

# 29

Semana  
de la **Salud**  
**Ocupacional**

Somos prevención, bienestar y vida



43° Congreso de Ergonomía, Higiene,  
Medicina y Seguridad Ocupacional.

Forum UPB, Medellín - Colombia

1, 2 y 3 de noviembre de 2023

## Desde la Excel hasta la Inteligencia Artificial

Organiza:

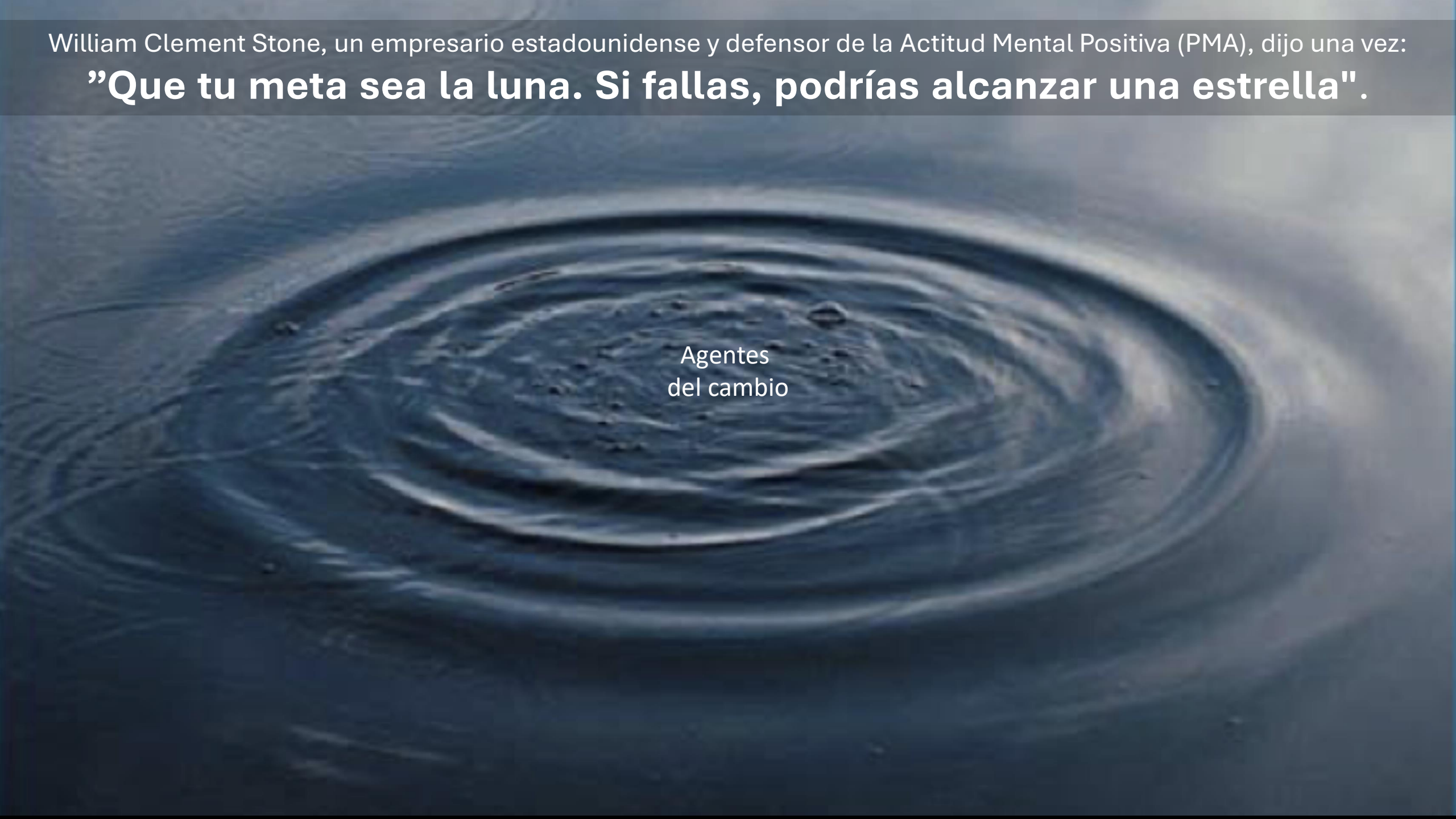
**CSOA** CORPORACIÓN DE SALUD  
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL





William Clement Stone, un empresario estadounidense y defensor de la Actitud Mental Positiva (PMA), dijo una vez:

**”Que tu meta sea la luna. Si fallas, podrías alcanzar una estrella”.**

A close-up photograph of a single drop of water hitting a dark blue surface, creating a series of concentric ripples that spread outwards. The lighting is soft, highlighting the texture of the water's surface.

Agentes  
del cambio



Organiza:

**CSOA** CORPORACIÓN DE SALUD  
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

**29**  
Semana  
de la **Salud**  
**Ocupacional**

Somos prevención, bienestar y vida

¿Sientes que todos hablan  
de IA y en realidad no  
sabes cómo comenzar?

Organiza:

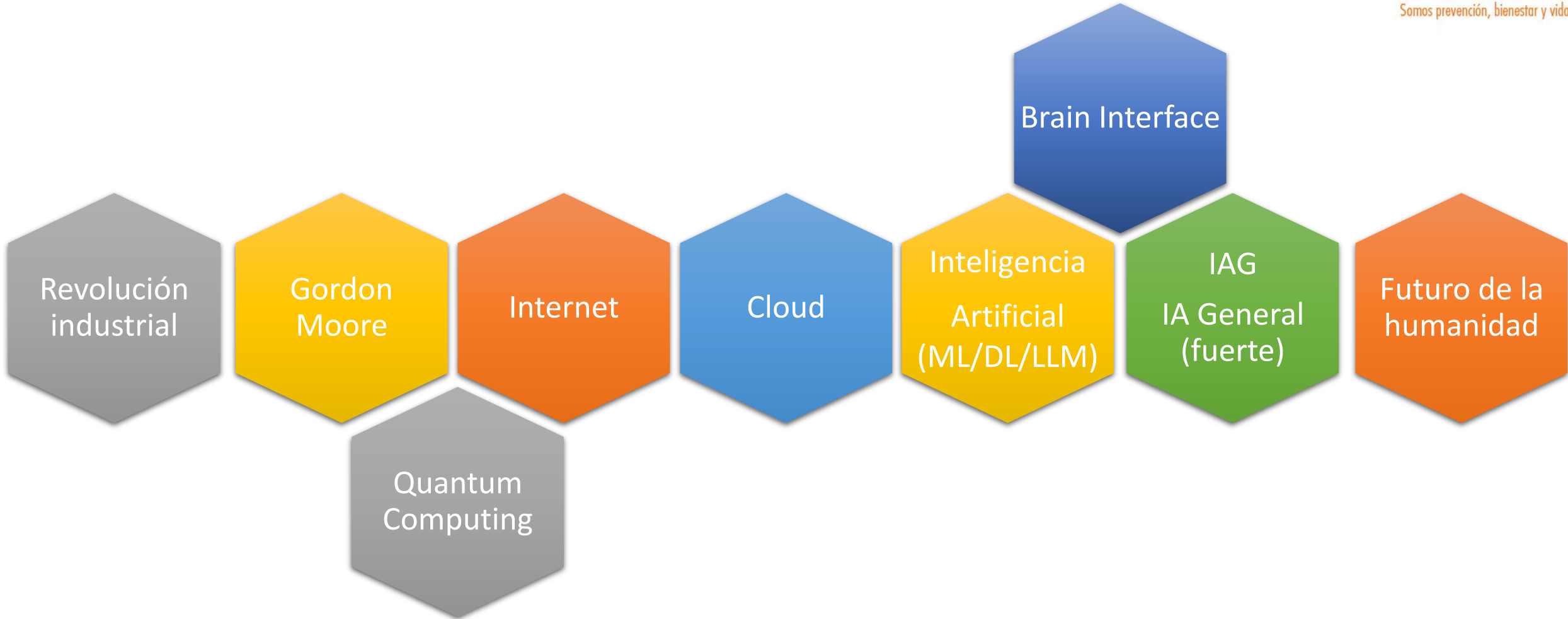
**CSOA** CORPORACIÓN DE SALUD  
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

**29**  
Semana  
de la **Salud**  
**Ocupacional**

Somos prevención, bienestar y vida

Bueno --- ¡No estás sol@!

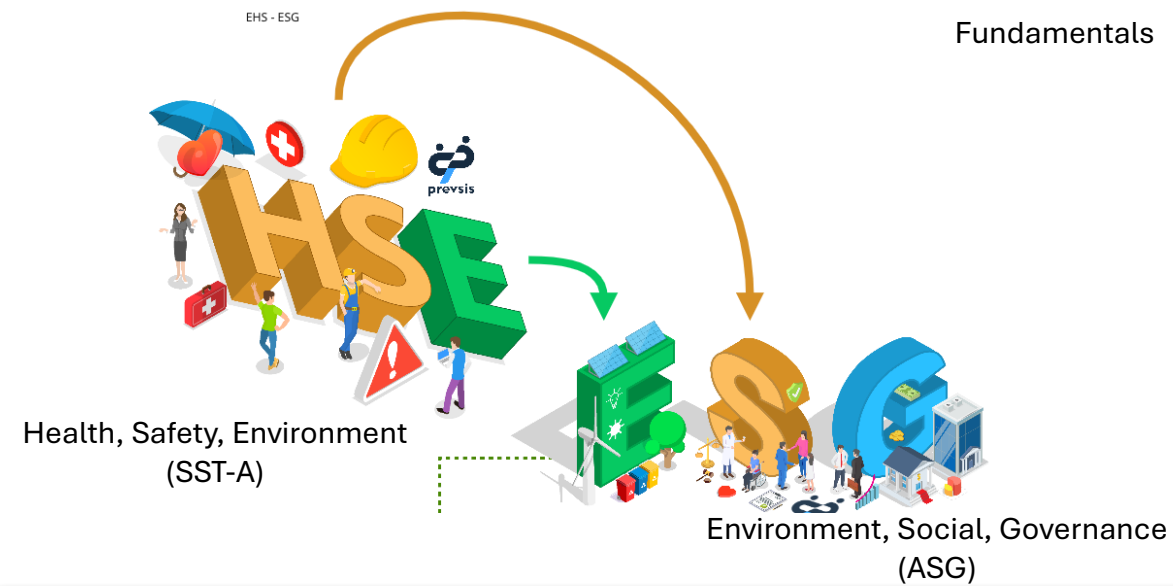
# Avance tecnológico



Ley de Moore: cada 2 años se duplica el número de transistores en un microprocesador

