

EXPANSION

EN ESTA
EDICIÓN

— LOS —

100

EMPRESARIOS



IMPORTANTES
DE MÉXICO

EN ENTREVISTA

FERNANDO
CHICO PARDO

LA COMPRA DE LA DÉCADA

Es un **inversionista** a largo
plazo y tiene una **ambición**:
que **BANAMEX** sea el líder
del **sistema financiero**.

ADemás

FUTBOL AMERICANO

LA LIGA NACIONAL
TIENE UN SUEÑO
DE 100 MDD

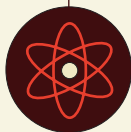
ENTRENAR ALAIA

DETRÁS DE
MODELOS COMO
CHATGPT O GEMINI



EXPANSION.MX
OCTUBRE 01, 2026
1343

\$74 MN



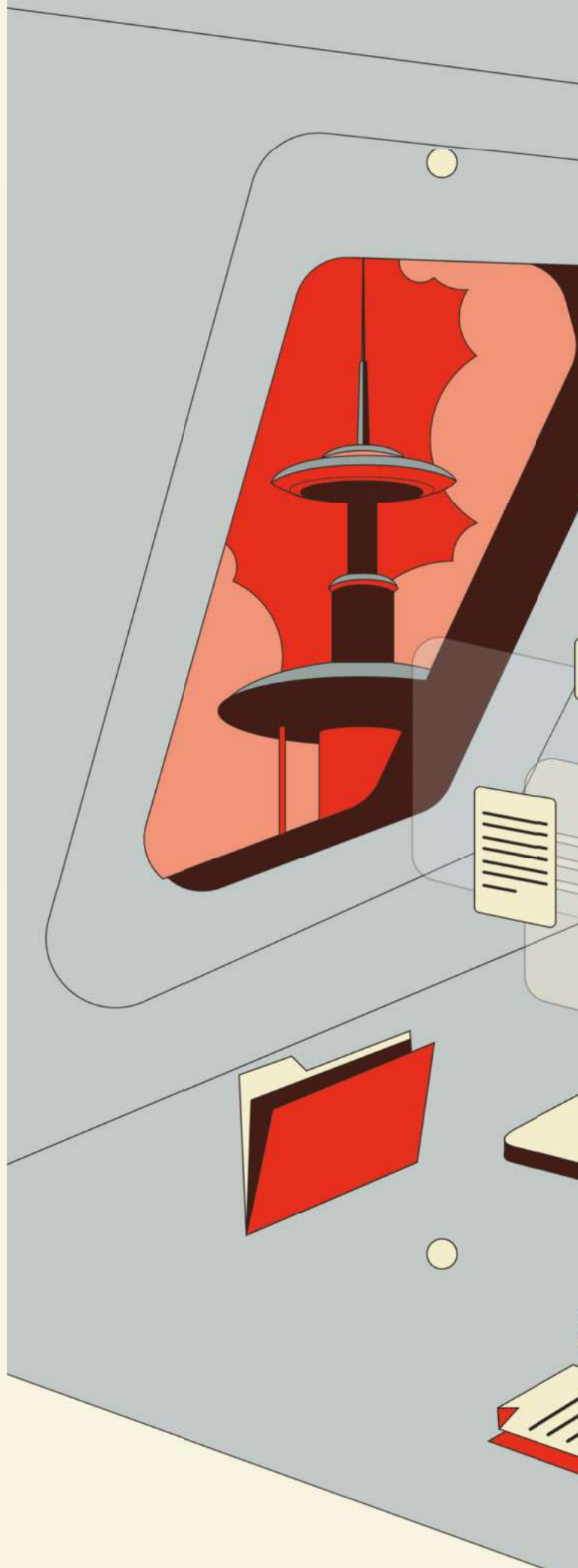
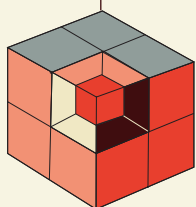
TECNOLOGÍA

