



NTT DATA

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN AMÉRICA LATINA 2022

EL DESPERTAR DE UNA REVOLUCIÓN
EN LOS NEGOCIOS

MIT
Technology
Review

Publicado por Opinno

Contenido

01.	Introducción	4
02.	Metodología	6
03.	Resumen Ejecutivo	9
04.	Principales Hallazgos	20

21

4.1 ¿De dónde venimos y hacia dónde vamos? Análisis del grado de adopción y madurez de la IA

21

A) El despertar de la IA: un potencial revolucionario todavía por explotar

25

B) ¿Quién es quién en la implementación de la IA? Áreas responsables e implicadas

27

C) La evolución de la inversión presupuestaria en IA: una tendencia en alza

29

4.2 Visión estratégica de la Inteligencia Artificial

29

A) Aumento de la productividad, ventas y satisfacción del cliente, principales beneficios de la IA en las empresas latinoamericanas

31

B) La priorización mediante casos de uso y las métricas de impacto de la IA: dos materias pendientes

34

C) Los mayores desafíos de las empresas en la implementación de la IA

36

D) ¿Para qué utilizar la IA? La predicción y la clasificación, las aplicaciones preferidas de la IA

42

E) Elección del desarrollo de la IA según su funcionalidad y apuesta por el *open source* como acompañante de la modernización de las empresas





45

4.3 Talento, ética y consideraciones sobre el uso de la IA

- 45 A) ¿Cómo configurar los equipos de IA? Un reto de desarrollo, captación y capacitación
- 47 B) Las dos caras de una misma moneda: creación y sustitución de puestos de trabajo gracias a la IA
- 49 C) La ética de la IA: percepciones presentes y retos futuros

05. Retos y Tendencias

53

- 54 A) Privacidad, cultura y *accountability*, las principales preocupaciones en la apuesta por la IA
- 58 B) Los líderes pioneros en IA exploran las posibilidades de industrializar el desarrollo de soluciones (MLOps)
- 61 C) El futuro de la implementación de la IA: próximas tendencias



Introducción

01



La **inteligencia artificial (IA)** ya es una realidad en nuestro día a día. ¿Quién no ha utilizado un asistente por voz? ¿Quién no ha visto una serie que nos recomienda una plataforma en función de nuestros gustos? ¿Quién no ha empleado una respuesta rápida de email que nos propone la propia cuenta de correo? Este estudio desgana el estado de madurez de la **implementación de la IA en empresas de Latinoamérica en 2021** y apunta a las posibilidades de esta tecnología para los negocios.

Aunque el interés por la IA es creciente, especialmente entre las *start-ups*, no siempre se traduce en el desarrollo inmediato de la IA en las compañías, por razones como la falta de definición de roles internos, las dudas al invertir o la falta de conocimiento. No obstante, cada vez son menos las empresas que no invierten en IA: mientras que en el estudio anterior suponían el 31%, ahora son el 20%.

El protagonismo y aplicaciones de la IA en estas compañías varía según los sectores e incluso según los departamentos en una misma empresa. Por ejemplo, se han identificado casos de *image recognition*, *cognitive intelligence* o *machine learning* con utilidades distintas aplicadas a las diferentes necesidades de los negocios. Entre los beneficios de utilizar la IA que subrayan las corporaciones destacan el incremento de la productividad, la mejora de la satisfacción del cliente o el aumento de las ventas.

A pesar de que la IA se encuentra cada vez más presente en las empresas latinoamericanas, la reflexión sobre su ética es una materia pendiente. Tal y como se explica en este estudio, gran parte de las compañías aún centra sus preocupaciones en cuestiones relacionadas con los datos personales y la privacidad. Aun así, la mayoría de las empresas inciden en resaltar que la IA debería regirse por la robustez y la seguridad, el respeto a la autonomía humana y la transparencia.

Esta publicación profundiza en el estado de esta cuestión. En primer lugar, analiza la evolución en el desarrollo de la IA en Latinoamérica para definir en qué punto se encuentran sus empresas. Después, estudia los beneficios y retos de la aplicación de esta tecnología. Asimismo, recopila aquellos usos preferidos de las compañías que optan por utilizarla. Posteriormente, reflexiona sobre la ética de la IA y los desafíos que entraña. Finalmente se definen cuatro tendencias que marcarán el futuro de la IA.

La IA es una oportunidad para las empresas latinoamericanas y, tal y como se recoge en las siguientes páginas, el interés en ascenso en esta tecnología se traducirá en que nuevos actores comiencen a ser parte de este ecosistema en un futuro cercano. Aún existe potencial por explotar y es el momento de aprovecharlo.