# El mundo está cambiando y Prevsis con el

18 MM dispositivos del perímetro e IoT a ser conectados a las empresas

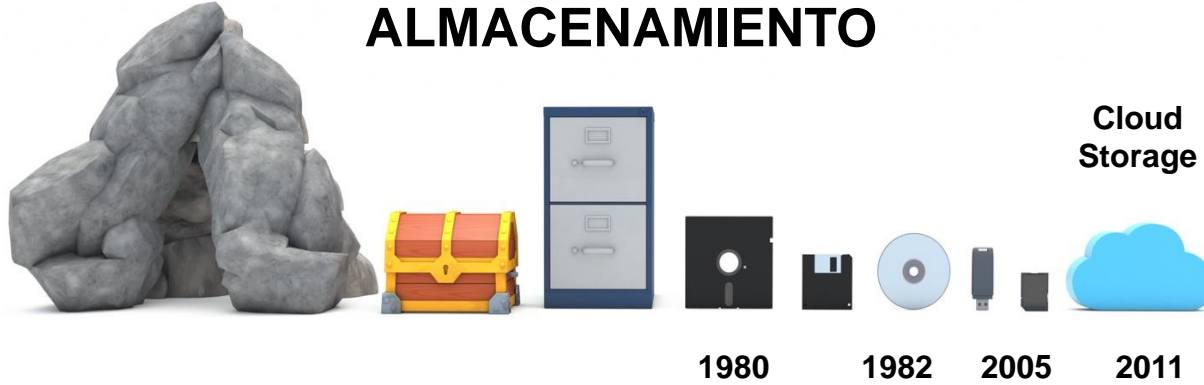


1. Sostenibilidad: ODS objetivos 2030 y WBCSD visión 2050.  
(impacto DJSI, GRI, ESRS, específicas de la industria TCM)
2. Predicciones tecnológicas Gartner y analítica avanzada.  
(Super Apps, IA Adaptativo, Machine Learning & Deep Learning)
3. Malla regulatoria.
4. Gestión del riesgo.

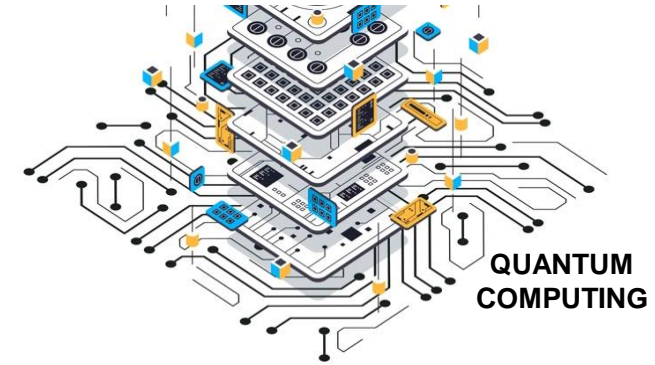


# Habilitantes tecnológicos

## ALMACENAMIENTO



## PROCESAMIENTO COMPUTACIONAL



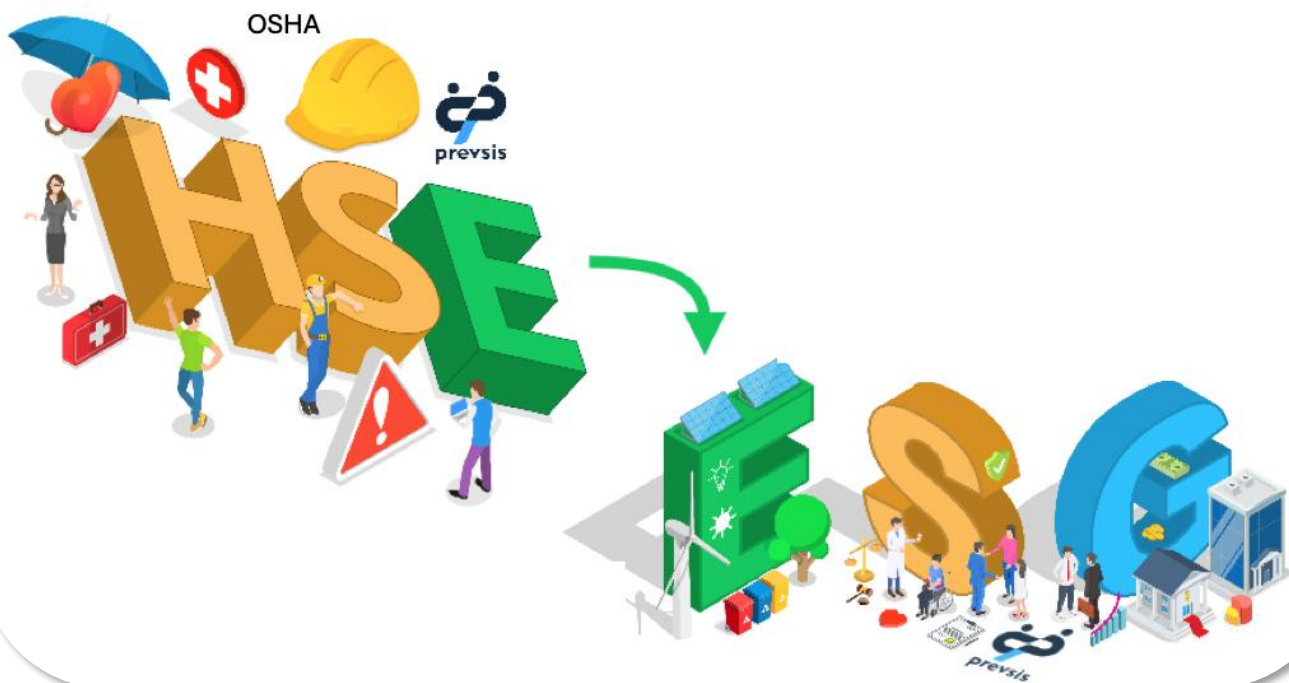
## INTERNET e IOT


# Lagunas de datos



Data Lake - ¿Riesgo? Saturar con información no relevante

# ¿Estamos tomando decisiones bien informadas?

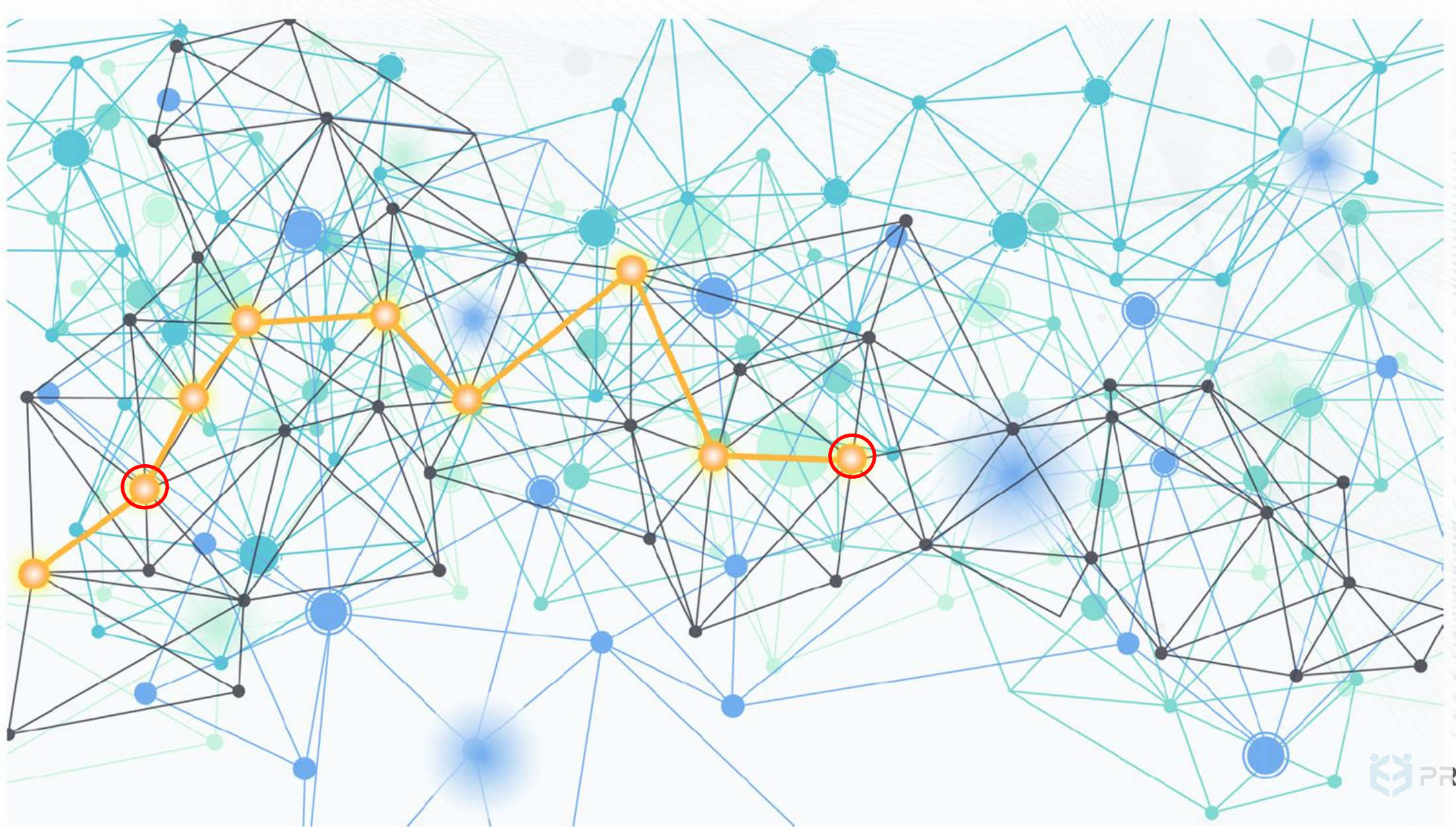


 ¿Podemos confiar en **todos** los **documentos** y los **datos** que tenemos?