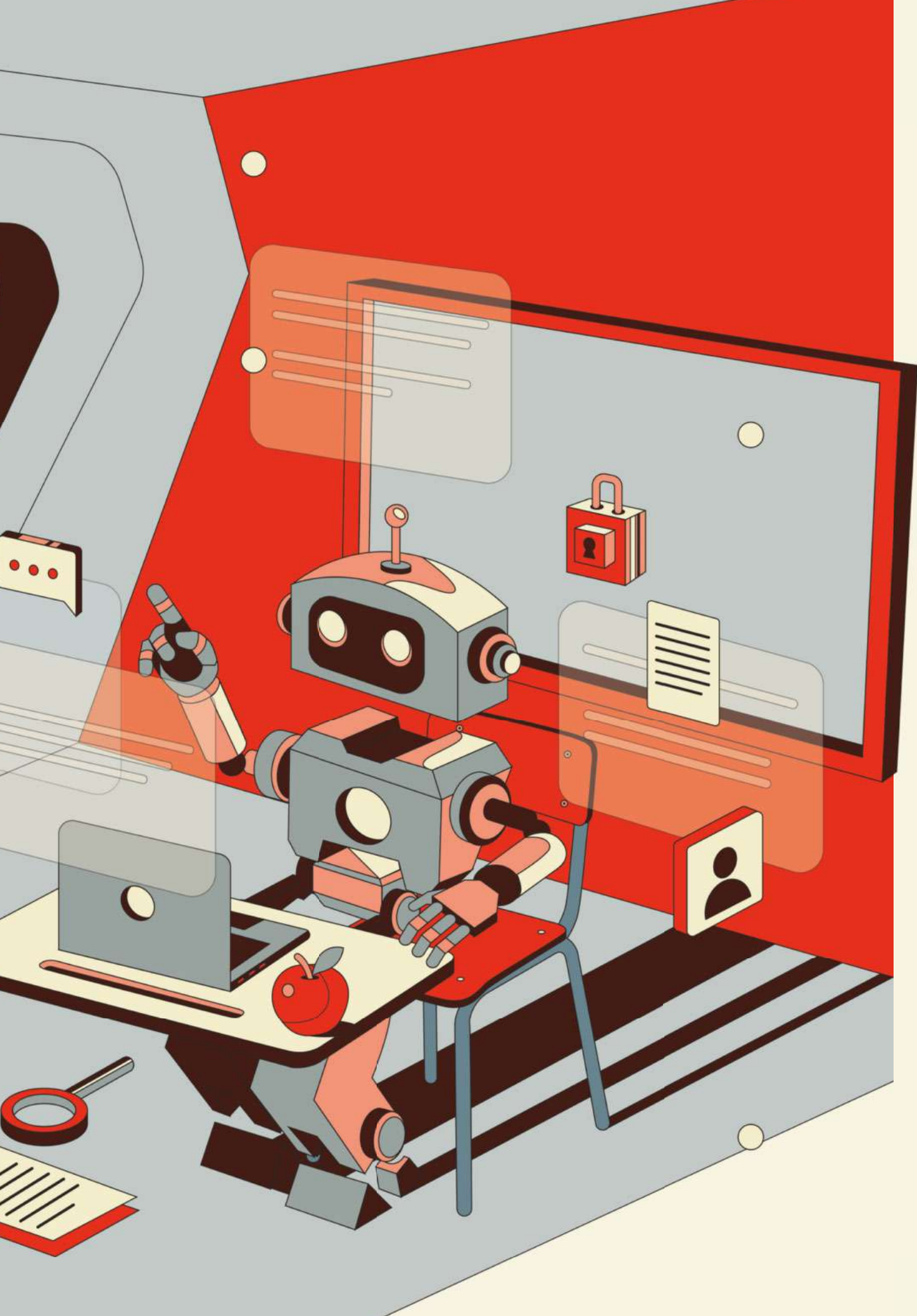
CÓMO ENTRENAR A TU IA

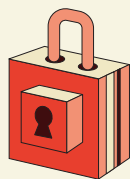
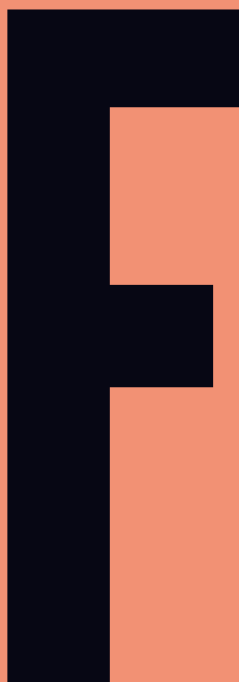
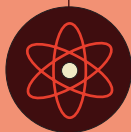
Detrás de un modelo como **ChatGPT** o **Gemini** existe una compleja infraestructura que involucra a **miles de personas** para que obtengas tus **respuestas** en segundos.

POR: *Fernando Guarneros*

ILUSTRACIÓN: TINTA DRAGÓN







ernanda Ponce Chávez recuerda bien uno de los proyectos más difíciles de entrenamiento de inteligencias artificiales generativas en los que ha trabajado. “Una vez me tocó evaluar audios de conversaciones con una IA china en la que estaban implicados niños”, explica. “Los usuarios no se dieron cuenta de que al usar ese modelo aceptaron sus términos y condiciones, que incluían la evaluación de sus conversaciones. Muchas eran pláticas de niños con la IA. Iban desde lo más básico, como ayuda para la tarea, hasta dudas generales sobre adolescencia y crecimiento, donde las conversaciones adquirían connotación sexual. La IA contestaba cosas muy fuertes”.