Metodología

02

02. Metodología



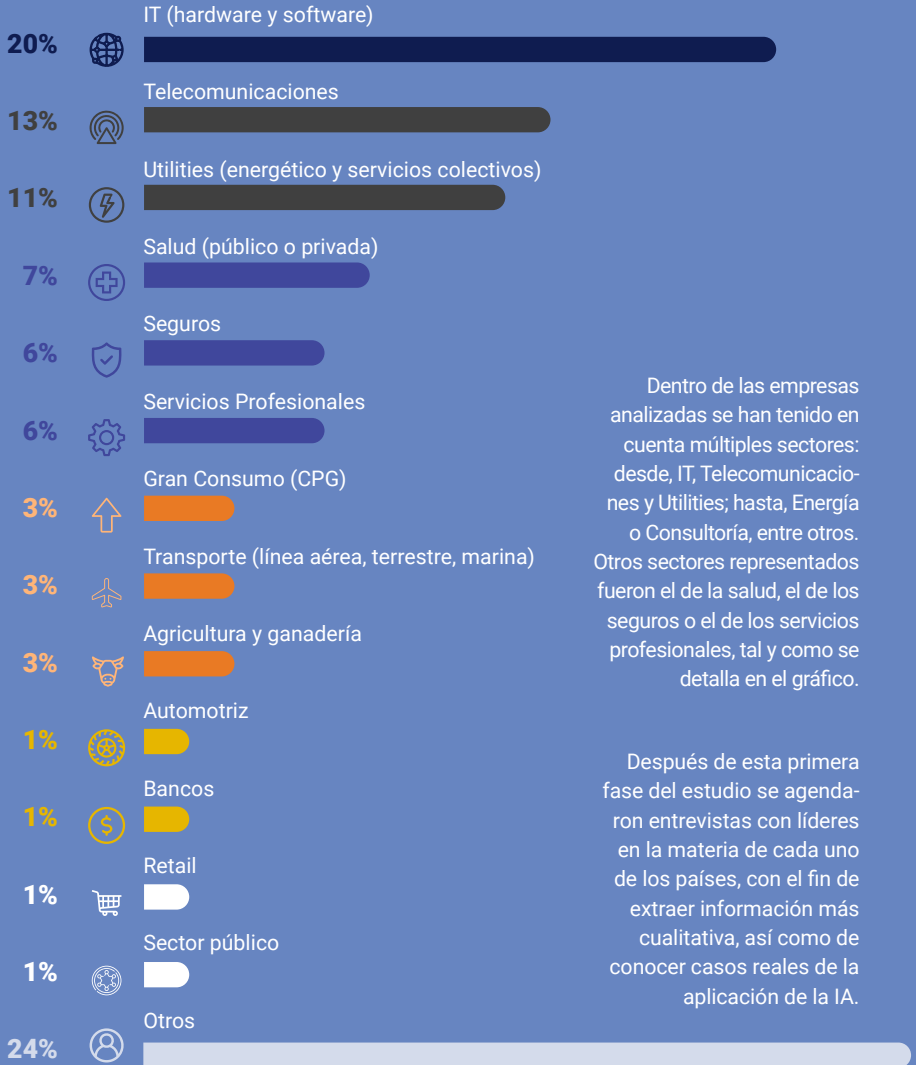
Para radiografiar el **panorama de la implementación de la IA en las empresas latinoamericanas** se realizaron tanto **encuestas** como **entrevistas** a dos perfiles de compañías: empresas asentadas (aquellas con un modelo de negocio definido, cierta trayectoria e incluso renombre) y *start-ups* (de nueva creación y que, en ciertos casos, continúan precisando su modelo).

Las encuestas se desarrollaron de manera online entre finales de agosto y principios de octubre de 2021. Por otro lado, las entrevistas se realizaron de forma remota conectando con los diferentes países objeto del estudio.

A través de sus contestaciones se midió el **grado de madurez en el desarrollo de la IA** en esta zona geográfica. Para ello, se tuvo en cuenta la experiencia aplicando IA, el número de proyectos o pilotos que la usaban y la organización del trabajo en torno a ella.

Este informe ha contado con las respuestas de **70 empresas** asentadas en países como **Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México y Perú**.

SECTORES DEL ESTUDIO



Dentro de las empresas analizadas se han tenido en cuenta múltiples sectores: desde, IT, Telecomunicaciones y Utilities; hasta, Energía o Consultoría, entre otros. Otros sectores representados fueron el de la salud, el de los seguros o el de los servicios profesionales, tal y como se detalla en el gráfico.

Después de esta primera fase del estudio se agendaron entrevistas con líderes en la materia de cada uno de los países, con el fin de extraer información más cualitativa, así como de conocer casos reales de la aplicación de la IA.



**Resumen
Ejecutivo**

03

03. Resumen Ejecutivo



No cabe duda de que la inteligencia artificial (IA) se ha posicionado como una de las **tecnologías de mayor interés en la actualidad**. A lo largo del 2020 y 2021, dos años marcados por la emergencia sanitaria de la COVID-19, las empresas han buscado tecnologías que acerquen sus capacidades para **anticiparse, cambiar y responder a un entorno de incertidumbre**. Por su potencial para mejorar procesos y experiencias, y de abrir nuevos horizontes de negocio en los diferentes sectores a nivel mundial, **la IA se ha convertido en una herramienta cada vez más presente en las organizaciones**.

Para trazar una radiografía del grado de **madurez de la implementación de la IA en las empresas latinoamericanas**, NTT DATA y MIT Technology Review en español han publicado una nueva edición del estudio *La inteligencia artificial en las compañías latinoamericanas - visión panorámica de la adopción y tendencias en la región* -. En su realización han participado 70 encuestados de México, Colombia, Perú, Brasil, Chile y Argentina.

Para ello, en primer lugar, se ha analizado la evolución en el desarrollo de la IA en Latinoamérica con el objetivo de definir en qué punto se encuentran sus empresas. Después, se han estudiado los beneficios y retos de la aplicación de esta tecnología. Posteriormente, se ha reflexionado sobre la ética de la IA y las preocupaciones que entraña. Y, por último, se han definido cuatro tendencias que marcarán el futuro de la IA.



Un potencial revolucionario en desarrollo

Cada vez son más las empresas latinoamericanas que apuestan por la implantación de IA en sus negocios. **Un 69% de los encuestados subrayan la relevancia de la IA** y apuntan a su papel como palanca revolucionaria en sus organizaciones.

Respecto al **tiempo de adopción** de la IA, casi el 40% de las empresas llevan usándola entre uno y tres años, enfocadas en el desarrollo de proyectos y pilotos. En una línea similar, un 16% tiene previsto comenzar a aplicarla el año que viene y un 14% ha empezado a implementarla este año. Estos datos indican que se espera que nuevos actores formen parte del ecosistema de la IA en Latinoamérica en un futuro próximo y muestran un avance en la adopción de la IA en la región con respecto a la edición anterior.