 ¿Cuál es nuestro **nivel de riesgo**?

 ¿Pueden **confiar** en nosotros?

# ¿Cómo encontramos el camino?

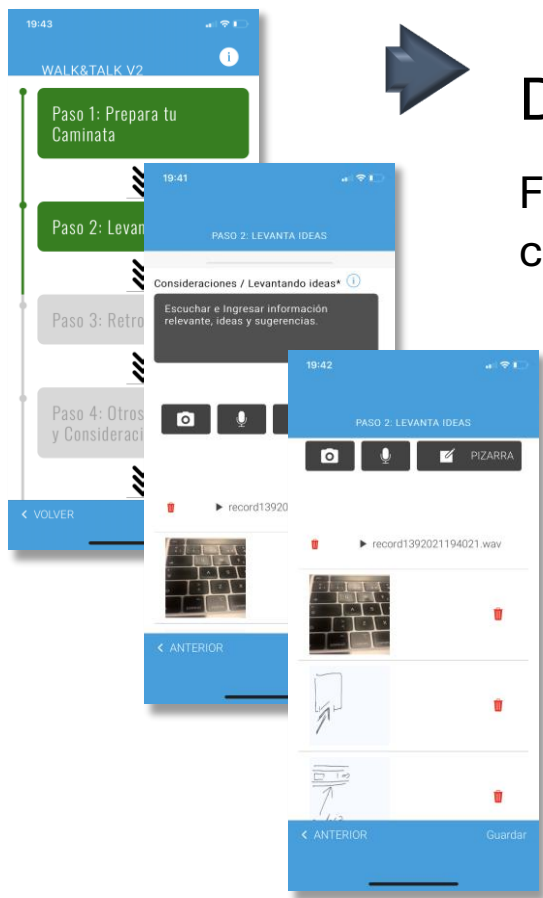


# SG-SST – Transformación digital 1-2-3

- **Ingreso de información** (sistemas - profundidad)
  - Software SG-SST y/o **especializado** o a la medida; ejemplo SG-SST, evaluar riesgo ergonómico, Investigación de casos, detección de imágenes.
  - Integración de fuentes de datos (Excel, PDF, laguna de datos).
- **Hacia un análisis estadístico**
  - Quicksight, Tableau, PowerBi. Cantidades, suma, media, etc.
- **Inteligencia Artificial - Ciencia de datos**
  - Inteligencia artificial, Machine Learning (ML), Deep Learning (DL)



## Tipos de datos



### Datos estructurados (estadística)

Formularios, archivos en Excel con columnas definidas, etc.

### Datos NO estructurados

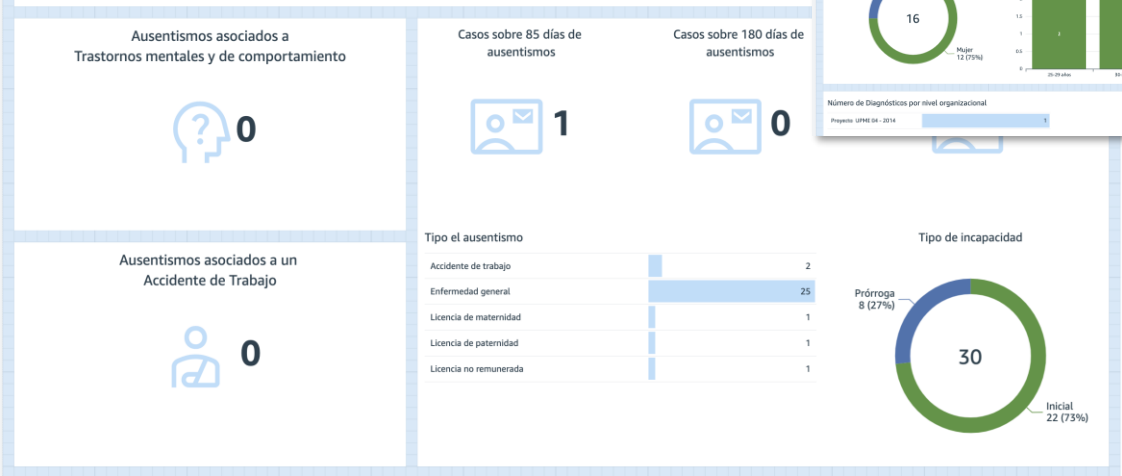
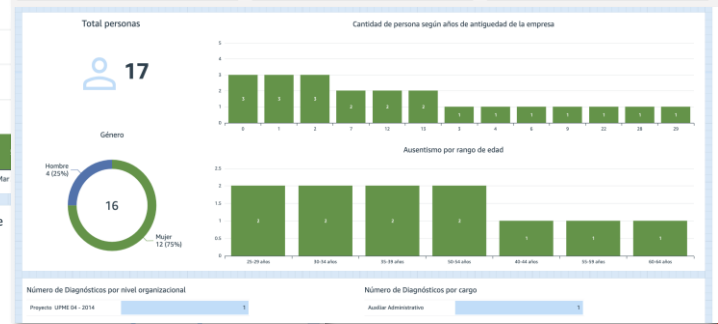
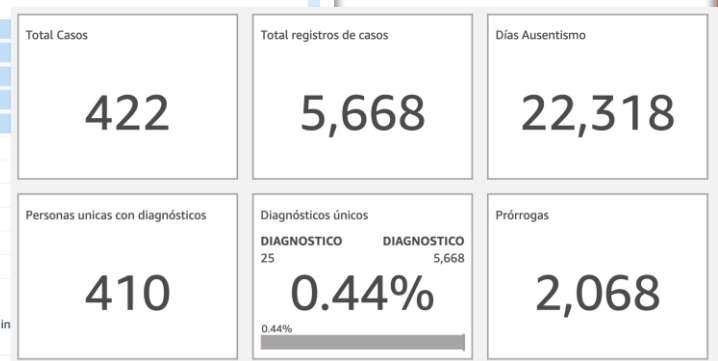
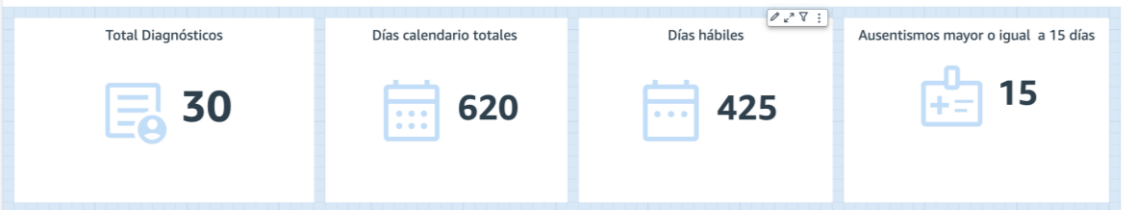
Imágenes, videos, audio, texto libre, etc.



# Datos estructurados y no estructurados

## Homologación de Información

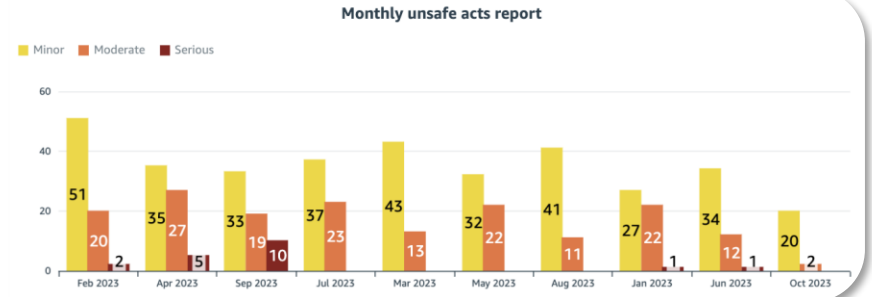
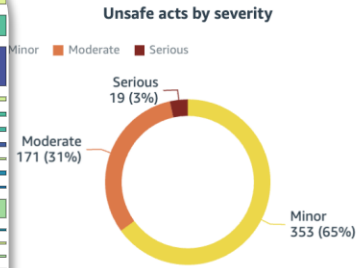
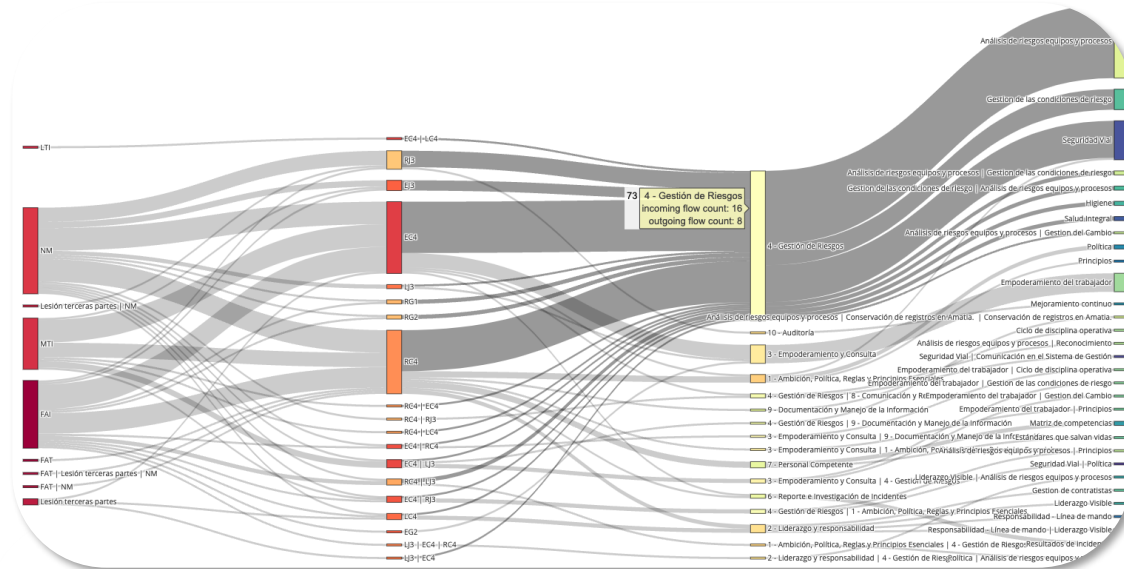
- Fechas (entre planillas / sistemas)
- Campos sin información
- Información en diferentes formatos
- Un tipo de información hasta una fecha u otro orden desde otra fecha.



