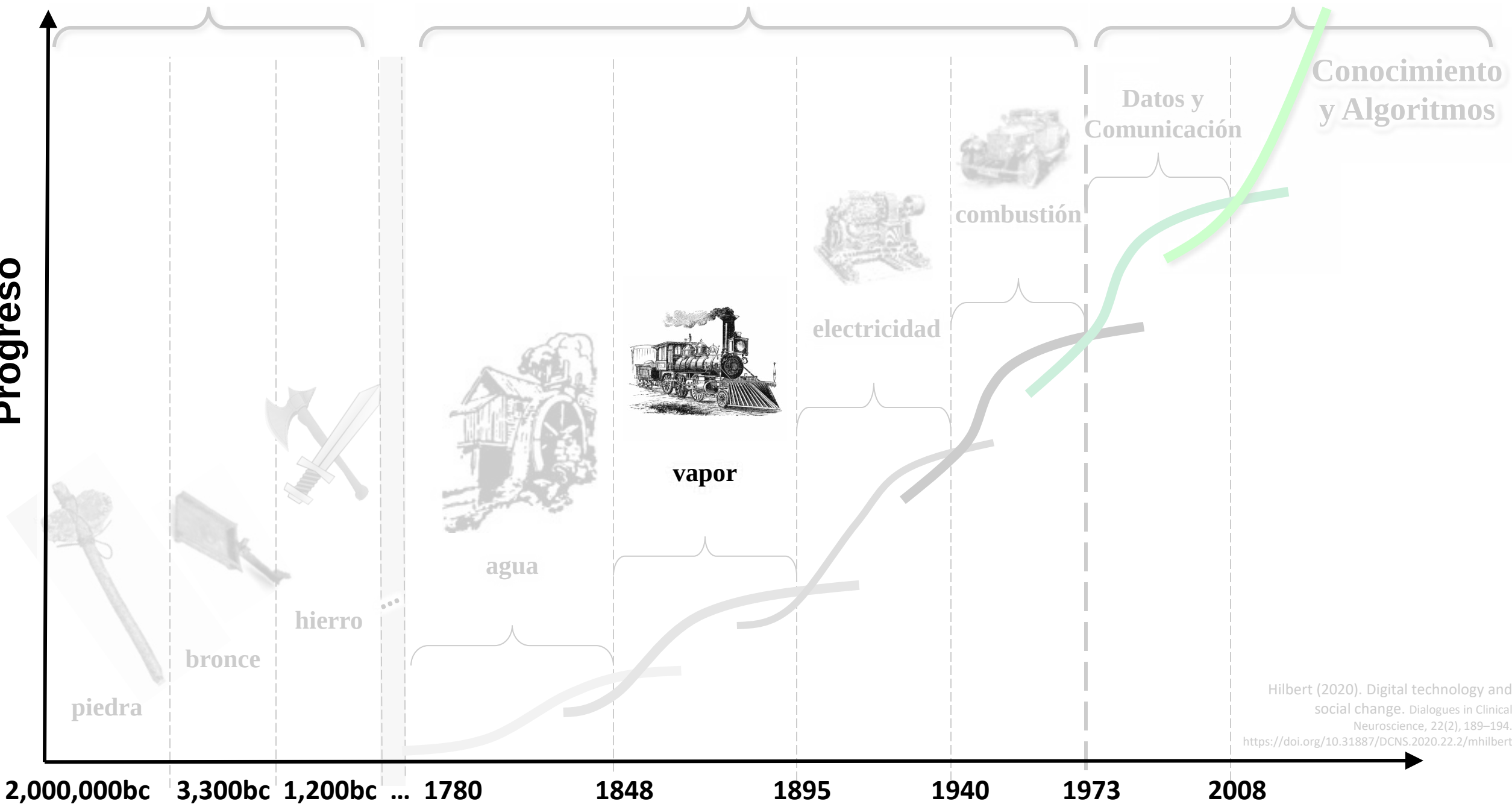
Hilbert (2020). Digital technology and social change. Dialogues in Clinical Neuroscience, 22(2), 189–194.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert>

Progreso

transformando material

transformando energía

transformando información



Hilbert (2020). Digital technology and social change. Dialogues in Clinical Neuroscience, 22(2), 189–194.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert>

Largest transportation companies by market cap

companies: 188 total market cap: \$1.672 T

Rank	Name	Market Cap	Price	Today	Price (30 days)	Country
1	 United Parcel Service UPS	\$157.50 B	\$182.10	-0.46%		USA
2	 Union Pacific Corporation UNP	\$131.10 B	\$213.25	-0.67%		USA
3	 Canadian National Railway CNI	\$83.86 B	\$123.71	-0.47%		Canada
4	 Canadian Pacific Railway CP	\$73.58 B	\$79.11	-1.51%		Canada
5	 CSX Corporation CSX	\$68.16 B	\$32.42	-0.22%		USA
6	 Uber UBER	\$58.71 B	\$29.44	-1.41%		USA
7	 FedEx FDX	\$47.59 B	\$188.58	-1.72%		USA
8	 TC Energy TRP	\$42.80 B	\$42.80	-1.25%		Canada
9	 Kinder Morgan KMI	\$42.38 B	\$18.86	-0.19%		USA
10	 Maersk DPAA.F	\$36.83 B	\$2,051	-0.31%		Denmark
11	 Hapag-Lloyd	\$36.37 B	\$206.60	-0.43%		Germany