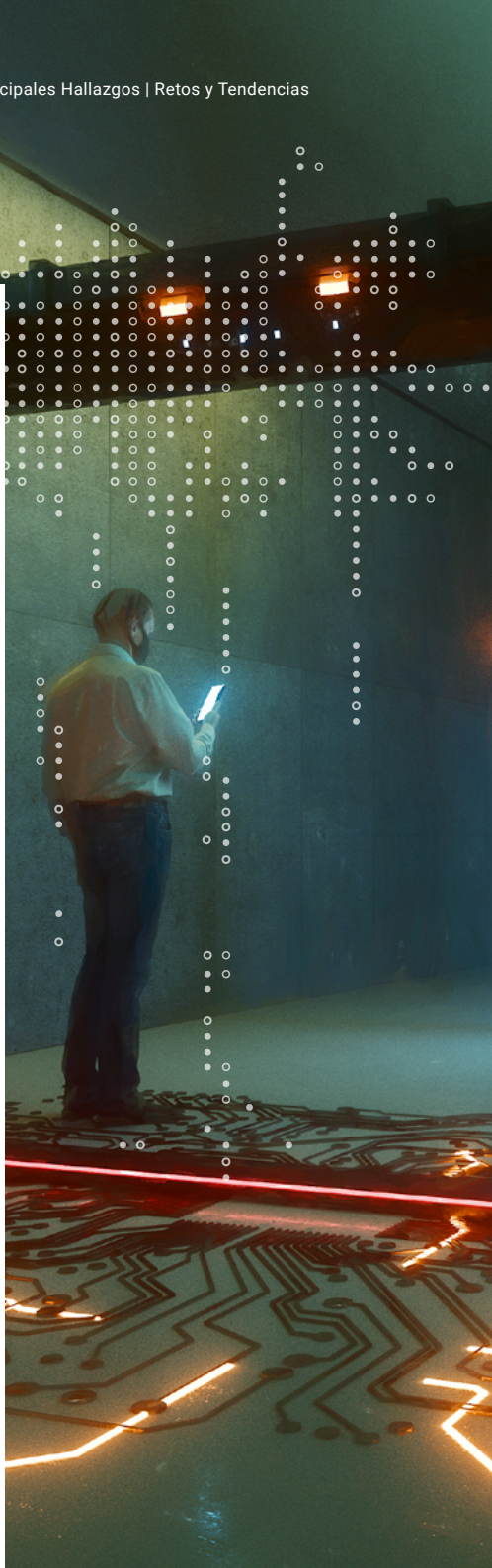
69%

de los encuestados subrayan la relevancia de la IA.

Puestos directivos y dirección de innovación, figuras clave en el impulso de la IA

La mitad de las empresas encuestadas ya cuentan con un equipo o área como **responsable de impulsar las iniciativas de IA**. En este sentido, el estudio revela que los cargos directivos *Chief Information Officer* (CIO) y *Chief Technology Officer* (CTO) con un 34%, y *Chief Executive Officer* (CEO) con un 28%, se posicionan como los responsables de la toma de decisiones sobre el uso de la IA. Asimismo, en aquellas sin una asignación de roles clara, es el CEO quien se ocupa del mando de las decisiones, lo que le constituye como la figura fundamental en el liderazgo de las organizaciones para las iniciativas de IA.

No obstante, cabe destacar que un 15,7% de las empresas delegan esta toma de decisiones en **la dirección de innovación**, y un 8,5% cuenta con un **departamento ad hoc para IA**. Estas últimas alternativas reflejan cierta madurez estratégica en la responsabilidad de la IA.





La inversión presupuestaria en IA: una tendencia en alza

Debido al gran potencial que las empresas latinoamericanas ven en la IA, cada vez son menos las empresas que no invierten en IA: mientras que en el estudio anterior eran el 31%, ahora son el 20%. Por otro lado, aunque el porcentaje de empresas que invirtieron del 1% al 10% de su presupuesto ha disminuido en esta edición, pasando de un 55% a un 50%, este hecho se traduce en que **nuevas y más empresas invierten más del 11% de su presupuesto en IA.**

Por otro lado, de las empresas que todavía no destinan inversión en IA, la mitad prevé hacerlo en los próximos cinco años, con porcentajes que ascienden hasta el 20% de sus presupuestos de TI.

Beneficios y desafíos en la implementación de la IA

Si bien las empresas latinoamericanas se encuentran en un proceso de desarrollo del uso de la IA, los beneficios que pueden obtener de su aplicación son notorios. Los encuestados han calificado el **incremento de la productividad** como principal beneficio con un 68,6%. En segundo lugar, con un 57%, **la satisfacción del cliente** es otra ventaja muy bien valorada por los encuestados, puesto que las empresas tienen un gran interés en mejorar la experiencia del cliente a través de la IA. Otro beneficio destacado es el **incremento en las ventas** que han experimentado las compañías latinoamericanas con el uso de la IA, con una representación del 54,3%.

En relación con el **área de operaciones**, con un 41,5%, la optimización de procesos operativos es el cuarto beneficio percibido, al que le siguen el análisis de patrones y la realización de predicciones, ambos con un 22,8%.

50%

de las empresas encuestadas ha afirmado que la **recopilación de los datos** sigue siendo el mayor reto.

Pese a los beneficios que las empresas latinoamericanas obtienen con la aplicación de la IA, las compañías siguen enfrentándose a una serie de obstáculos que bloquean su desarrollo. En concreto, **un 50% de las empresas encuestadas ha afirmado que la recopilación de los datos sigue siendo el mayor reto** para la implementación de la IA, ya que esta acción es primordial para poder llevar a cabo sus iniciativas.

Por otro lado, las empresas dan gran importancia a las acciones de gestión de equipos y proyectos. Por ello, con el fin de capacitar a los colaboradores para que puedan desarrollar la IA dentro de dichos proyectos, las empresas proponen la contratación de consultoría externa como método guía para resolver este reto.

Las compañías latinoamericanas optan por **ejecutar pilotos de IA sobre procesos controlados** con el ánimo de valorar la capacidad de la IA para mejorarlos. Este hecho demuestra que las empresas en Latinoamérica aún están investigando cuáles son las eficiencias que la IA puede aportar a su compañía, lo que refleja de nuevo el estadio inicial en el que se encuentra esta tecnología actualmente en la región.

Prediction y Classification, las aplicaciones preferidas de la IA

Al igual que el pasado estudio de NTT DATA, *El impacto de la inteligencia artificial en el emprendimiento (2018)*, **Prediction y Classification** se enmarcan como las aplicaciones tecnológicas relevantes para el cumplimiento de objetivos estratégicos de las compañías latinoamericanas. Estas dos aplicaciones tecnológicas están íntimamente relacionadas con los desarrollos en IA ligados a las técnicas de *machine learning*.

Otras aplicaciones tecnológicas de gran interés para las empresas son *cognitive intelligence* y *pattern recognition*. Estas son aplicaciones a largo plazo que requieren una base y conocimiento para su desarrollo. Sectores como el financiero y telecomunicaciones recurren a estas tecnologías para mejorar la relación y experiencia con el cliente.