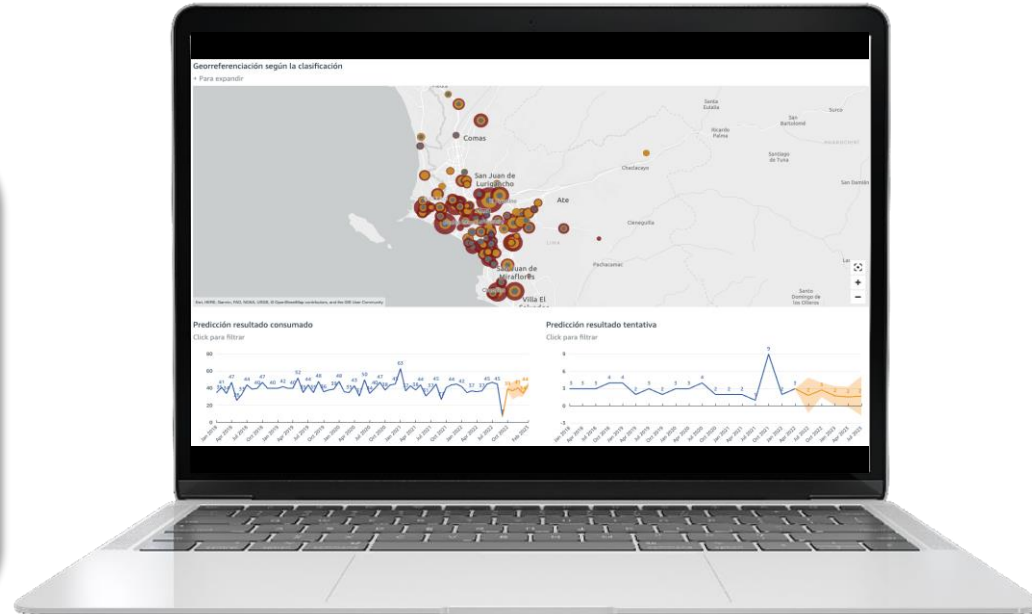
# Los paneles estadísticos Pueden contar la historia de la información “Data Story Telling”

- De los 30 diagnósticos únicos (CIE10) hemos tenido 620 días calendarios perdidos y 425 hábiles.
- 15 diagnósticos son mayores a 15 días y comienzan los días miércoles, principalmente por infección a las vías respiratorias.
- Grupo etario o antigüedad
- Diagnóstico vs las prórrogas
- La importancia de la estructura organizacional (lugar de trabajo, área organizacional, cargo, rol).

# Modelos de Analítica estadística



Year	Month	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
2023	01 January							1
		2	3	4	5	6	7	8
		9	10	11	12	13	14	15
		16	17	18	19	20	21	22
		23	24	25	26	27	28	29
		30	31					
02 February				1	2	3	4	5
		6	7	8	9	10	11	12
		13	14	15	16	17	18	19
		20	21	22	23	24	25	26





# Niveles de Analítica en AI

Analítica  
descriptiva  
*¿Qué pasó?*



Analítica  
diagnóstica  
*¿Por qué pasó?*



Analítica  
predictiva  
*¿Qué va a pasar?*



Analítica  
prescriptiva  
*¿Qué debería hacer?*



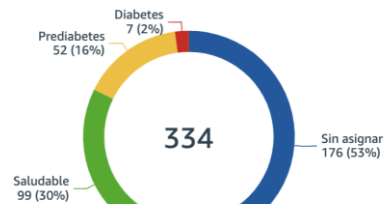
Analítica  
cognitiva



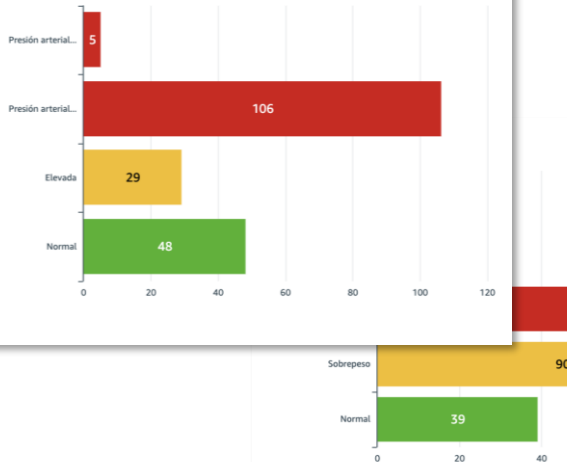
*¿Cómo la  
recomendación es  
auto aprendida?*

Cargo	Edad	Presión arterial	Categoría presión arterial	Pulso	Peso	Talla	IMC	Categoría IMC
Operador Muestrera			No válido	null				Sin asignar
SUPERVISOR		138/67	Presión arterial alta (Hipertensión) Nivel 1	67	94	170	32.5	Obesidad grado 1
SUPERVISOR		126/74	Elevada	61	84	1.79	26.22	Sobrepeso
SUPERVISOR		105/72	Normal	89	80	168	28.3	Sobrepeso
SUPERVISOR		108/69	Normal	72	71	164	26.4	Sobrepeso
OPERATIVO	38	123/76	Elevada	81	81	1.72	27.4	Sobrepeso
SUPERVISOR		105/72	Normal	89	80	168	28.3	Sobrepeso
SUPERVISOR			No válido	null				Sin asignar
SUPERVISOR		131/87	Presión arterial alta (Hipertensión) Nivel 1	61	87	1.71	29.8	Sobrepeso
SUPERVISOR		116/68	Normal					
SUPERVISOR		139/89	Presión arterial alta (Hipertensión) Nivel 1					
SUPERVISOR			No válido					
OPERATIVO	37	111/53	Normal					
OPERATIVO	59	120/80	Normal					
OPERATIVO	51	124/89	Presión arterial alta (Hipertensión) Nivel 1					
OPERATIVO	46	125	No válido					

Resultados glucosa



Presión arterial

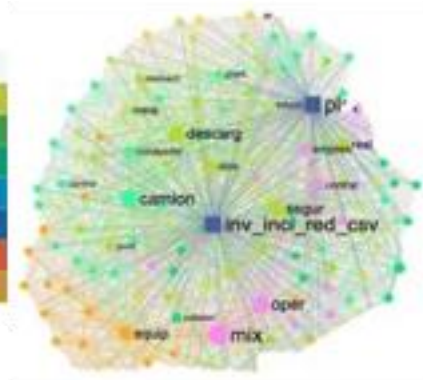
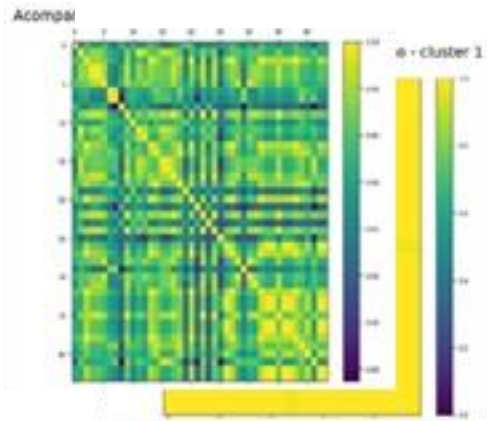


Espirometría

Espirometría	Total
44	1
ALTERADO/DENTRO DE RANGO DE APROBACION	1
NORMAL	1
No se evalúa	1
No se realiza	1
no se realiza por pandemia	1
normal	1
ALTERADA	2
No realizada por pandemia	2
PENDIENTE	2
S/I	2
No se realiza por pandemia	3
Normal	11
NO SE REALIZA POR PANDEMIA	19
NORMAL	111
	175

El borde entre la los modelos estadísticos y analítica avanzada

# El poder de redes neuronales



# Machine Learning



Analítica.

Descubrir patrones y anomalías.

Verificar calidad de los datos.

Encontrar la relación entre los datos.

Calcular y anticipar riesgo es una labor compleja.

# Aplicaciones de la IA

Y todo lo que podemos hacer

Clasificación y reconocimiento de patrones

01



02

Procesamiento del lenguaje natural

Optimización y planificación

03



04

Predicción y pronóstico

Recomendación y filtrado de información

05



06

Control y toma de decisiones

Análisis de datos y minería de datos

07



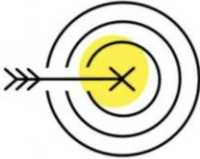
08

Simulación y modelado



# Gartner 5 años atrás y hoy

**Top 10 Strategic Technology Trends for 2018**



**Intelligent**

- AI Foundations
- Intelligent Apps and Analytics
- Intelligent Things

**Digital**

- Digital Twins
- Cloud to the Edge
- Conversational Platform
- Immersive Experience

**Mesh**

- Blockchain
- Event-Driven
- Continuous Adaptive Risk and Trust

[gartner.com/SmarterWithGartner](https://gartner.com/SmarterWithGartner)

Source: Gartner  
© 2017 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner is a registered trademark of Gartner, Inc. or its affiliates. P17\_312504

**Gartner**

## Relevantes para el negocio:

- Inteligencia Artificial (AI)
- Aplicaciones inteligentes
- Cosas inteligentes (IoT)
- Plataformas conversacionales
- Experiencias inmersivas (realidad mixta)
- Seguridad de la información adaptiva
- Bitcoin / Block-Chain

**2023**

- 01 IA Adaptativa
- 02 Metaverso
- 03 Superaplicaciones
- 04 Tecnología sostenible
- 05 Realización del valor inalámbrico

¿El ciclo de desarrollo para cada uno de los ámbitos?