app launch 2011

transformando material

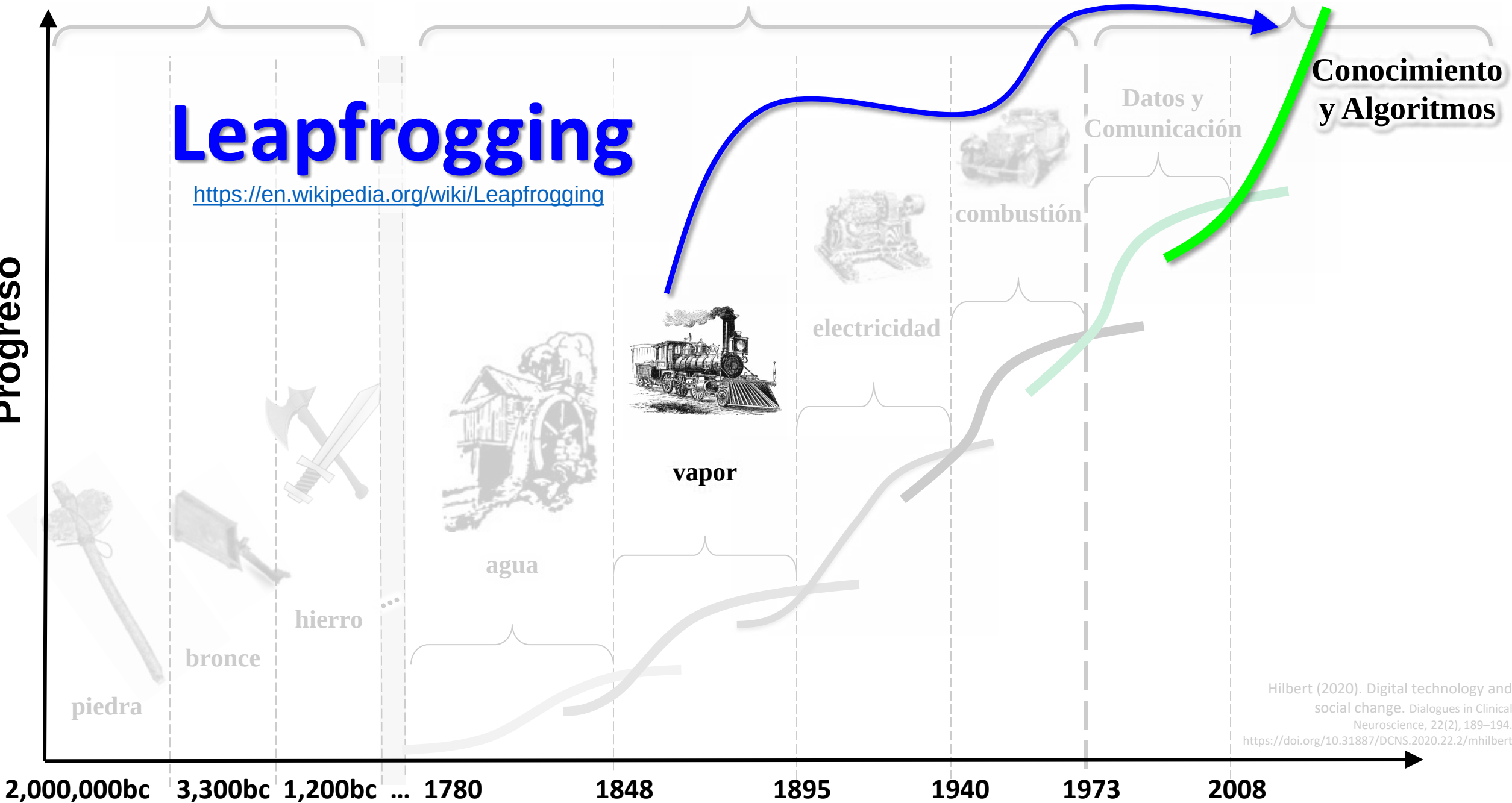
transformando energía

transformando información

Leapfrogging

<https://en.wikipedia.org/wiki/Leapfrogging>

Progreso



Hilbert (2020). Digital technology and social change. Dialogues in Clinical Neuroscience, 22(2), 189–194.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert>

Largest travel companies by market cap

companies: 141 total market cap: \$1.165 T

Rank	Name	Market Cap	Price	Today	Price (30 days)	Country
1	 Booking Holdings (Booking.com) BKNG	\$119.10 B	\$3,486	+0.23%		USA
2	 Airbnb ABNB	\$105.19 B	\$164.91	+0.84%		USA
3	 Marriott International MAR	\$72.45 B	\$250.28	+1.36%		USA
4	 Oriental Land 4661.T	\$55.94 B	\$34.15	+2.88%		Japan
5	 Hilton Worldwide HLT	\$51.87 B	\$205.71	+0.38%		USA
6	 Las Vegas Sands LVS	\$38.81 B	\$51.51	+0.04%		USA
7	 Royal Caribbean RCL	\$32.71 B	\$127.47	+2.51%		USA
8	 Ryanair RYAAY	\$32.30 B	\$141.69	+0.13%		Ireland
...						
15	 Expedia Group EXPE	\$18.50 B	\$135.78	+1.76%		USA
16	 InterContinental Hotels Group IHG	\$17.40 B	\$105.92	+0.01%		UK
17	 Hyatt Hotels H	\$16.12 B	\$156.70	+0.03%		USA



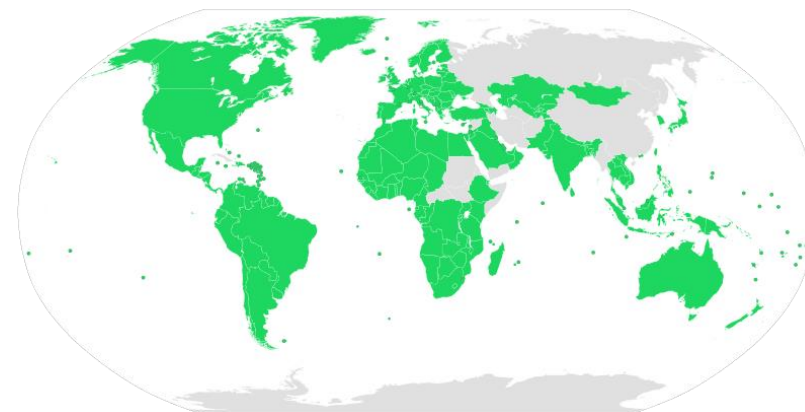
app
launch
2011



Largest entertainment companies by market cap

companies: 328 total market cap: \$1.849 T

Rank	Name	Market Cap	Price	Today	Price (30 days)	Country
1	 Netflix NFLX	\$260.05 B	\$600.93	▼ 0.64%		 USA
2	 Walt Disney DIS	\$206.01 B	\$112.31	▲ 1.80%		 USA
3	 Comcast CMCSA	\$172.93 B	\$43.54	▲ 2.25%		 USA
4	 Sony SONY	\$106.98 B	\$86.76	▼ 0.52%		 Japan
5	 NetEase NTES	\$69.75 B	\$107.51	▲ 1.49%		 China
6	 Nintendo 7974.T	\$66.08 B	\$56.57	▲ 0.98%		 Japan
7	 Oriental Land 4661.T	\$55.97 B	\$33.48	▼ 2.01%		 Japan
8	 Universal Music Group UMG.AS	\$53.71 B	\$29.07	▼ 0.60%		 Netherlands
9	 Spotify SPOT	\$50.46 B	\$254.45	▼ 1.91%		 Sweden
10	 Las Vegas Sands LVS	\$39.64 B	\$52.61	▲ 2.14%		 USA