Apuesta por el desarrollo propio de soluciones y open source como transformador digital

Al hablar del desarrollo de soluciones de IA, en este estudio se ha comprobado que **la mitad de las empresas apuestan por el desarrollo propio de soluciones de IA**, un 36% prefiere trabajarlas *in-house* y un 14% acuden a productos de terceros por completo.

Respecto al punto del desarrollo de productos de terceros, las empresas acuden a distintos proveedores entre los que, tanto empresas encuestadas como entrevistadas, han considerado **open source como el mejor acompañante** para la modernización de la infraestructura de sus negocios el desarrollo de aplicaciones y la transformación digital.

Por otro lado, las empresas latinoamericanas priorizan contar con sus propios equipos de IA que subcontratarlos o externalizarlos a través de contratos con terceros. Concretamente, un 52,86% ha afirmado que sus equipos desarrollan **capacidades in-house**, lo que supone un incremento notorio respecto al año anterior, donde tan solo un 39% apoyaba esta opción.

La ética, una materia pendiente

La IA se percibe generalmente como una herramienta complementaria al trabajo de los empleados. Por eso, la ética de la IA no es una prioridad en las agendas de transformación digital de las compañías. De hecho, tan solo un 27% de las empresas encuestadas garantizó que suponía una preocupación. Las empresas latinoamericanas han afirmado estar más preocupadas por cuestiones de protección de datos que por la ética de la IA.

En lo referente a los principios que deberían regir la ética de la IA, se destacan, por orden de importancia, **la robustez y la seguridad, el respeto a la autonomía humana y la transparencia**. Bajo el cumplimiento de estos puntos se encuentran los comités de ética institucional y las áreas o equipos responsables.

Ciberseguridad y cumplimiento de las normativas, principales preocupaciones en la apuesta por la IA

En lo que respecta a los riesgos a los que las compañías se enfrentan en la implementación de la IA, un **65% de los encuestados ha coincidido en que la ciberseguridad** es el factor que más preocupa a las empresas latinoamericanas. El segundo indicador con mayor influencia es el **cumplimiento de las normativas**, con más de un 35% del total. Este dato va en línea con el 27% de los encuestados que está preocupado por las normativas éticas a la hora de aplicar la IA en su organización.

La **privacidad individual** de los usuarios es la tercera percepción de riesgo más presente entre la muestra. Uno de cada tres usuarios teme ver atacada su privacidad personal con la implementación de la IA en sus procesos. Además, el 25% de las organizaciones encuestadas presentan preocupación por la eliminación de puestos de trabajo tras la aplicación de la IA.

Por otro lado, una de cada tres empresas analizadas se preocupa por el **tratamiento que se deben dar a los datos obtenidos** mediante herramientas de IA. No solo deben cumplir la ley de protección de datos, sino que deben demostrar que se están poniendo en práctica las medidas pertinentes ante alguna posible inspección.

Por último, una de cada cuatro empresas analizadas ve a **la reputación de la organización en riesgo** a la hora de implementar la IA.

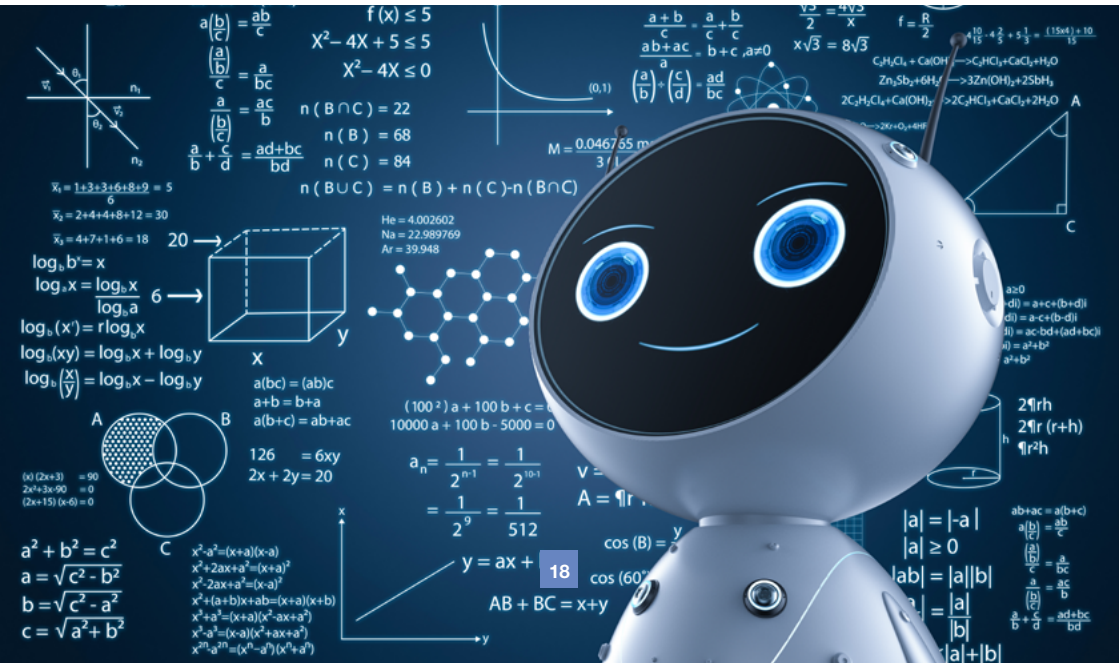
Los líderes pioneros en IA exploran las posibilidades de industrializar el desarrollo de soluciones (MLOps)

Debido a la crisis sanitaria de la COVID-19, las empresas han buscado tecnologías que aceleren de forma clara sus capacidades para anticiparse, cambiar y responder a un entorno de incertidumbre. Por ello, este año, un 11,4% de las empresas analizadas **han comenzado a desarrollar operaciones de aprendizaje automático (MLOps)**. Cabe mencionar que estos modelos son desarrollados por parte de los equipos de desarrollo/operaciones (DevOps).

En este grupo pionero, la mitad de las empresas llevan entre cinco y ocho años en el desarrollo de la IA y un 25%, entre tres

y cinco años, lo que demuestra que únicamente los veteranos en la IA se lanzan a desarrollar este tipo de operaciones. Además, siete de cada ocho empresas de este grupo consideran que la IA tiene un gran potencial para su empresa.