Para trabajar en el entrenamiento de IA, Ponce Chávez, conocida como @FerSinOficina en redes sociales, donde también es creadora de contenido, no necesita un título en ingeniería o programación. Solo requiere de tiempo, su sentido común y el dominio de su lengua materna, elementos suficientes para ser parte del ejército invisible detrás del entrenamiento de la IA que se encarga de identificar fallos en los sistemas para evitar temas sensibles o mejorar sus respuestas.

El entrenamiento de cualquier modelo de IA, desde los estadísticos tradicionales hasta los grandes modelos

actuales, requiere una base de datos estructurada, explica Miguel González Mendoza, investigador especializado en *machine learning* y expresidente de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA). Estos datos pueden variar desde simples tablas en una hoja de cálculo hasta recopilaciones masivas y complejas que abarcan libros, artículos científicos o páginas de internet.

“Entrenar un modelo es un proceso bastante significativo en esfuerzo. Consiste en alinear y refinar millones de datos para que se transformen en una de las arquitecturas más robustas que existen a nivel computacional”, comenta Itzul Girón, fundadora y CEO del laboratorio mexicano de IA Celestial Dynamics.

De acuerdo con la especialista en infraestructura de IA de alto rendimiento, el entrenamiento de un modelo base (GPT, Llama o Claude) desde cero está fuera del alcance de casi todas las empresas debido a los complejos y costosos requisitos a nivel de hardware que necesita. “Solo un puñado de gigantes tecnológicos globales tiene la capacidad financiera e informática de desplegar las decenas de miles de GPU especializadas necesarias para procesar cientos de miles de millones de parámetros”.

Según cifras del Stanford AI Index Report, el costo estimado de cómputo para entrenar este tipo de modelos ha escalado drásticamente. Mientras que GPT-4, de OpenAI, requirió cerca de 78.4 millones de dólares en poder de procesamiento, modelos más avanzados como Gemini Ultra, de Google, superaron los 191.8 mdd solo en consumo energético e infraestructura de GPU.



Por otra parte, Grand View Research señala que el mercado global de recolección y etiquetado de datos alcanzó 3,800 mdd en 2024 y se proyecta que supere los 17,000 mdd hacia 2030 con solo algunas empresas dominando el sector, entre ellas, OpenAI, Anthropic, Meta, Google o xAI.

EL FACTOR HUMANO DEL ENTRENAMIENTO

Aunque la recopilación de datos es la base de la inteligencia artificial, no se traduce inmediatamente en su entrenamiento. Existe una fase crítica en la que los humanos son centrales para la limpieza de la información, detalla González, pues, en esa etapa, se descartan datos duplicados, información “basura”, se manejan problemas relacionados con derechos de autor antes de alimentar el algoritmo o se llevan a cabo evaluaciones para evitar problemas de seguridad en torno a las conversaciones con los chatbots.

Los trabajadores, que realizan microtarefas de 40 segundos desde sus casas u otras labores más complejas que toman horas, evalúan conversaciones reales e identifican alucinaciones o contenido peligroso, como instrucciones para fabricar bombas o temáticas



sexuales explícitas, por las que pueden ganar hasta 15 dólares por hora, según datos del ‘Reporte de contratación global 2025’, de la empresa de nóminas y recursos humanos Deel.

Tras el entrenamiento general, el modelo se somete a un proceso de retroalimentación humana (RLHF, por sus siglas en inglés), una técnica en la que se ajustan los parámetros de la red neuronal dándole un peso mayor al criterio de las personas. Esto permite un aprendizaje más preciso, adaptado y útil para el usuario final.

Además de perfiles sin especialización, las plataformas de entrenamiento están abiertas a recibir a biólogos, psicólogos, médicos, abogados o antropólogos, entre otros profesionales, quienes ejecutan tareas más específicas para entrenar contenido especializado.

UNA ACTIVIDAD QUE CRECE

De acuerdo con las estimaciones de Deel, en la actualidad, más de 70,000 personas se dedican a entrenar modelos de IA en más de 600 organizaciones especializadas, pero se prevé un continuo crecimiento, pues la profesión se incrementó un 283% en contrataciones internacionales el año pasado.

Asimismo, según la plataforma de gestión de talento, la contratación de entrenadores de IA en México por parte de empresas extranjeras creció 408% el año pasado, mientras que Colombia o Argentina, los países con mayor crecimiento de la región en número de contrataciones, aumentaron más del 700%.