“El objetivo de los sistemas de inteligencia artificial adaptativa es volver a entrenar constantemente los modelos o aplicar otros mecanismos de adaptación y aprendizaje en entornos de desarrollo y en tiempo de ejecución, para hacerlos más adaptables y resilientes al cambio”  
Ej. Crisis climática y sanitaria.

Erick Brethenoux – VP Gartner

“El un sistema de aprendizaje que adapta sus lecciones al alumno, usando sus fortalezas individuales. El programa sabe qué debe enseñar, cuándo evaluar el conocimiento del alumno y cómo medir sus progresos. Actúa como un tutor personal, adaptando el aprendizaje al alumno”

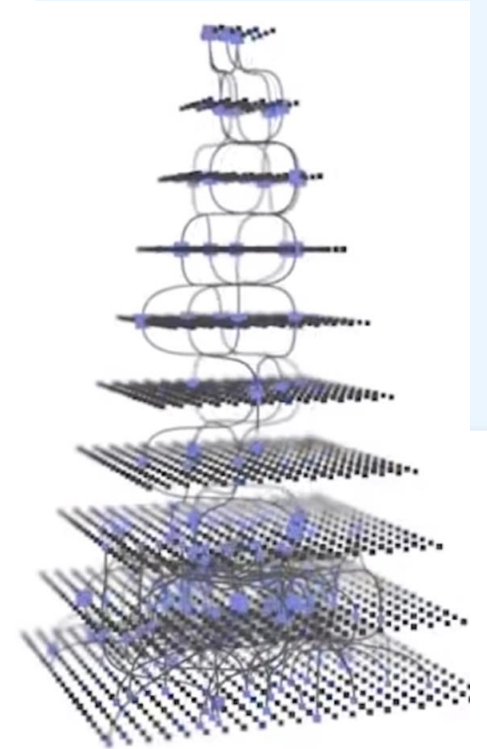
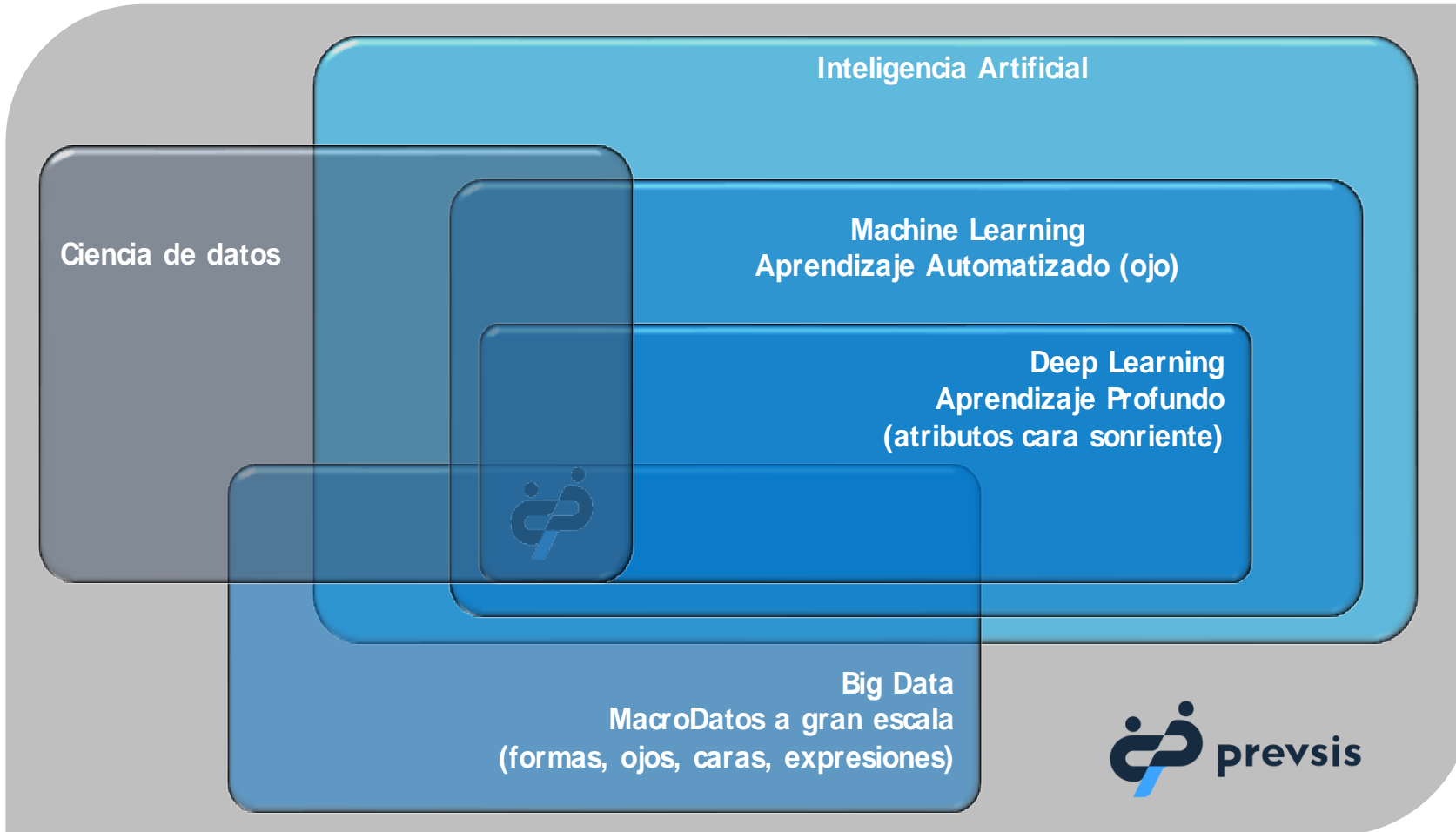
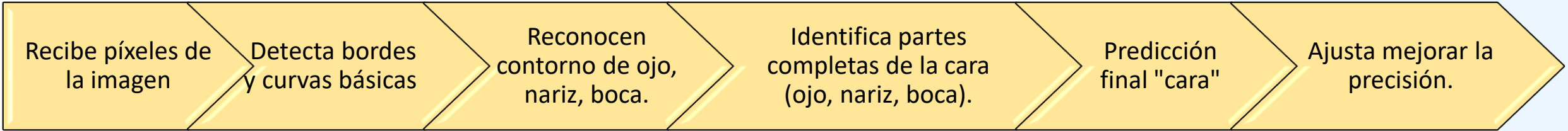
Autoras: Jackie Wiles y Lori Perri, GARTNER

“Los usuarios pueden elegir y activar aplicaciones. No hay una tienda o un mercado separado para las miniaplicaciones. Estas son descubiertas y activadas por los usuarios de la superaplicación, y una vez utilizadas, también pueden ser fácilmente eliminadas de la interfaz de usuario.”

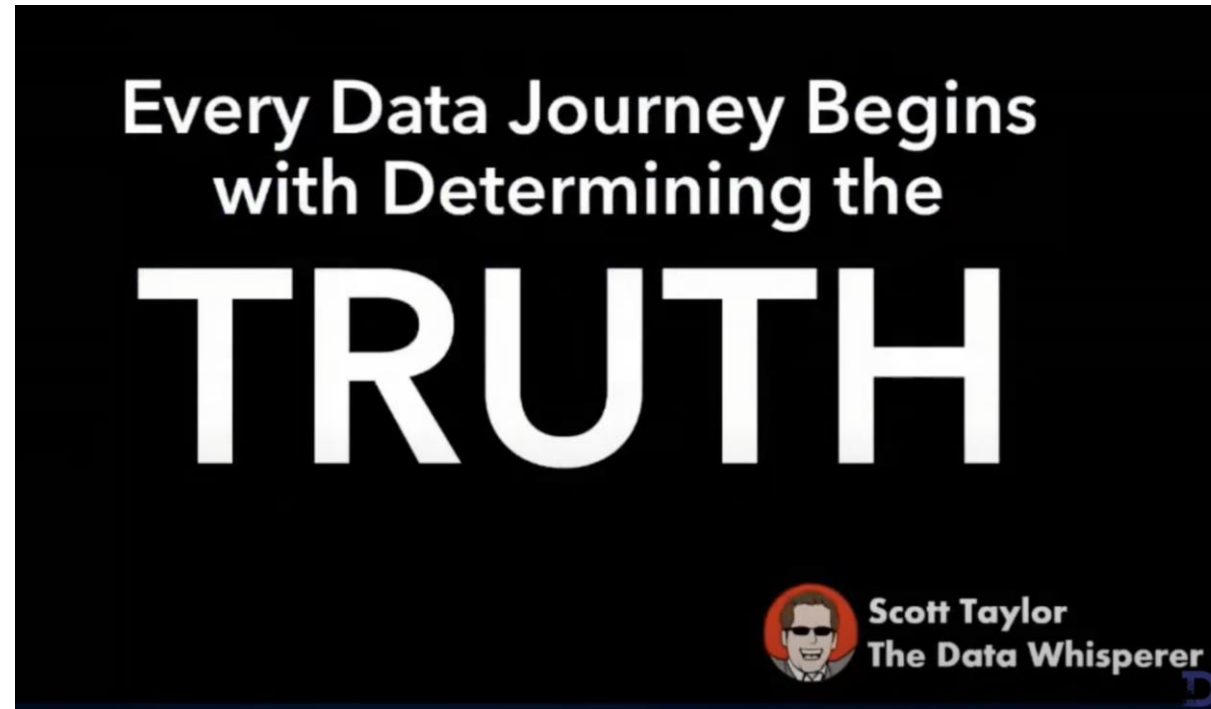
Autoras: Jackie Wiles y Lori Perri, GARTNER



# Inteligencia artificial o Ciencia de Datos



Todo camino en datos comienza determinando la verdad.