El objetivo de las empresas que han comenzado a desarrollar MLOps es lograr **eficiencias y economías de escala** utilizando las mejores prácticas de DevOps. De esta forma, las organizaciones latinoamericanas podrían garantizar la fiabilidad, reutilización y repetibilidad, lo que permitiría la reducción de la duplicación de tecnología y procesos, haciendo posible la automatización.



El futuro de la implementación de la IA: próximas tendencias

Para continuar avanzando en la implementación de la IA, las compañías latinoamericanas encuestadas seguirán cuatro tendencias que marcarán su próximo camino:



Mayor presencia de la IA en ciberseguridad.

La IA ayuda a la ciberseguridad mediante el análisis de cantidades masivas de datos a gran velocidad, de esta manera cualquier amenaza identificada se pueden detectar en tiempo real o, incluso, se pueden pronosticar según el modelado de riesgos. Crear herramientas basadas en IA para la defensa de posibles ataques cibernéticos se constituye como una tendencia para las empresas latinoamericanas.



Participación de IA en el procesamiento de datos.

La IA es un aliado para poder realizar una recopilación de datos eficiente y segura en las organizaciones latinoamericanas. La Arquitectura de Información ayuda a organizar los datos de la manera más eficiente. Asimismo, la IA complementa a la Arquitectura de Información para optimizar más allá sus recursos.

Como se puede ver en este informe, la IA se ha convertido en una herramienta con un gran aporte de valor para las organizaciones. Esta tecnología ya está en el presente de muchas empresas y su potencial alumbra un futuro de oportunidades. Aquellas compañías que sepan comprender sus beneficios y aprovechar sus capacidades contarán con una gran ventaja.



Nuevos sectores apuestan por el uso de la IA.

Los sectores de IT y telecomunicaciones son lo que más tiempo llevan utilizando la IA. Se ha observado que empresas de sectores como el de seguros, transporte y *utilities* tienen planes de comenzar en el próximo año o ya han empezado a implementarla recientemente en sus negocios.



La IA en el talento.

Las empresas son conscientes de que los empleados actuales tendrán que evolucionar sus habilidades y competencias para un mundo empresarial en el que la IA se encargará de algunas de las actividades más simples y automatizables, permitiendo a las personas hacer trabajos de un mayor valor.



Principales Hallazgos

04

04. Principales Hallazgos

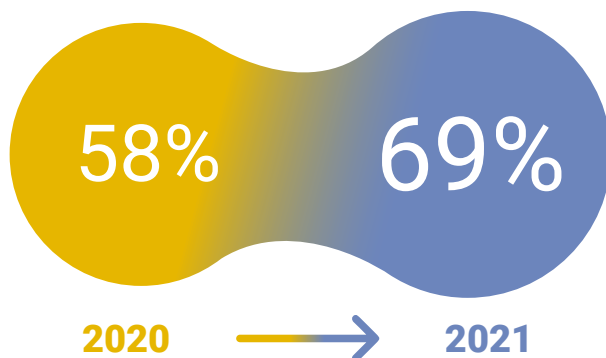
4.1 ¿De dónde venimos y hacia dónde vamos? Análisis del grado de adopción y madurez de la IA


A) El despertar de la IA: un potencial revolucionario todavía por explotar

La mayoría de las personas encuestadas son conscientes de que la IA supone un **alto potencial** para su negocio. De hecho, si se compara el porcentaje de personas que así lo considera entre los estudios de 2020 y 2021, este se incrementó desde el 58% al 69%. Este interés por la IA es especialmente importante entre las *start-ups*, porque el 75% estima que la IA tiene un alto potencial revolucionario en sus negocios.

Siguiendo esta tendencia, el porcentaje que asegura que la IA no influiría de ninguna manera en su negocio puede calificarse como residual, al ser de un 2,8%.

EVOLUCIÓN DEL INTERÉS EN EL POTENCIAL IA 2020 – 2021





A pesar de que dos de cada tres empresas ya han comenzado a implementar la IA en proyectos y en pilotos de prueba, el grado de adopción de la IA en las empresas latinoamericanas es heterogéneo.

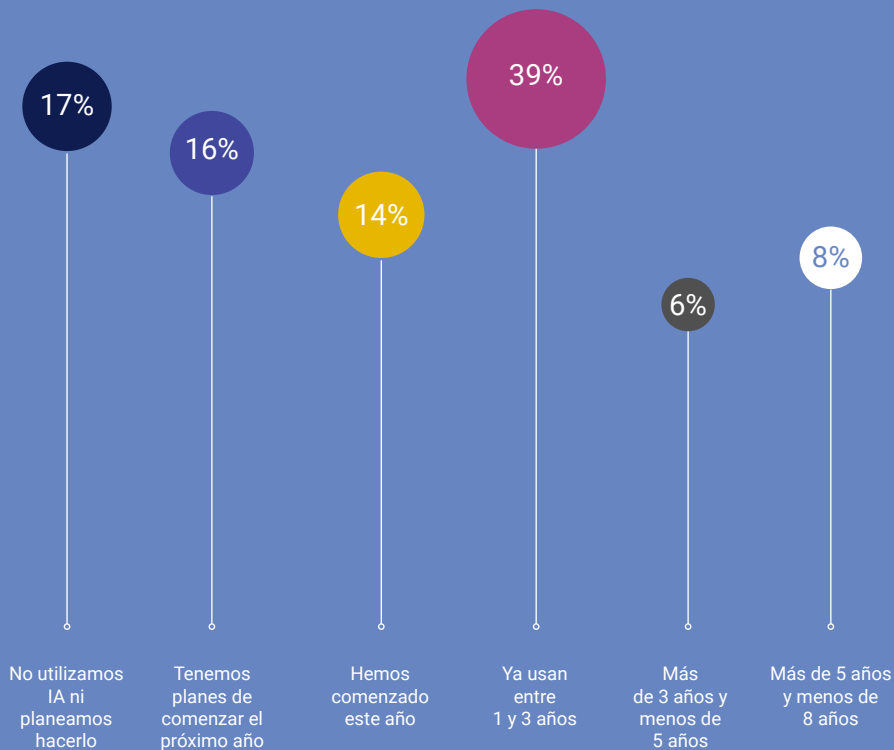
Entre aquellas empresas que ya la utilizan, un 60% cuenta con uno o más proyectos desarrollados en IA. En un siguiente paso, el de contar con una estrategia y estructura más definidas para la implementación de la IA, se encuentran el 15%. Estas empresas subrayan la relevancia de la IA y apuntan a su papel como palanca revolucionaria en sus organizaciones.