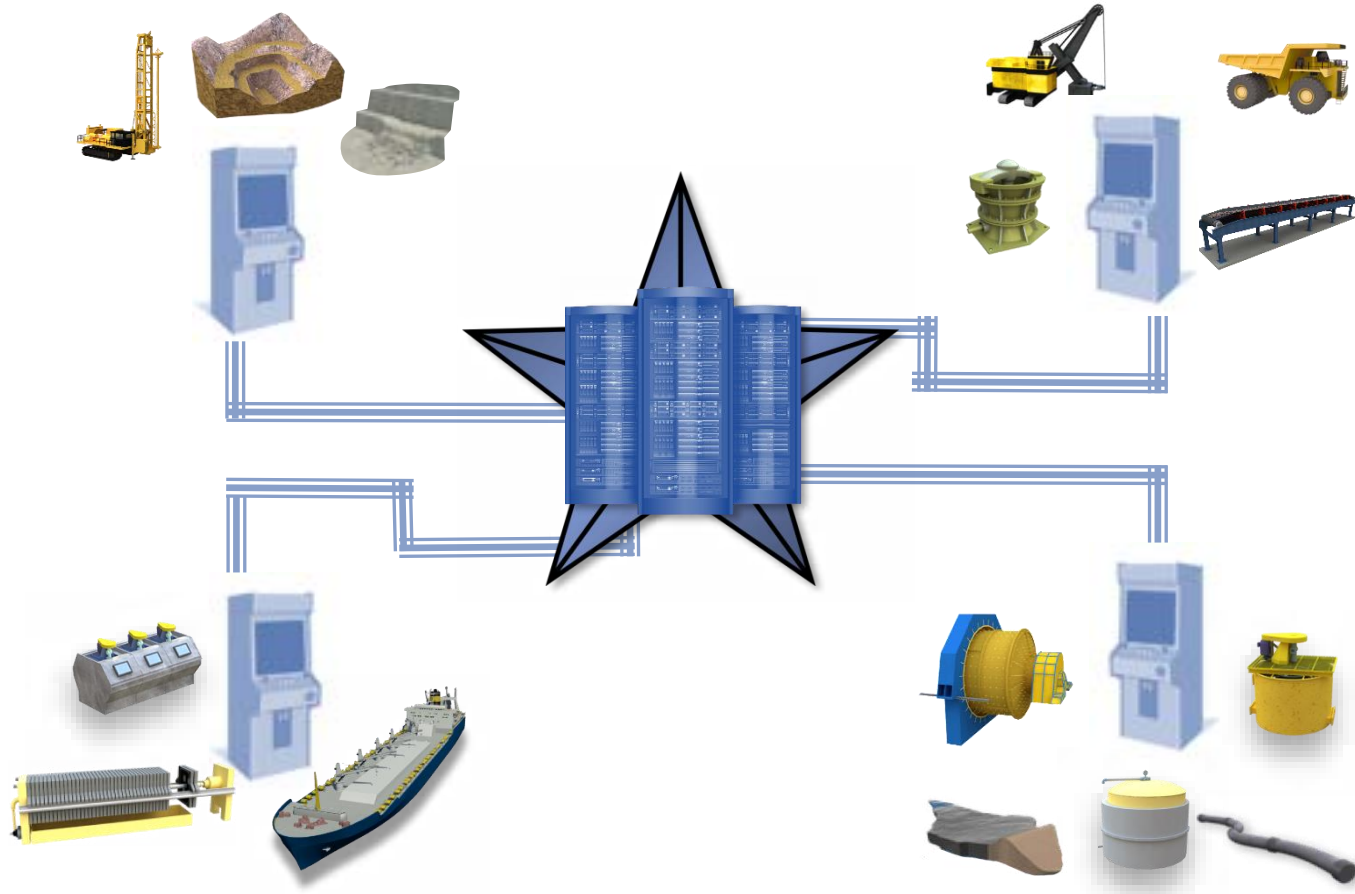
app
launch
2011



¡Dos pasos!