De acuerdo a McKinsey (Agosto 2020) entre 1 y 2 de cada 10 proyectos AI ven la luz del día en producción

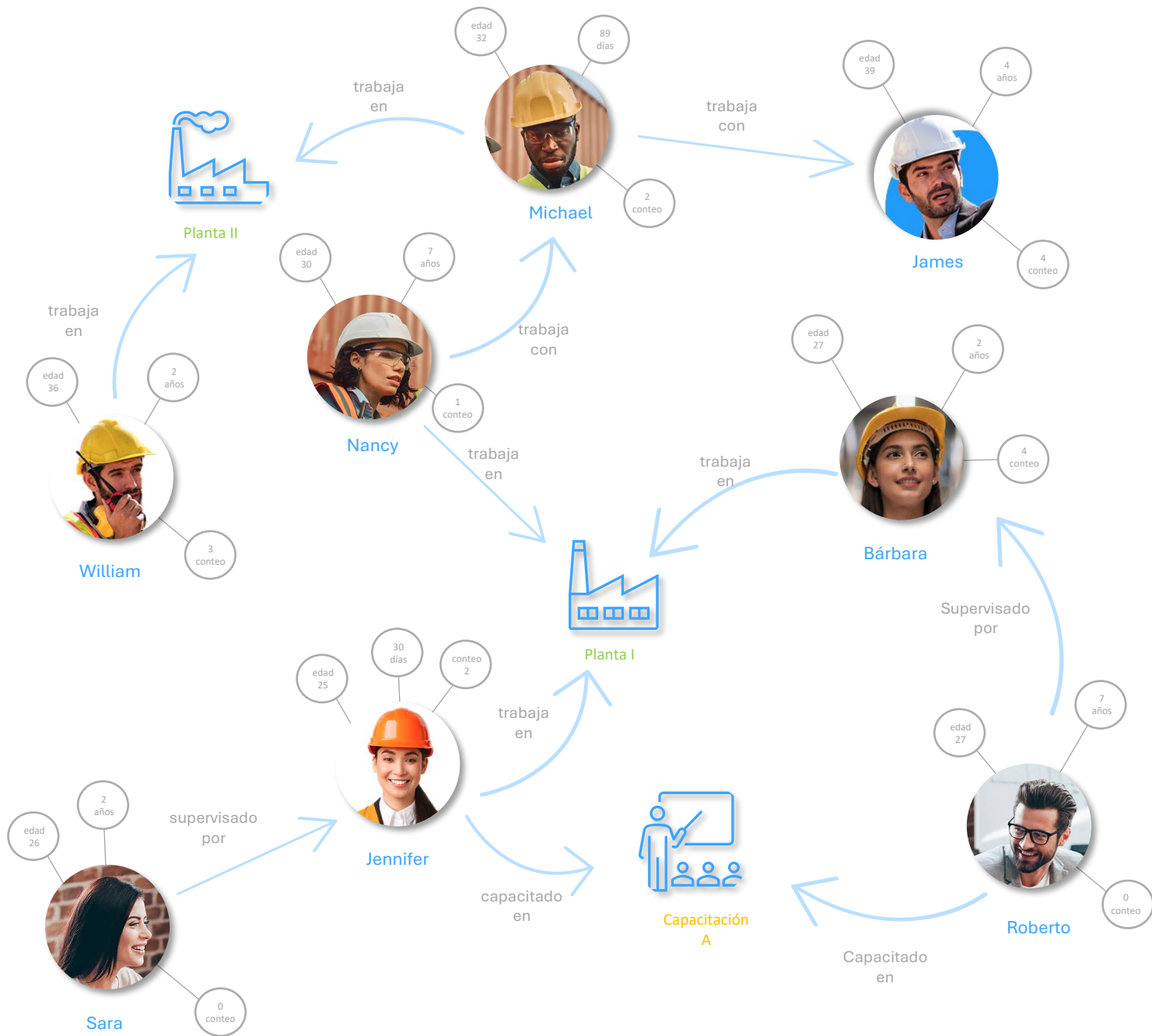
# ¿Como aumentar la probabilidad de éxito de mi iniciativa de AI?

De acuerdo a McKinsey (Agosto 2020) entre 1 y 2 de cada 10 proyectos AI ven la luz del día en producción

Pasos del libro de jugadas de Andrew Ng:

1. Ejecutar proyectos piloto para ganar impulso
2. Cree un equipo interno de IA
3. Proporcionar una amplia formación en IA
4. Desarrollar una estrategia de IA
5. Desarrollar la comunicación interna y externa