Estas personas no son empleados de OpenAI, Anthropic o Google. Aunque su trabajo de entrenamiento sí impacta en sus modelos, quienes dan trabajo son intermediarios como Scale AI, fundada por Alexandr Wang y Lucy Guo y dueña de la plataforma Outlier, que vendió una participación del 49% por 14,000 mdd a Meta el año pasado, durante la ola de contrataciones e inversiones que ejecutó Mark Zuckerberg para su laboratorio de Superinteligencia Artificial.

Para Ponce Chávez, este esquema de contratación, denominado Employer of Record, genera una relación laboral inestable, en la que la ausencia de contratos fijos de largo plazo es una constante, al igual que los exámenes de ingreso y los flujos variables de trabajo. El modelo permite a las tecnológicas externalizar los costos operativos.

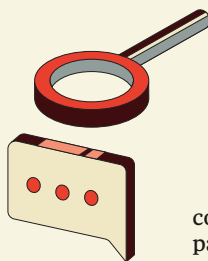
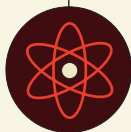
A nivel empresarial, no es realista que una compañía que quiera trabajar



SOLO LOS GIGANTES GLOBALES TIENEN LA CAPACIDAD FINANCIERA E INFORMÁTICA NECESARIA PARA PROCESAR MILLONES DE PARÁMETROS.

Itzul Girón,
fundadora y CEO de Celestial Dynamics.





con IA cree su propio modelo base desde cero. Desde la perspectiva de Girón, la alternativa es el *fine-tuning*, una técnica que consiste en tomar un modelo ya preentrenado y alimentarlo con un volumen de datos altamente especializado de un área particular para modificar sus comportamientos y hacerlo experto en una tarea específica, con el fin de obtener un Small Language Model (SLM).

Este tipo de herramientas cuenta con una mucho menor cantidad de parámetros que un Gran Modelo de Lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés). Es decir, no responde cualquier duda de cualquier tema, pero sí están optimizados para casos específicos de una empresa, se ejecutan dentro de sus servidores, tardan poco en responder, tienen menor consumo energético por resultado y no implican inversiones multimillonarias.

“Son el puente conceptual para comprender cómo un modelo generalista de lenguaje aprende a comunicarse como un abogado o un analista financiero especializado”, afirma y agrega que al adoptar modelos más pequeños y contenidos, las empresas reducen las alucinaciones y garantizan que los datos confidenciales permanezcan dentro de un entorno controlado.

Por ello, la adopción de los SLM tiene el potencial de redefinir la economía del software corporativo. En este sentido, las proyecciones de Grand View Research indican que el sector alcanzará un valor de 11,100 millones de dólares este año y llegará hasta los 20,700 mdd para final de la década.

“En el ecosistema empresarial actual, la ventaja competitiva no la tendrá quien posea el modelo matemático más potente de IA”, sostiene, “sino aquella compañía que logre estructurar sus propios datos históricos exclusivos en propiedad intelectual que sus rivales no puedan replicar”.

INFERENCIA, LA SIGUIENTE ETAPA DE LA INVERSIÓN

En el camino de la inteligencia artificial, el siguiente capítulo de la inversión es la inferencia, es decir, su capacidad de razonar y sacar conclusiones de una forma similar al pensamiento humano. Se trata de la próxima fase, resalta González, debido a que entrenar a los modelos masivos diariamente ya es financieramente insostenible.

El gasto en torno a la IA, entonces, se mueve del entrenamiento a la ejecución

cotidiana y al respecto, McKinsey y Bain & Company señalan que el presupuesto de infraestructura dedicado a la inferencia pasará de representar un 30% a más del 70 u 80% de toda la capacidad de cómputo global, consolidando un mercado superior a los 100,000 millones de dólares.

Esto se debe a que mientras que las cargas de trabajo de entrenamiento requieren campus grandes y de alta densidad con sistemas mecánicos, eléctricos y de fontanería avanzados e integración de hardware especializado, la inferencia de IA impulsa la construcción de centros de datos que influyen en las decisiones de los hiperescaladores.

Los analistas tienen claro que los patrones de cargas de trabajo de la inteligencia artificial ahora tienen mayor énfasis en la inferencia a gran escala, pues es donde se sucederá la sostenibilidad de la industria tecnológica. Sin embargo, sostiene González, el entrenamiento de modelos de vanguardia no se detendrá.

Ponce es consciente de que la industria no parará. Por lo tanto, además de representar una oportunidad para generar ingresos, se siente comprometida con su labor como “última línea de defensa” en la cadena de producción de un modelo de inteligencia artificial. Especialmente, para cuidar la evolución digital del mundo en el que van a crecer sus hijos y evitar que la IA se convierta en una experiencia dañina.

17,000

MDD ALCANZARÁ EL MERCADO GLOBAL DE RECOLECCIÓN Y ETIQUETADO DE DATOS, SEGÚN GRAND VIEW RESEARCH.