información =>

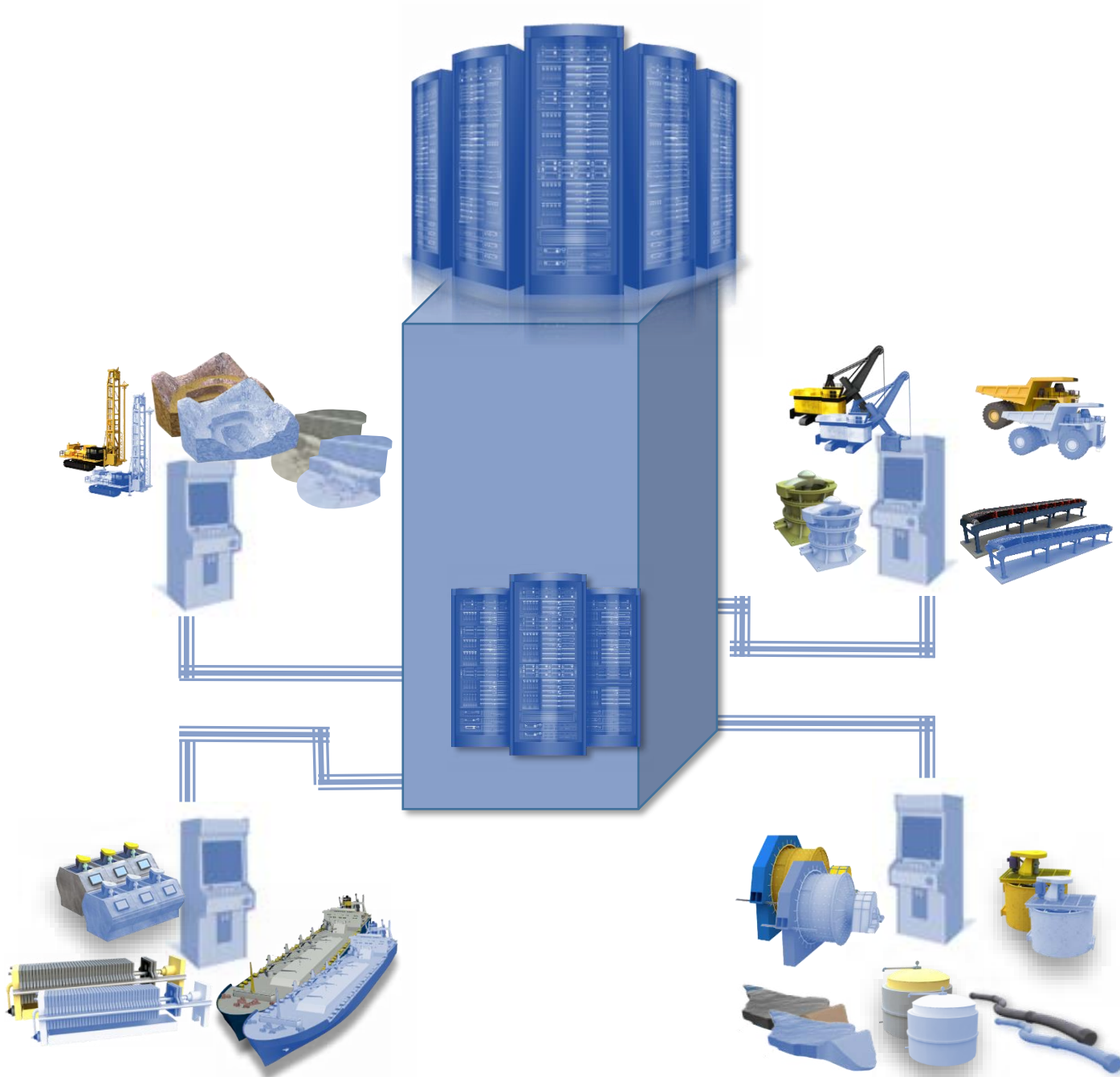
digitalización =>

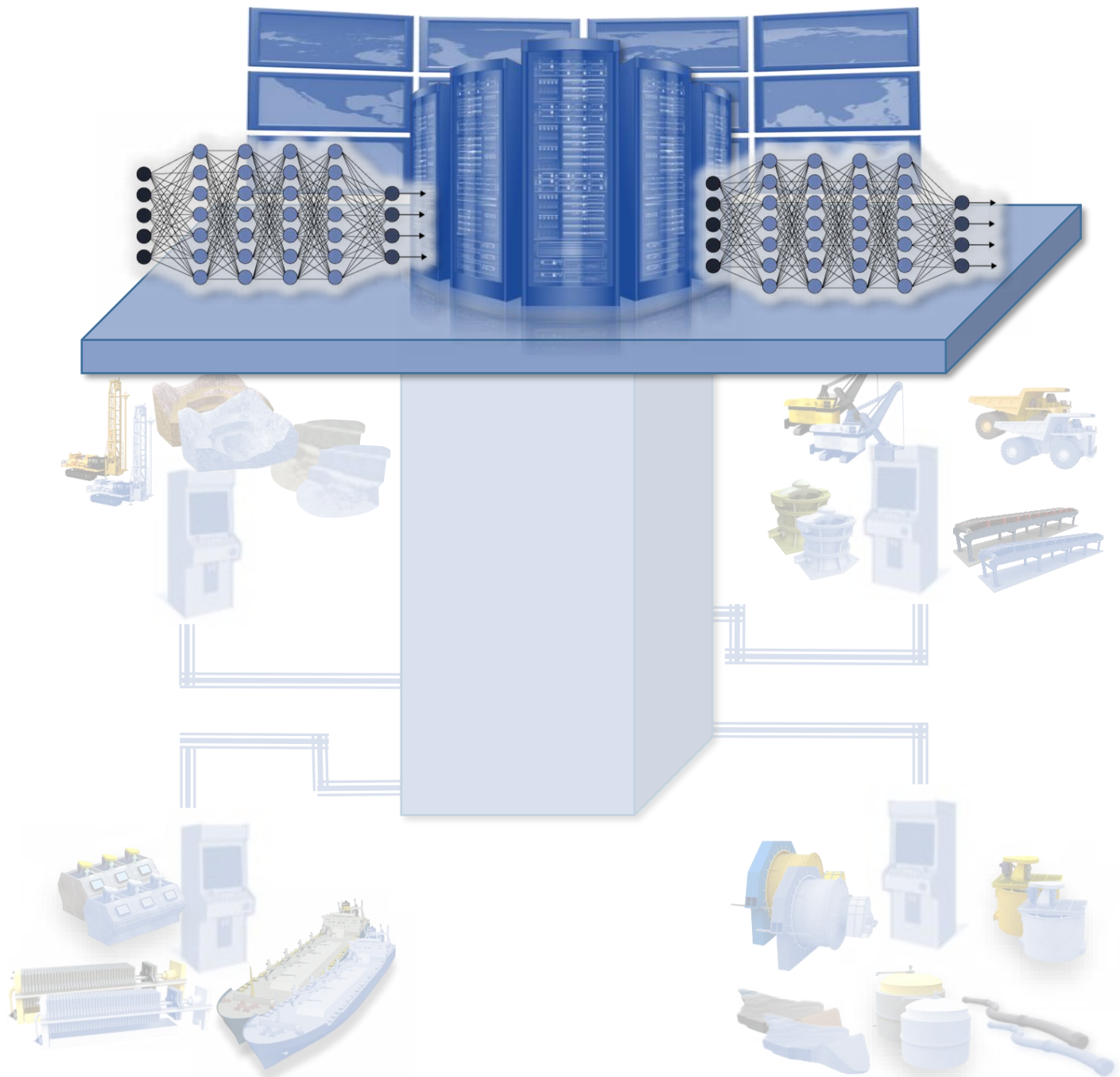


¡Dos pasos!

información =>

digitalización =>





Para más:

www.youtube.com/@Prof.MartinHilbert/playlists

www.martinhilbert.net/entrevistas-en-espanol/



UC DAVIS
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Martin Hilbert (Prof; Dr; PhD)
Chair DE Computational Social Science
Dpt. Communication; DataLab; GG Computer Science
www.MartinHilbert.net | hilbert@UCDavis.edu

Notas y descargo de responsabilidad

Esta presentación (esta "Presentación") ha sido preparada por Martin Hilbert ("Autor") exclusivamente para el beneficio y uso interno de Compania Minera Dona Ines de Collahuasi S.C.M. ("la Compañía"). Esta presentación no pretende contener toda la información que pueda ser requerida para evaluar los asuntos discutidos en este documento y, en particular, los análisis contenidos en esta presentación no son, y no pretenden ser, una valoración de ningún activo, intereses de propiedad, perspectiva financiera, evaluación, ni de ningún aspecto de las operaciones comerciales de la Compañía. Cualquier destinatario del presente debe realizar su propia investigación y análisis de los negocios de la Compañía y la información contenida en esta Presentación. La información en esta Presentación refleja las condiciones prevalecientes y las opiniones del Autor a la fecha de esta Presentación. Al preparar esta Presentación, el Autor se ha basado en la información proporcionada por la Compañía y en fuentes públicas, y no ha verificado independientemente ninguna de la información contenida en la misma. El Autor no hace ninguna declaración o garantía, expresa o implícita, en cuanto a la exactitud o integridad de la información contenida en esta Presentación. El Autor renuncia expresamente a cualquier responsabilidad basada total o parcialmente en dicha información, errores en la misma u omisiones de la misma.