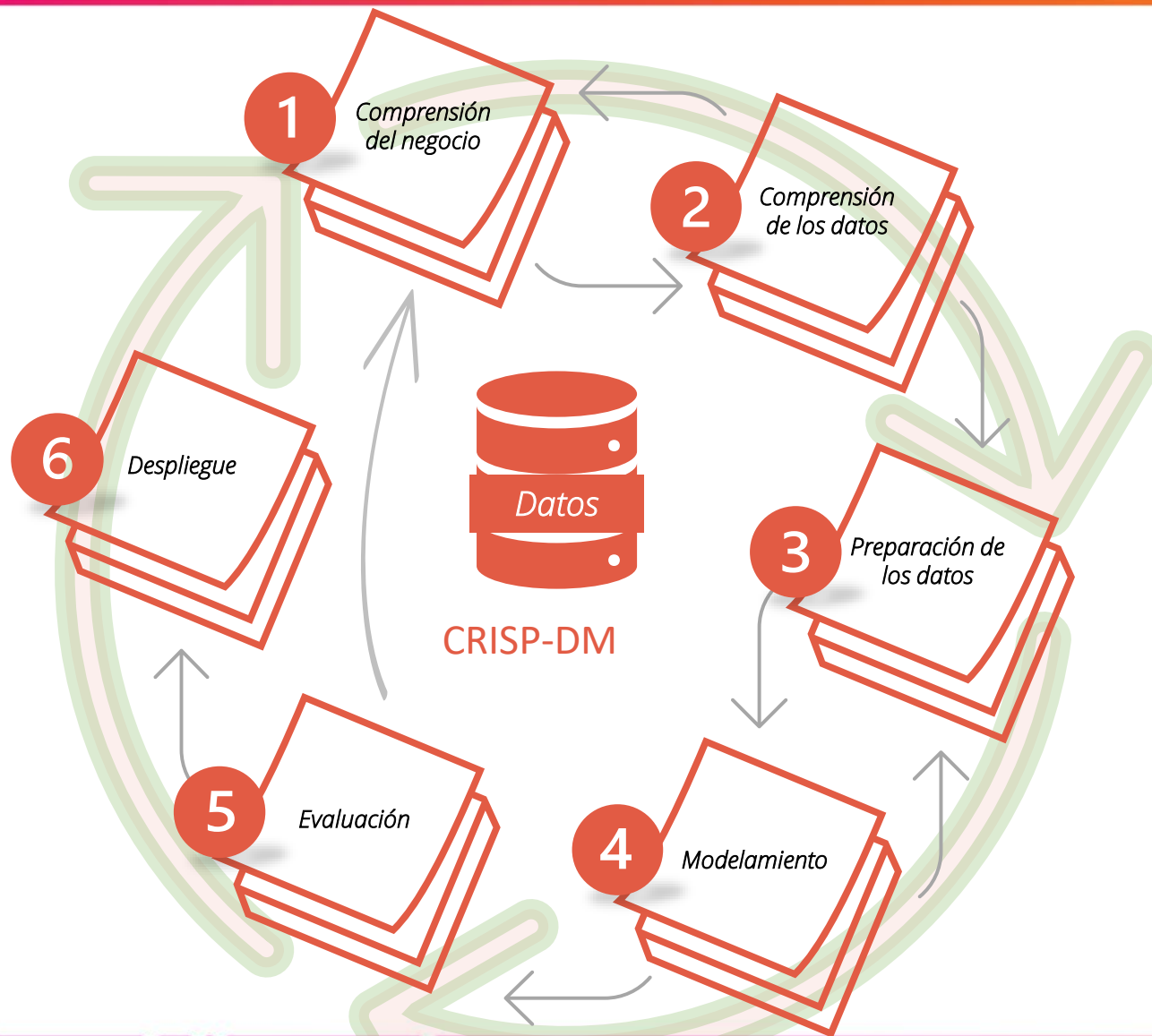


# Machine Learning

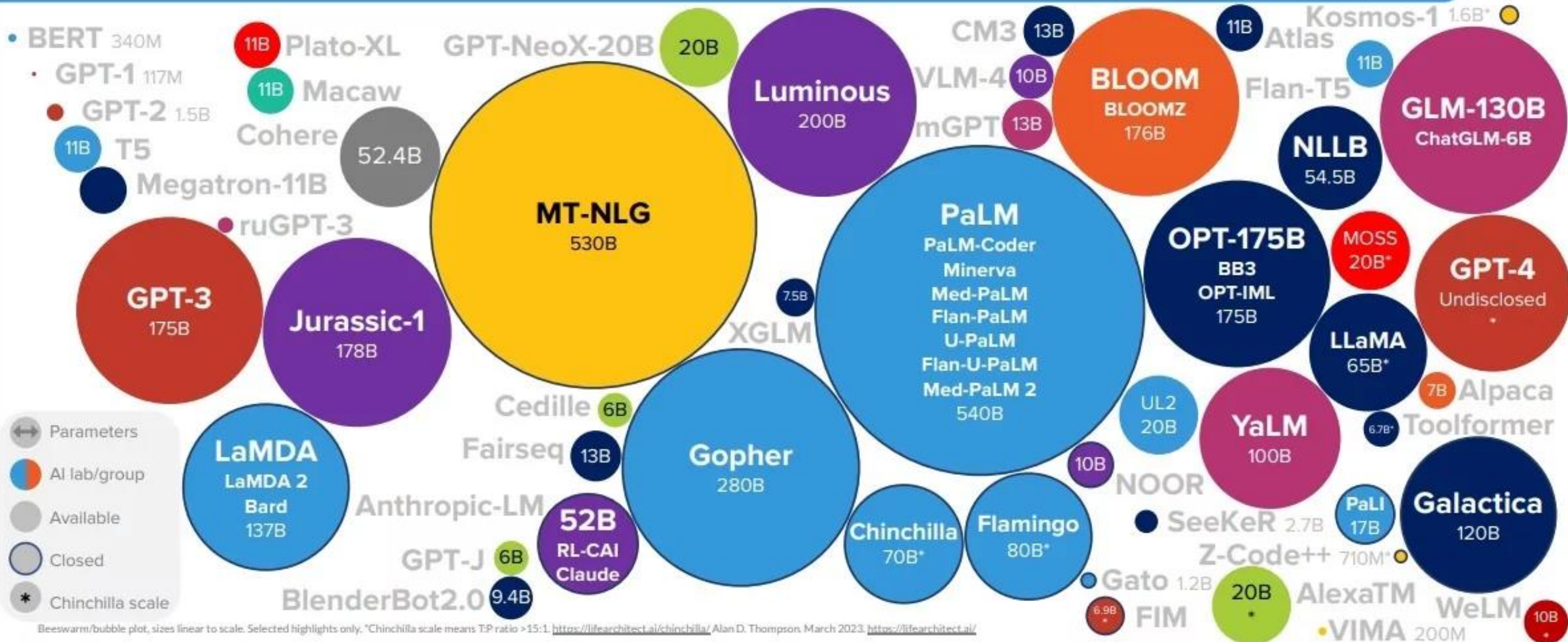


Encontrando nuevas relaciones.

# Haciendo iniciativas de datos una realidad



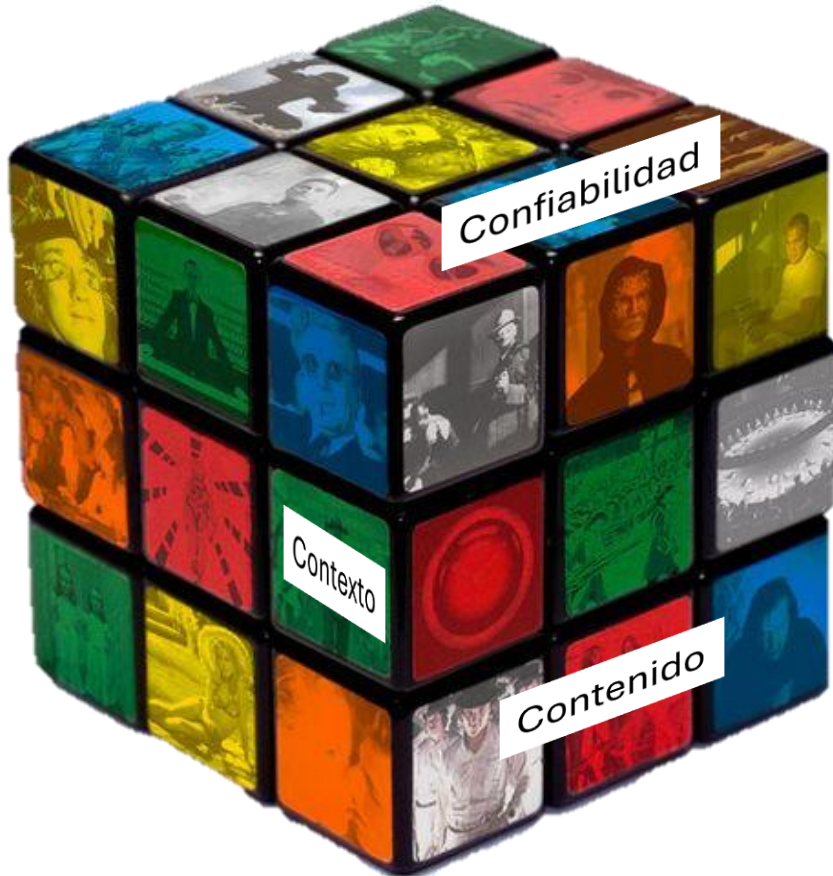
# LANGUAGE MODEL SIZES TO MAR/2023



Beeswarm/bubble plot, sizes linear to scale. Selected highlights only. \*Chinchilla scale means T:P ratio >15:1. <https://life architect.ai/chinchilla/> Alan D. Thompson, March 2023. <https://life architect.ai/>



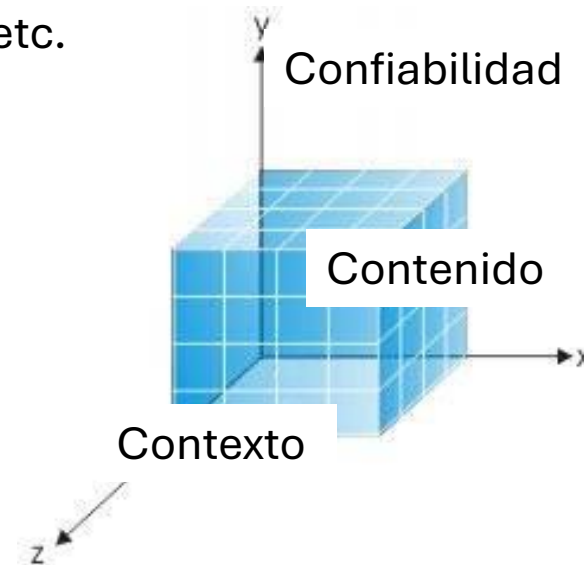
# Ilustración libre de un modelo



**Y: Certeza de la información.** Superior = información que el modelo considera más confiable, ampliamente aceptados y verificados; en las inferiores, información menos cierta o más ambigua.

**X:** Hechos históricos, Recetas de cocina, cada cara es un tipo de información diferente. Por ejemplo, a la izquierda, puedes tener ciencias básicas, y a medida que te desplazas hacia la derecha, encuentras ciencias avanzadas, literatura, arte, etc.

**Z:** Ej. época siglo 20 vs. el siglo 21, tono formal vs. informal, la cultura occidental vs. oriental, etc. También puede reflejar variaciones culturales, tonos de comunicación, entre otros.



# ¿Qué es un “Prompt”?

- **Prompt** es la indicación para conformar una búsqueda y de esta depende el formato, los textos, extensión, de la respuesta que reciba.
- El Prompt ayuda a diseñar, refinar y optimizar las consultas para recibir resultados relevantes.

## Modelos

- Modelo general: para responder texto, traducir, etc. ej. “GPT” o “Llama”.
- Especializado: específico para un dominio en particular ej. salud.
- Controlado: específico para un tipo de texto con características como por ej. para poemas.

**El no realizar un buen “Prompt” puede generar que la respuesta confunda, mal informe o entregue resultados deficientes.**





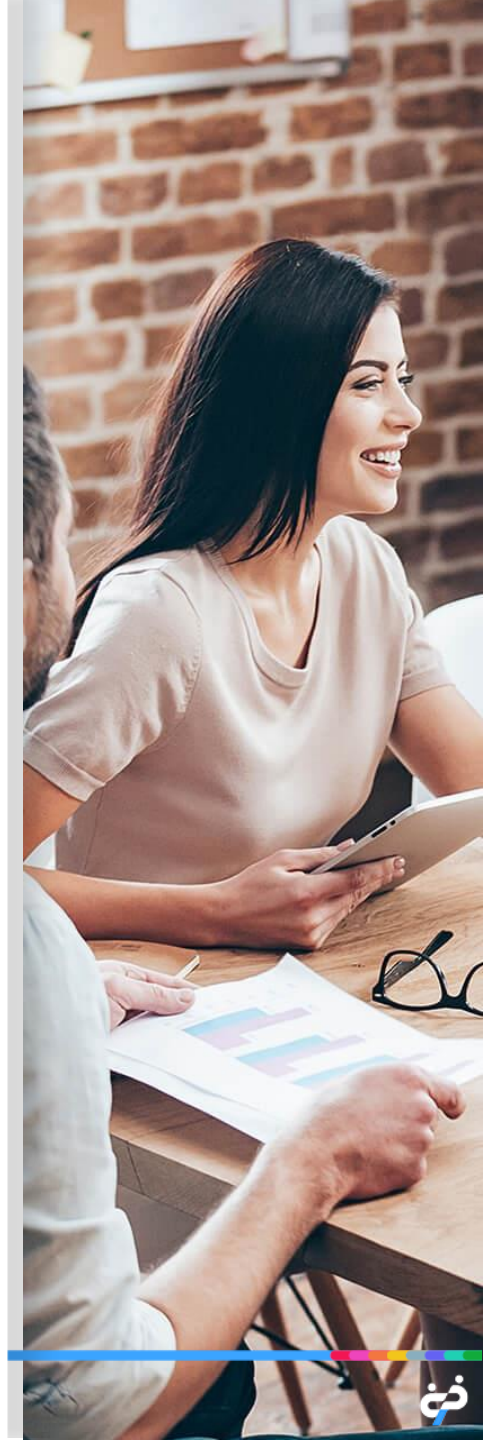
# Construyamos un "prompt"

Recuerda lo siguiente:

1. Respetuoso.
2. No entregar información personal o privada.
3. Experimenta cuantas veces puedas.

Ejemplo: Soy médico laboral y necesito que me pueda entregar los requisitos de salud, relacionados con la norma Colombiana 0312.

Esta debe estar en formato tabla con cada punto resumido y de qué manera se puede evidenciar el requisito.