Estas compañías se caracterizan por tener un **nivel de digitalización** medio o avanzado. Concretamente, estas últimas destacan que el ADN de sus negocios engloba su tendencia a la innovación y a la digitalización, demostrando cierta madurez digital gracias a una experiencia sólida en el uso de herramientas y soluciones digitales.

Respecto al **tiempo de adopción** de la IA, la mayoría aún se encuentra en una fase inicial: casi el 40% lleva usándola entre uno y tres años y todavía se centra en el desarrollo de proyectos y pilotos. En una línea similar, un 16% tiene previsto comenzar a aplicarla el año que viene; y otro 14% ha empezado a implementarla este año. Esto significa que se espera que nuevos actores formen parte del ecosistema de la IA en Latinoamérica en un futuro próximo.

En el lado contrario de la balanza se encuentran aquellas empresas que no utilizan la IA ni se lo plantean en el corto plazo, que representan un 17%. ¿Por qué se inclinan por esta opción? Una de las posibles razones podría ser que la IA es un recurso que aún no está suficientemente explorado y descubierto.

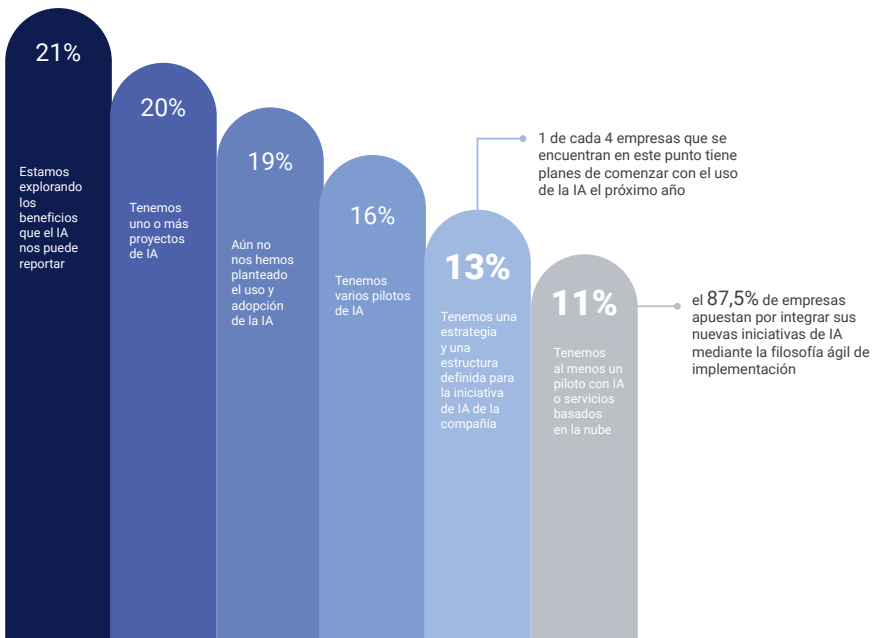
AÑOS ADOPTANDO LA IA



Además del tiempo en años, este estudio ha analizado el grado de madurez en aquellas empresas que ya emplean la IA. Para valorarlo, se estableció que el máximo grado de madurez implicaría tener una estrategia y estructura definidas. **Aún existe potencial por desarrollar en IA en los países analizados, puesto que tan solo el 11% de las empresas ha desarrollado una estrategia y cuenta con una estructura definida para sus iniciativas de IA.**

En el siguiente estadio de madurez estarían aquellas empresas que tienen uno o más proyectos en IA (el 20%) y las que cuentan con varios pilotos en IA (16%).

NIVELES DE MADUREZ EN EL USO Y ADOPCIÓN DE LA IA



B) ¿Quién es quién en la implementación de la IA?

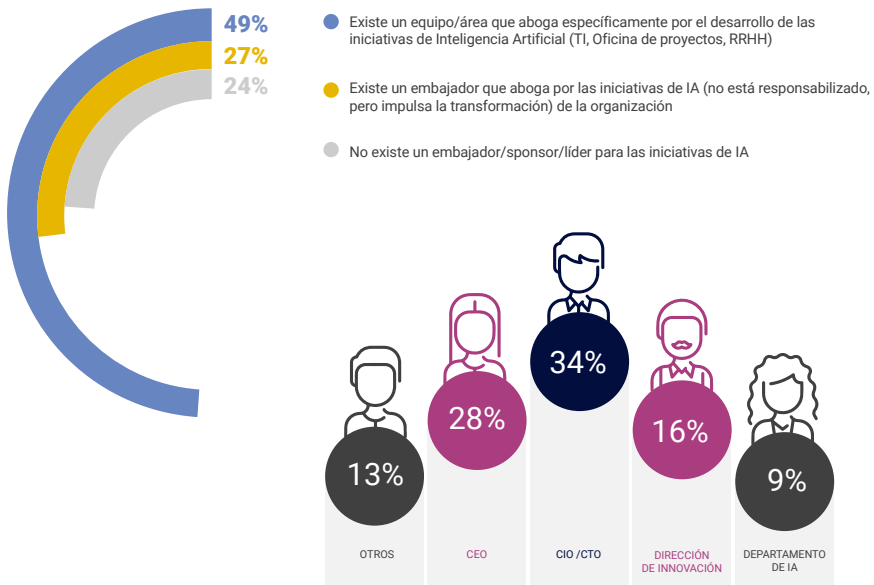
Áreas responsables e implicadas

La mitad de las empresas encuestadas ya ha definido un equipo o área como **responsable de impulsar las iniciativas de IA**. Normalmente, lo más habitual es que la toma de decisiones sobre el uso de la IA recaiga sobre los puestos directivos, como por ejemplo en el Chief Information Officer (CIO), el Chief Technology Officer (CTO) o el Chief Executive Officer (CEO). Asimismo, en aquellas sin una asunción de roles clara en este sentido, también es el CEO quien se ocupa de la toma de decisiones,

constituyéndose así un cuello de botella en el liderazgo de las organizaciones para las iniciativas de IA.