Además, esta Presentación incluye ciertas proyecciones y declaraciones a futuro con respecto al desempeño futuro anticipado de la Compañía. Dichas proyecciones y declaraciones prospectivas reflejan varios supuestos de la administración y del Autor con respecto al desempeño futuro de la Compañía y están sujetos a incertidumbres y contingencias comerciales, económicas y competitivas significativas, muchas de las cuales están fuera del control de la Compañía. En consecuencia, no puede garantizarse que se realicen tales proyecciones y declaraciones prospectivas. Los resultados reales pueden variar de los resultados anticipados y dichas variaciones pueden ser materiales. No se hacen representaciones o garantías sobre la exactitud o razonabilidad de tales suposiciones, o las proyecciones o declaraciones a futuro basadas en ellas, o que cualquiera de los pronósticos se logrará.

La información contenida en esta Presentación está sujeta a correcciones o cambios en cualquier momento. El Autor renuncia a cualquier obligación de actualizar o corregir cualquier inexactitud o cualquier declaración que se vuelva engañosa en la información contenida en esta Presentación.

La principal causa de pérdida de valor en minería, al igual que en otras industrias intensivas en activos físicos, es la Incidentabilidad

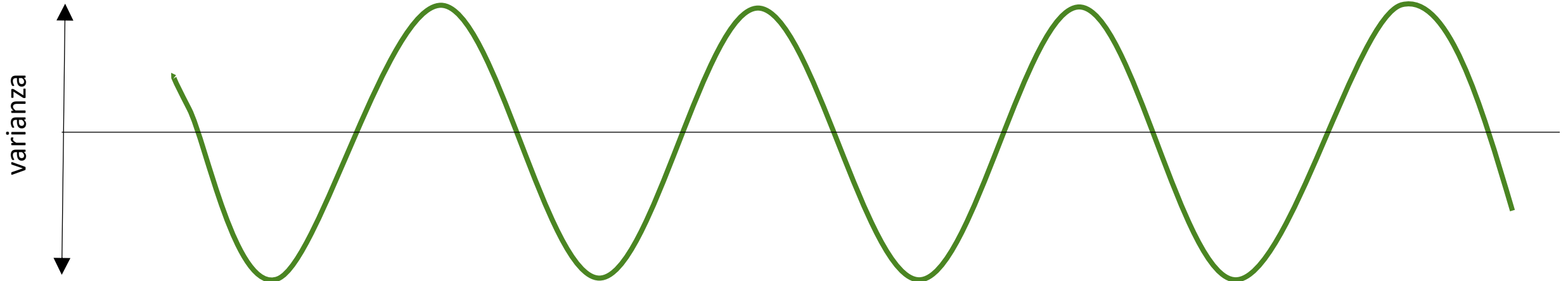


**Las iniciativas de optimización de procesos aportan solo a nivel marginal.
El principal apalancador del valor es controlar la variabilidad (riesgos) de los procesos**



Incidentabilidad & riesgos = variabilidad & desviación “de lo esperado”