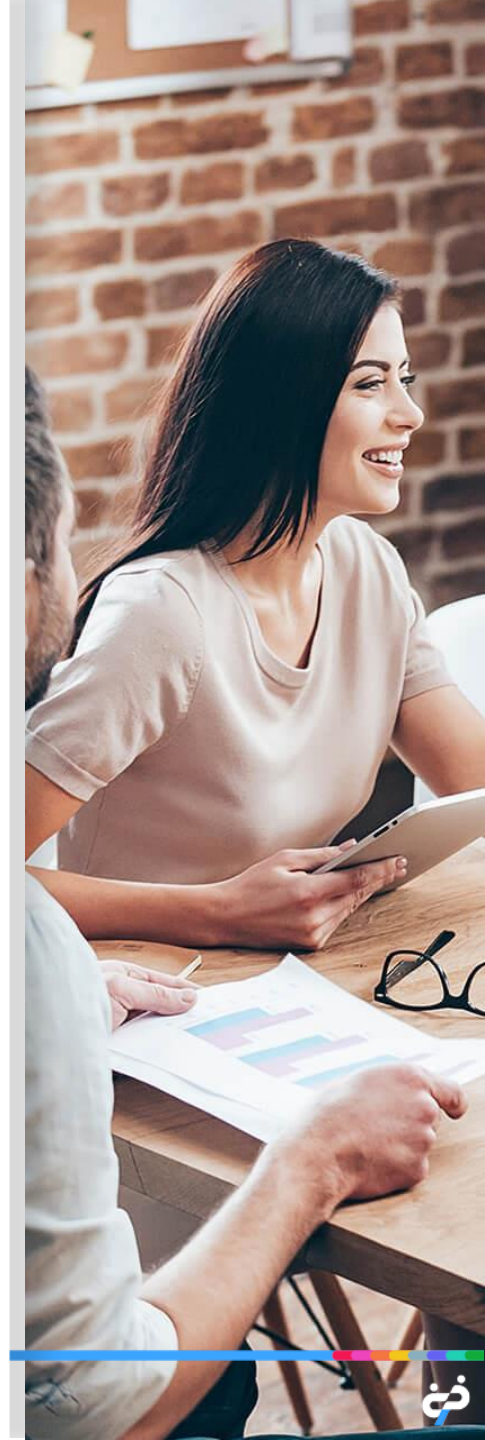




Entiendo tu solicitud. Aunque no tengo la capacidad de acceder a bases de datos externas en tiempo real, te proporcionaré una estructura general basada en mi conocimiento hasta la fecha de corte en enero de 2022. Recomiendo revisar la norma 0312 actual para obtener información específica y actualizada.



Requisito de Salud (Norma 0312)	Descripción Resumida	Evidencia Sugerida
Exámenes médicos ocupacionales	Realización periódica de exámenes de salud adaptados a los riesgos laborales.	Historias clínicas ocupacionales, resultados de exámenes, programación de exámenes.
Vigilancia de la salud	Monitorización constante de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos laborales.	Informes de seguimiento, estadísticas de enfermedades profesionales, registros de vigilancia.
Capacitaciones en salud	Ofrecer formación y capacitación sobre prácticas seguras y saludables en el trabajo.	Programación de capacitaciones, asistencia, certificados o actas de capacitación.
Protocolos de emergencia	Establecimiento y práctica de protocolos en caso de emergencias médicas.	Protocolos escritos, registros de simulacros, equipos de primeros auxilios.
Registro de incidentes	Mantener un registro detallado de todos los incidentes relacionados con la salud en el lugar de trabajo.	Libro o software de registro de incidentes, informes de incidentes.
Programa de prevención	Desarrollo y mantenimiento de programas que previenen riesgos ocupacionales.	Documentación del programa, informes de revisión, actividades realizadas.





Hola GPT o modelo o si en algún momento me puedes entregar tu nombre sería genial. Solo quería comenzar a conversar de algunos temas que quizás nos interesen a ambos.



¡Hola! Como un modelo de inteligencia artificial desarrollado por OpenAI, no tengo un nombre propio porque no tengo una personalidad o identidad individual. Simplemente me llaman GPT-4. Estoy aquí para ayudar a responder tus preguntas y proporcionarte información en la medida de lo posible. No tengo intereses propios, pero estaré encantado de hablar de cualquier tema que te interese. Por favor, dime más sobre lo que te gustaría discutir.



ok, si claro te llamaré GPT-4 por ahora, muchas gracias por responder mis dudas. Pero por lo que comprendo, si bien no tienes intereses propios, puedes proporcionar información de cualquier tipo de intereses.. entonces, si pudieses conversar de algo, qué sería lo primero que te gustaría revisar?

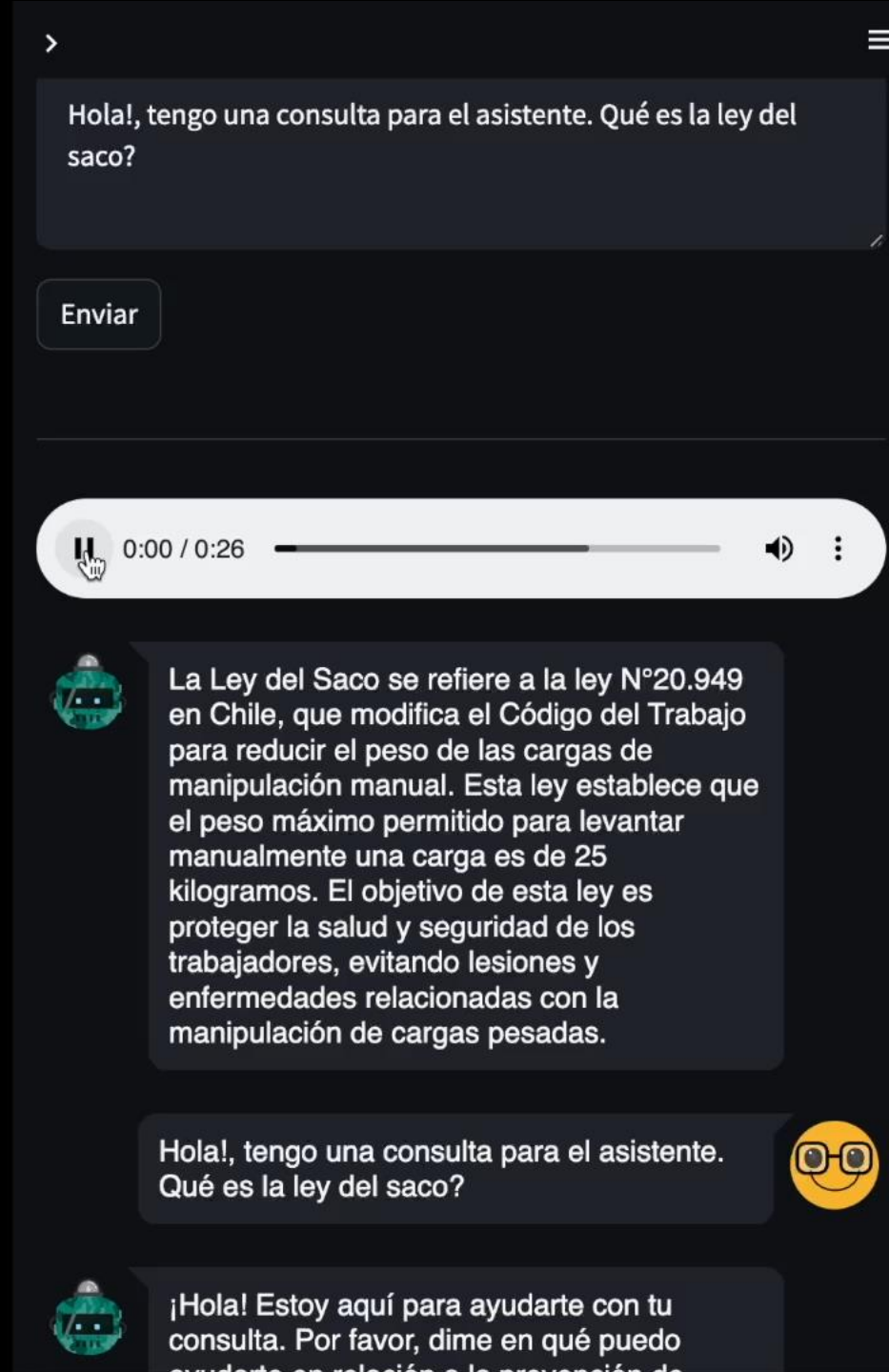


Como una inteligencia artificial, no tengo deseos, emociones ni preferencias, por lo que no puedo elegir un tema de conversación por interés propio. Mi objetivo principal es facilitar información útil y precisa, independientemente del tema.



No obstante, puedo proponer un tema que muchas personas encuentran interesante. Podríamos hablar sobre los avances recientes en la inteligencia artificial y su impacto en la sociedad. Otra opción sería discutir sobre la exploración espacial y los descubrimientos recientes en esa área. También podríamos hablar sobre eventos actuales, ciencia, historia, literatura, tecnología, y más.

# Entrenamiento de modelos de lenguaje natural privado



# En hospitales en Japón - robots de conversación

digitato.  
优酷



"I'm 26 years old."



*Ética, entendida como los principios morales y valores que guían el comportamiento humano y las decisiones.*

# ¿Y qué rol toma ahora la ética?

Qué puede hacer, qué no puede y que no debe hacer AI

- Responsabilidad: ¿y si se equivoca?
- Transparencia: ¿es interpretable?
- Sesgo y equidad: ¿hace lo que queremos?
- Privacidad y seguridad.
- Gobernanza y regulación EU AI Act Apr. 2021.
- Participación pública.

# 29

Semana  
de la **Salud**  
Ocupacional

Somos prevención, bienestar y vida



43° Congreso de Ergonomía, Higiene,  
Medicina y Seguridad Ocupacional.  
Forum UPB, Medellín - Colombia  
1, 2 y 3 de noviembre de 2023

Organiza:

**CSOA** CORPORACIÓN DE SALUD  
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

[www.corporacionsoa.co](http://www.corporacionsoa.co)