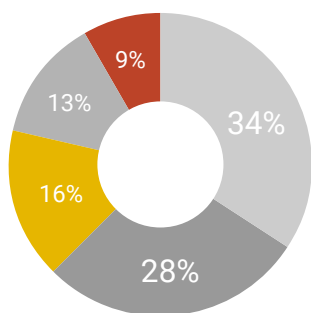
No obstante, un 15,71% de las empresas afirmó que delegaban esta toma de decisiones en la dirección de innovación, y un 8,5% afirmó que se había creado un departamento *ad hoc* para IA. Esta última alternativa denota cierta madurez estratégica.

EXISTENCIA DE RESPONSABLES QUE ABOGAN POR LA IA

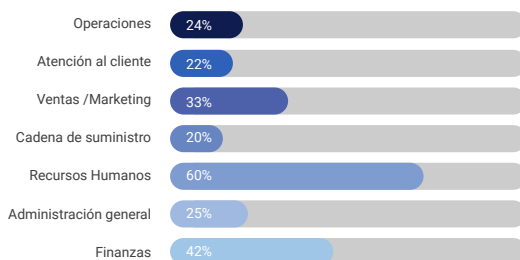


El área de Operaciones es la que cuenta con mayor protagonismo en la aplicación de la IA. Además, también cobran relevancia departamentos como el de Atención al cliente, TI, Ventas y Marketing. **A pesar de que el de Operaciones continúa teniendo un gran peso en la aplicación de la IA (un 41%), esta encuentra cada vez más valor en los enfoques basados en la mejora de la experiencia de cliente.** Esta es una tendencia que ya se registró en el estudio *El viaje hacia la organización híbrida*, desarrollado por NTT DATA y MIT Technology Review en 2021, en el que ya se destacó que el enfoque en el cliente y en el autoservicio era relevante en la estrategia de automatización de las empresas latinoamericanas. Asimismo, también cabe subrayar el incremento del protagonismo del área de TI, al ser un habilitador clave en la transformación digital de los negocios.

ÁREAS QUE MAS IMPULSAN LA IA, EN FUNCIÓN DE SUS RESPONSABLES



- CIO /CTO
- Dirección de Innovación
- CEO
- Departamento de IA
- Otros

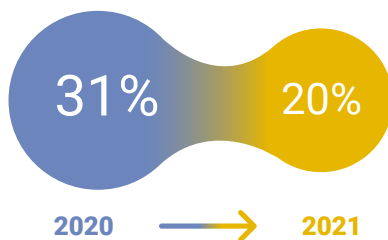


**Los porcentajes del gráfico de la derecha corresponden a los encuestados que han respondido "Dirección de Innovación" o "Departamento de IA" en el gráfico de la izquierda.*

C) La evolución de la inversión presupuestaria en IA: una tendencia en alza

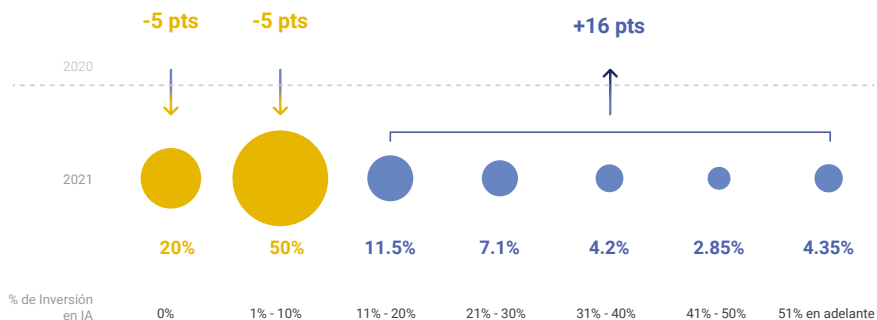
La mitad de las empresas encuestadas ya destinan entre el 1% y el 10% de su **inversión anual en tecnología al desarrollo de IA**. De estas, casi la mitad prevé que esta cantidad se mantenga en el próximo lustro mientras que un 28% asegura que la incrementará para alcanzar entre el 11% y el 20% de la inversión. Por último, un 11% asevera que este aumento supondrá más del 30% de la partida presupuestaria. Al comparar estos datos con los recogidos en el informe anterior, se puede comprobar **cómo la inversión en IA se ha incrementado en las empresas latinoamericanas**.

Por un lado, **cada vez son menos las empresas que no invierten en IA**: mientras que **en el estudio anterior eran el 31%**, ahora son el 20%.



Por otro lado, aunque el **porcentaje de empresas que invirtieron del 1% al 10% de su presupuesto disminuyó** en esta edición, al pasar de un 55% a un 50%, este hecho **se traduce en que nuevas y más empresas invierten más del 11% de su presupuesto en IA**.

EVOLUCIÓN EN EL % DE INVERSIÓN DE LA IA



En comparación con 2020, este año la inversión de IA cayó 5 puntos porcentuales en los dos rangos más bajos, mientras tanto, aumentó de forma conjunta 16 puntos porcentuales en los rangos más altos.

El monto invertido en IA se relaciona con la experiencia de las empresas aplicando la IA y, por lo tanto, es más cuantioso entre aquellas que ya cuentan con cierta trayectoria empleando esta tecnología. Por ejemplo, entre las que llevan entre cinco y ocho años empleándola, un 65% de ellas invierte entre un 30% y un 60% del presupuesto destinado a tecnología en IA.

Por último, de las empresas que todavía no invierten en IA, la mitad prevé hacerlo en los próximos cinco años, con porcentajes que ascienden hasta el 20% de sus presupuestos de TI.

Tal y como se ha explicado a lo largo de esta sección, las empresas latinoamericanas encuestadas cuentan con una idea clara sobre el potencial de la IA para sus negocios. No obstante, el grado de madurez en la implementación de la IA es aún heterogéneo, y en él influyen factores como el tiempo de uso, la inversión o el grado de digitalización. En este sentido, gran parte de las empresas encuestadas todavía se encuentran en estados iniciales, tanto de desarrollo de estrategia y de equipos, como de inversión.



4.2 Visión estratégica de la Inteligencia Artificial

A) Aumento de la productividad, ventas y satisfacción del cliente, principales beneficios de la IA en las empresas latinoamericanas

Si bien las empresas latinoamericanas se encuentran en pleno desarrollo del uso de la IA, los beneficios que pueden obtener de su aplicación son notorios. En este estudio se han analizado los beneficios que han percibido las compañías latinoamericanas **en función del valor** que la IA ha aportado a sus negocios.