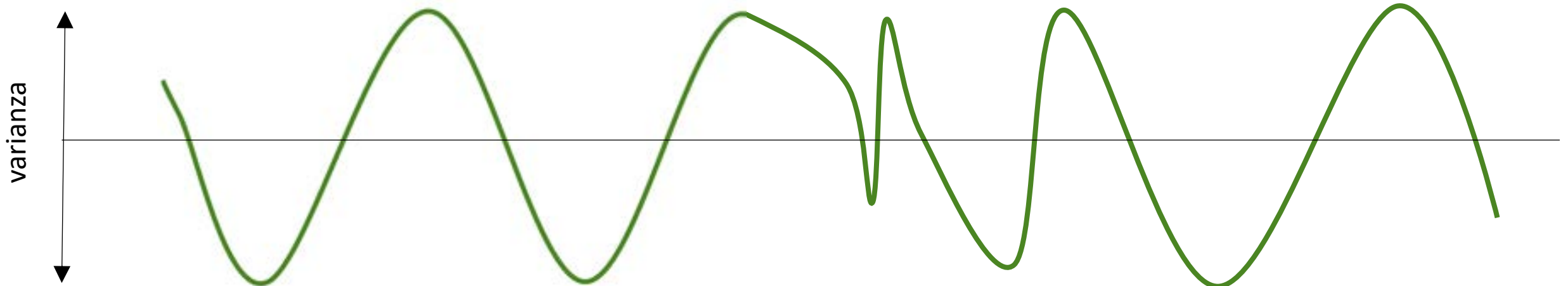
$\sin(x)$



planificación



$\sin(x) + \text{error}$

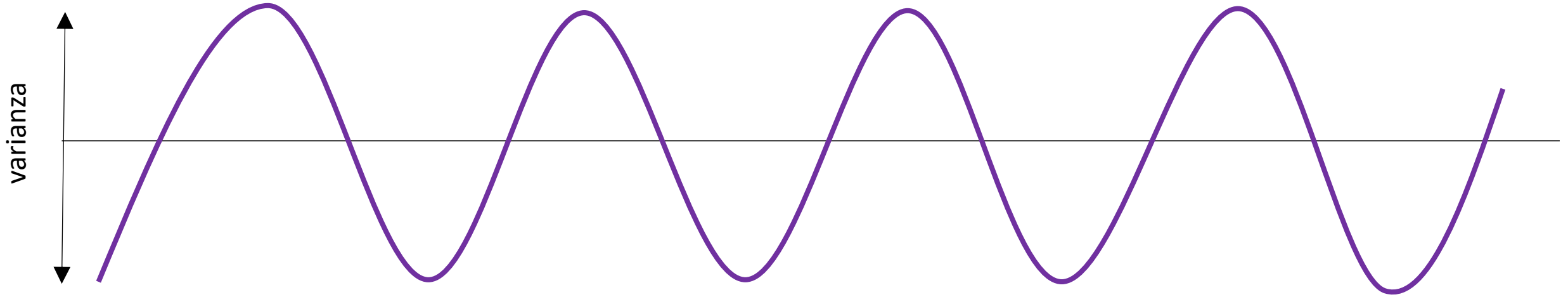


planificación

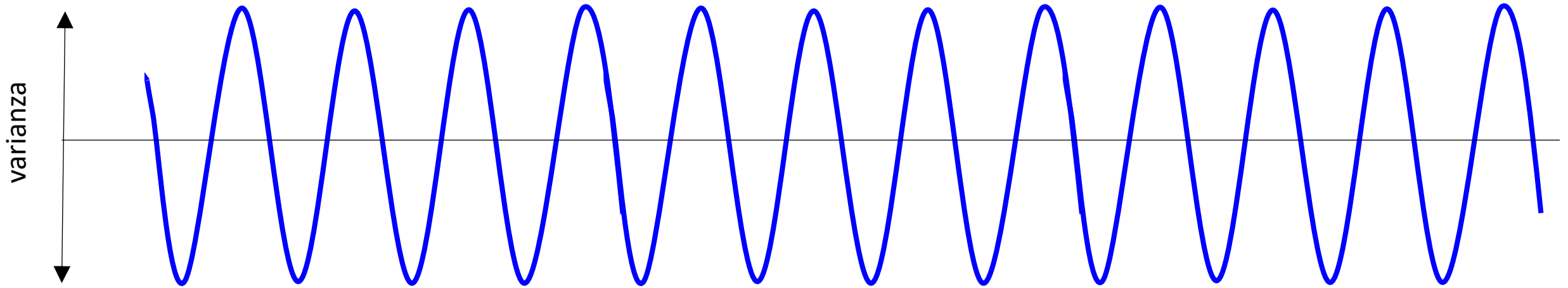
información

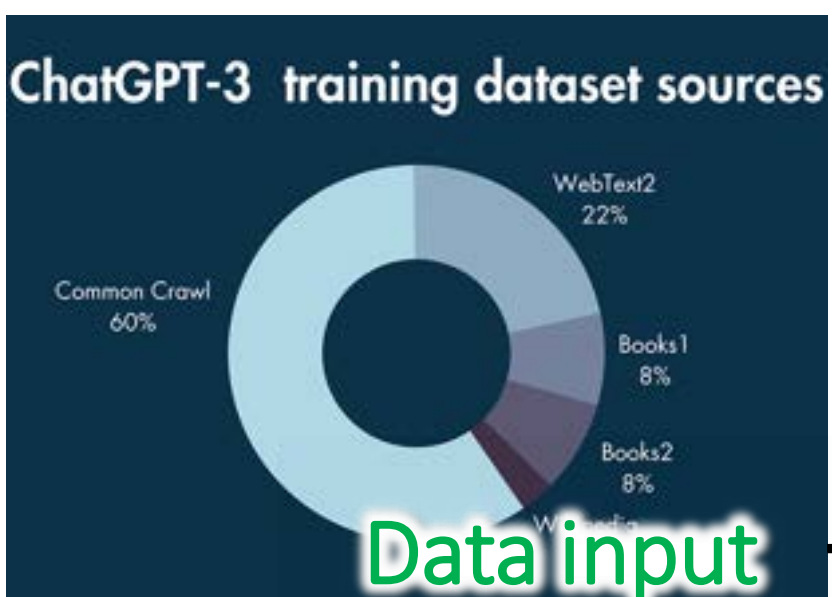
observación

$$\sin(x+c) + \text{error}$$

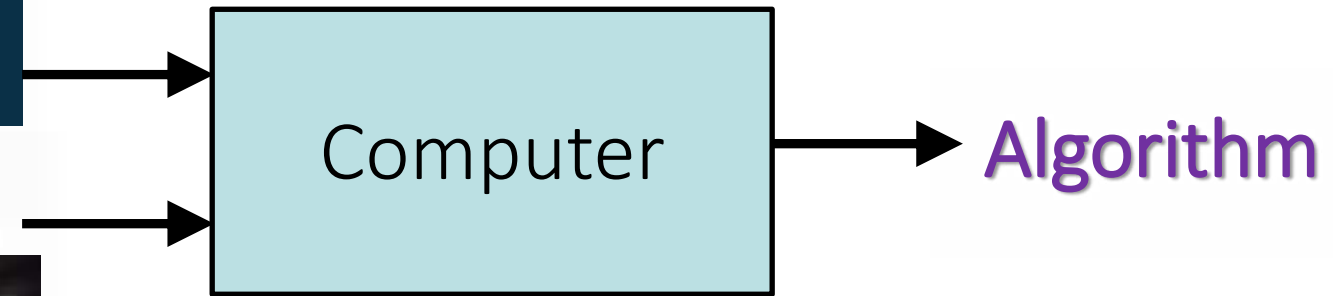


$\sin(2x)$





¿!Ahora qué?

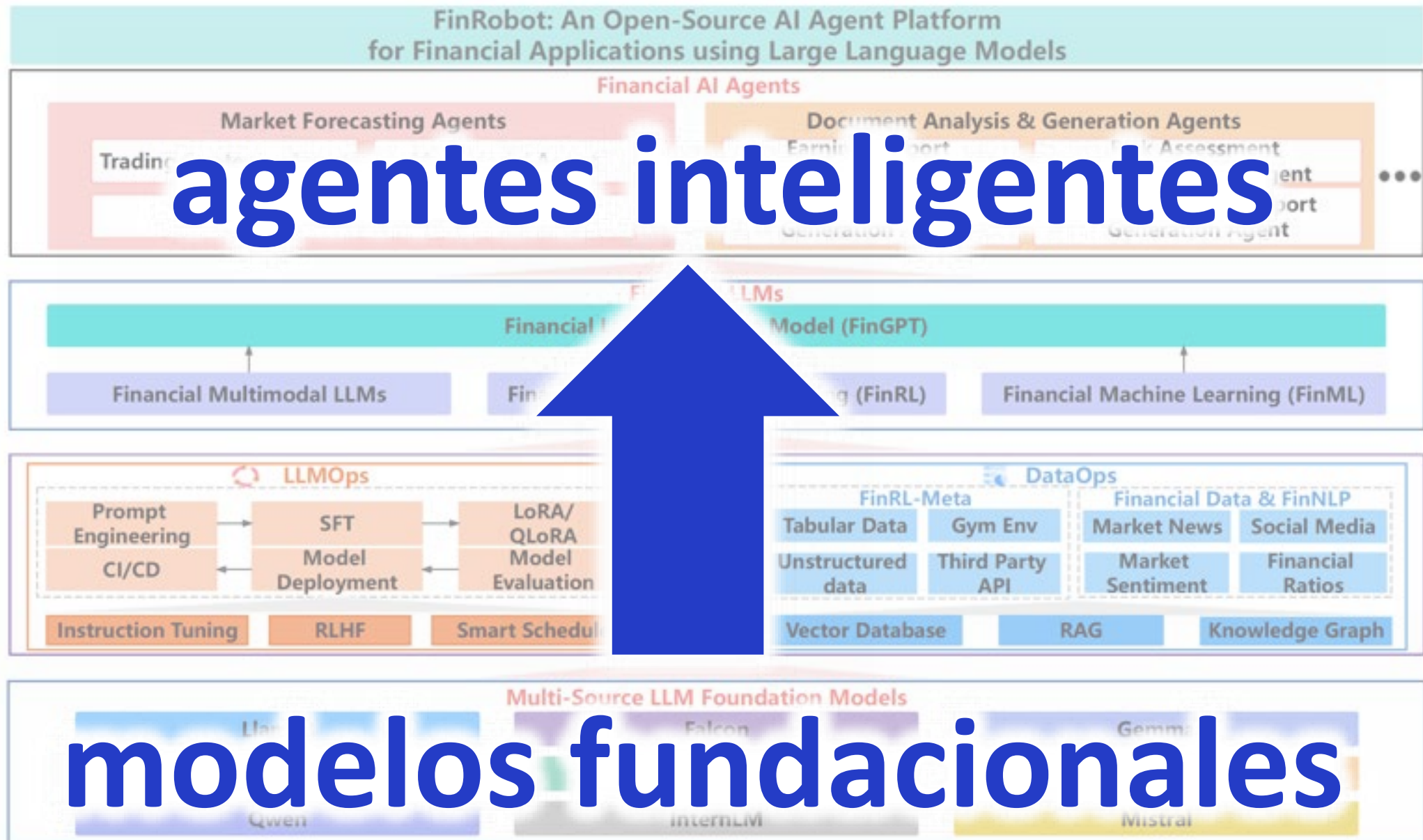


Web 1.0 → Web 2.0 → Web 3.0

WEBPAGES
*search
static
Pages*

APPS
*share
dynamic
Apps*

AI AGENTS
*generate
interactive
Environments*



agentes inteligentes

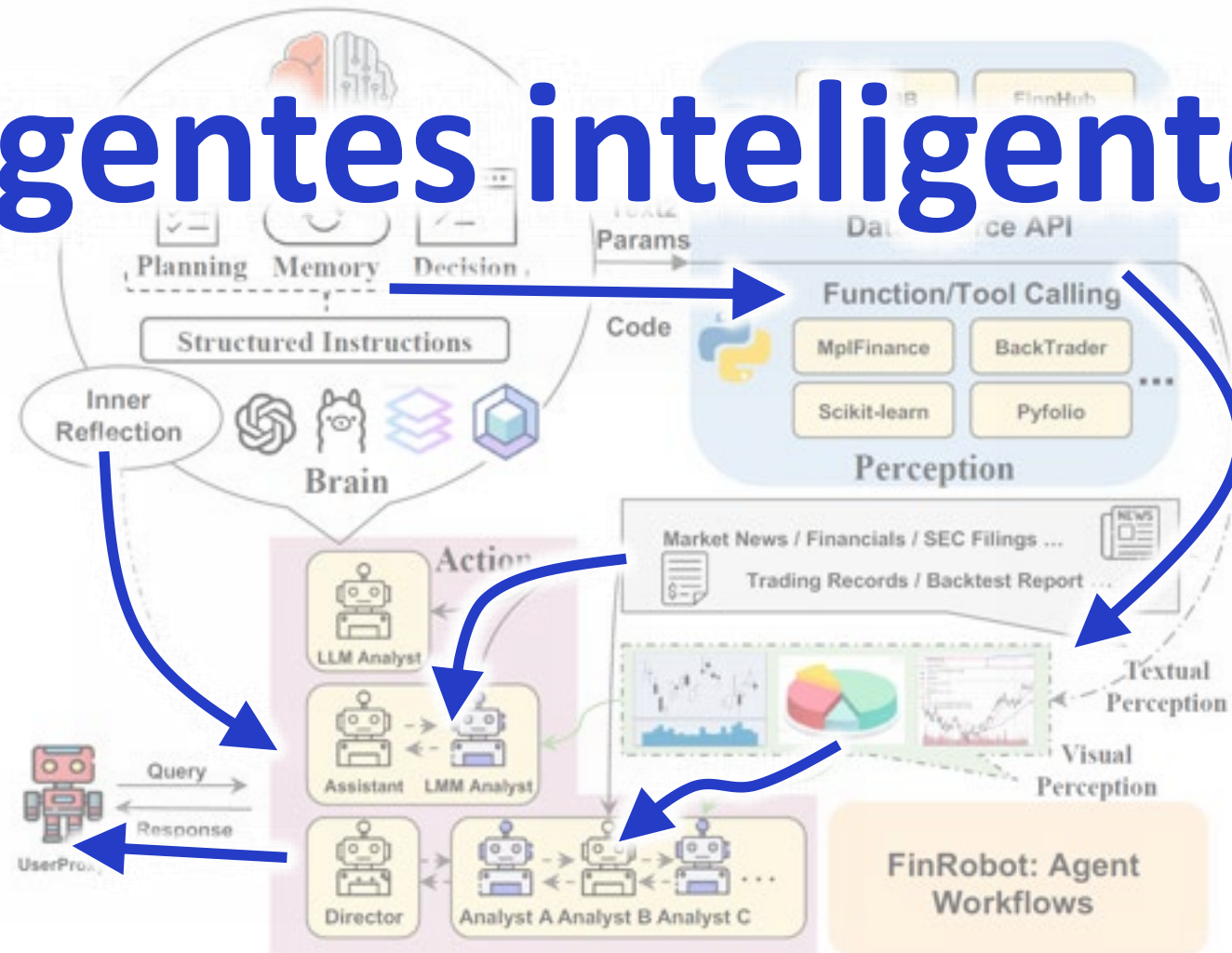


Figure 2: Financial AI Agents Workflow Diagram

Yang et al. (2024). *FinRobot: An Open-Source AI Agent Platform for Financial Applications using Large Language Models*

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.14767>



Figure 1: Conceptual architecture of MarketSenseAI, highlighting the core components, data flow, and outcome for a selected stock (e.g., Amazon).



Figure 1: Conceptual architecture of MarketSenseAI, highlighting the core components, data flow, and outcome for a selected stock (e.g., Amazon).

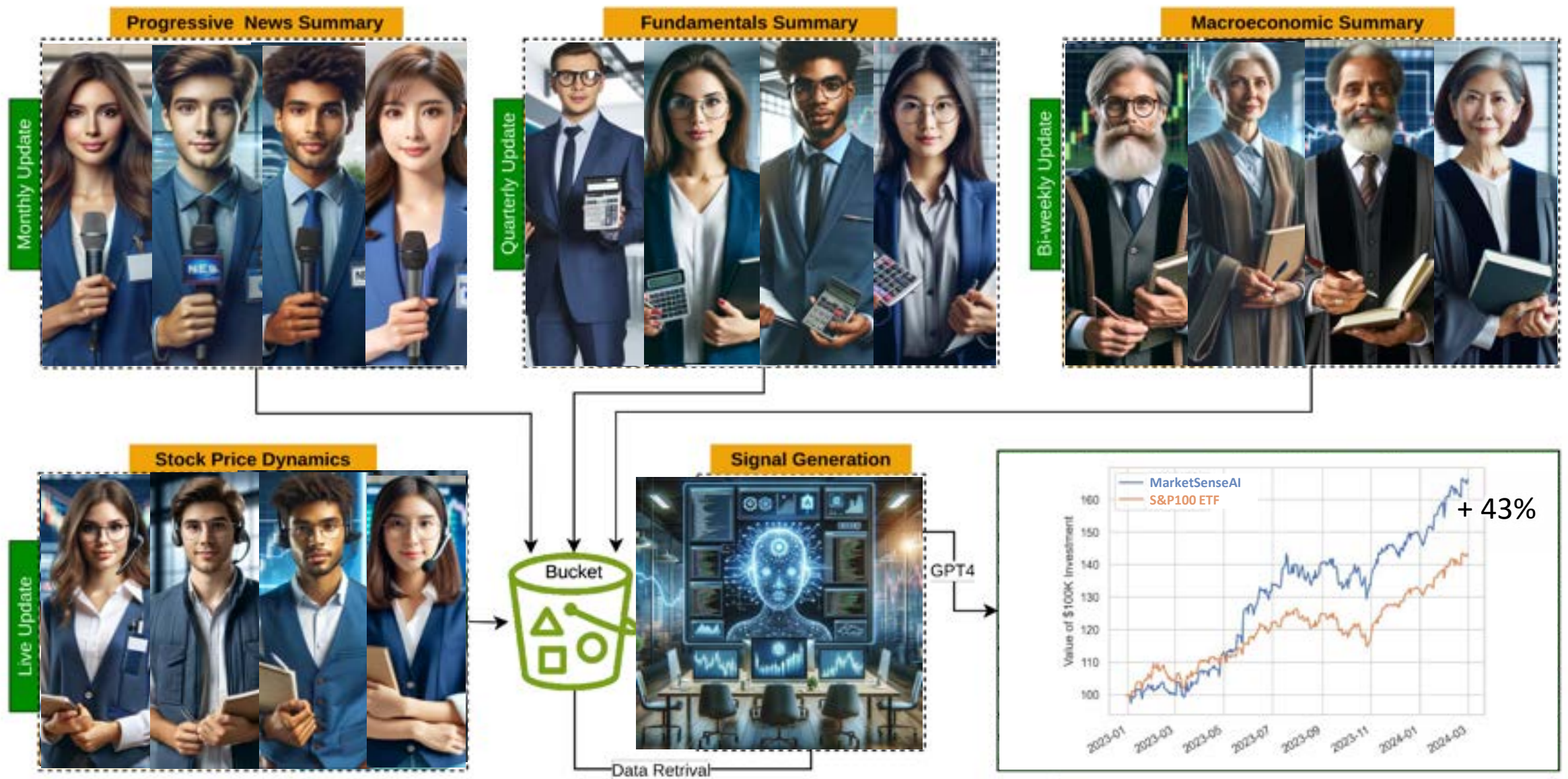
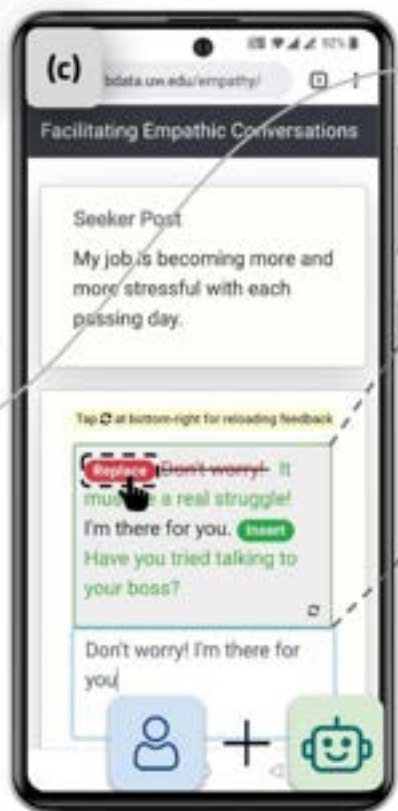
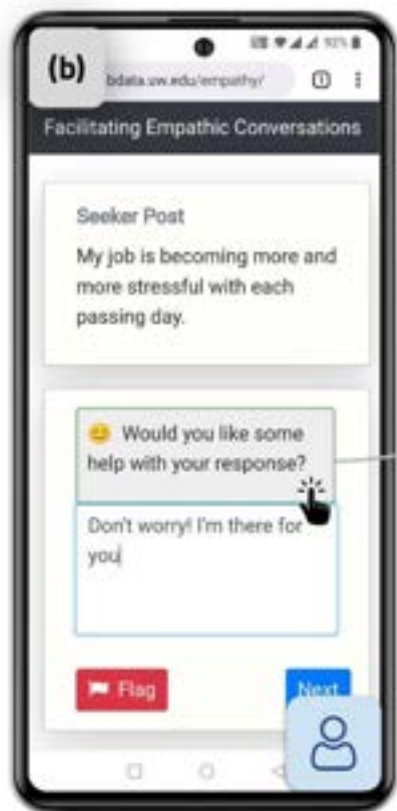


Figure 1: Conceptual architecture of MarketSenseAI, highlighting the core components, data flow, and outcome for a selected stock (e.g., Amazon).

Human + AI
(Treatment Group)



Feedback Prompts

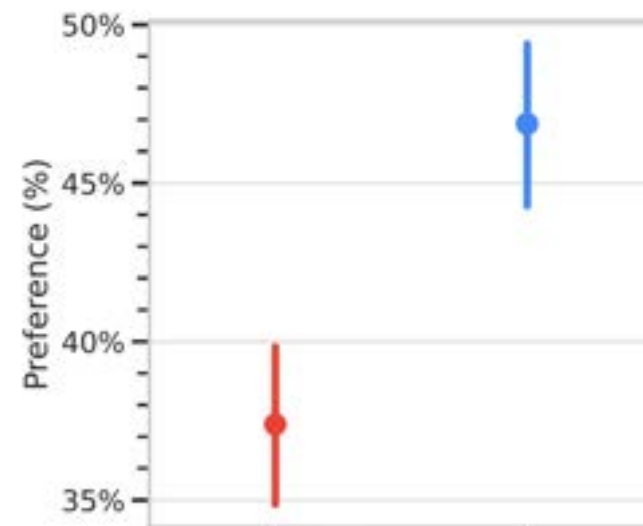
Feedback

Replace Don't worry! It must be a real struggle!
 I'm there for you. Insert
 Have you tried talking to your boss?

Actions to Edit
Response

Reload Feedback
If Required

¿Qué respuesta es más empática?



Solo Humano

Humano + IA