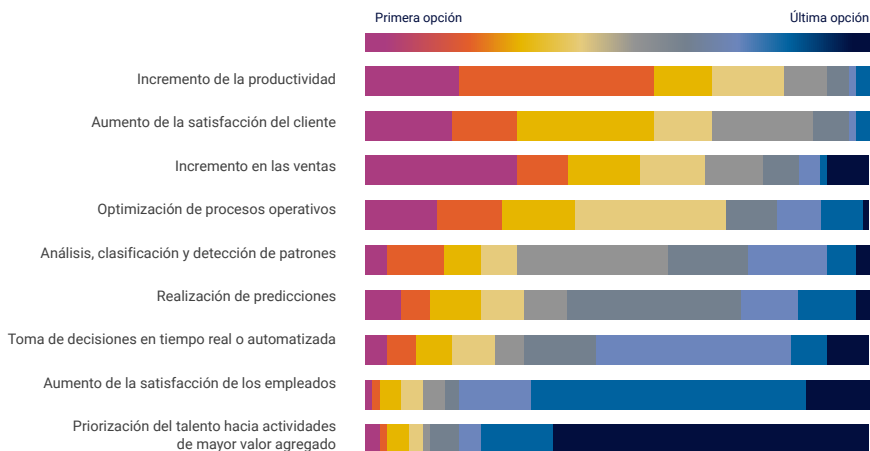
En primer lugar, cabe destacar que las variables relacionadas con la **rentabilidad** son las más relevantes para las corporaciones. Entre ellas, los encuestados han calificado el **incremento de la productividad** como principal beneficio con un 68,6%. En segundo lugar, con un 57%, **la satisfacción del cliente es otra ventaja** muy bien valorada por los encuestados, las empresas tienen un gran interés en mejorar la experiencia del cliente a través de la IA. Otro beneficio destacado es el **incremento en las ventas** que han experimentado las compañías latinoamericanas con el uso de la IA, suponiendo el 54,3%.

En relación con el **área de operaciones**, con un 41,5%, la optimización de procesos operativos es el cuarto beneficio percibido, al que le siguen el análisis de patrones y la realización de predicciones, ambos con un 22,8%.

Por otro lado, el **talento y la gestión de equipos son las variables que menos han impactado** y, por lo tanto, donde más margen de evolución se refleja. Teniendo en cuenta las tres últimas opciones analizadas en cuanto a valor otorgado por la IA en las empresas encuestadas, se encuentra la toma de decisiones en tiempo real o automatizada con un 54,3%. Por último, tanto el aumento de la satisfacción de los empleados como la priorización del talento hacia actividades de mayor valor agregado están representadas en un 81,5%.

A pesar de los resultados obtenidos, las empresas consideran que la IA puede ser una herramienta fundamental para la mejora en el talento y la gestión de equipos. Como se verá más adelante en este informe, estas variables están íntimamente relacionadas con el interés de las empresas en desarrollar soluciones de IA.

RANKING DE LA IA EN FUNCIÓN DEL VALOR QUE LES HA APORTADO A SUS NEGOCIOS





B) La priorización mediante casos de uso y las métricas de impacto de la IA: dos materias pendientes

Para poder implementar la IA en las compañías latinoamericanas, es fundamental la aplicación de métodos para definir, planificar y priorizar casos de uso en los que poder aplicar esta tecnología.

Sin embargo, un **65% de las empresas encuestadas ha afirmado que no utiliza ningún tipo de método** para la priorización de estas iniciativas. Este dato podría fundamentar que la industria de la IA todavía se encuentra en una fase de desarrollo inicial en Latinoamérica.

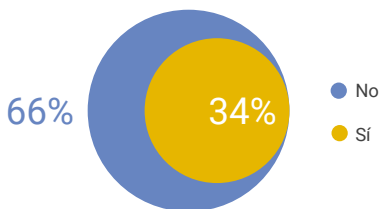
Además, este hecho puede relacionarse con el liderazgo que existe sobre la IA en las empresas. Los puestos más altos de la compañía como el Chief Information Officer (CIO), el Chief Technology Officer (CTO) o el Chief Executive Officer (CEO) son los encargados de **delegar la toma de decisiones** por lo que la aplicación de métodos para priorizar y consensuar casos de uso pasa a un segundo plano.

Las empresas que sí aplican estos métodos también son las que cuentan con niveles más avanzados en digitalización y madurez. Gracias al desarrollo de una estrategia y estructura definida para sus iniciativas en la IA, cuentan con proyectos y pilotos en curso. El 75% de estas empresas confían en el **potencial revolucionario de la IA** para sus negocios y el otro 25% cree que los beneficios que se pueden obtener con la aplicación de la IA son prometedores.

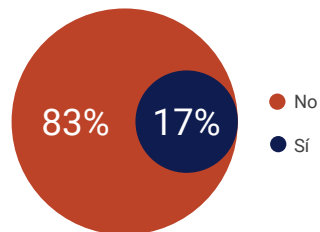
En esta línea, cabe destacar que entre los métodos que utilizan estas empresas para definir, planificar y priorizar casos de uso se encuentra la **filosofía de trabajo ágil** con diferentes marcos de trabajo, que por medio de entregas tempranas e hitos donde desarrollo y negocio se alinean, logran acelerar los desarrollos y hacerlos más certeros a la hora de responder a las necesidades de sus usuarios. Por otro lado, también realizan *benchmarking* para conocer las tendencias en sus sectores y poder aplicarlas en sus negocios. Otra metodología para priorizar casos de uso identificada es *design research methodology*.

MÉTODOS Y MÉTRICAS APLICADOS POR LAS EMPRESAS RESPECTO A LA IA

¿Siguen un método para definir, planificar y priorizar aquellos casos de uso en los que aplicar la IA?



¿Utilizan algún tipo de métrica para medir el impacto que la IA está teniendo dentro de su organización?



Prácticas emergentes:

- Una importante empresa multinacional de telecomunicaciones en Chile apuesta por el proceso *top-down* como metodología de priorización. Tras realizar un plan de negocio y escoger determinadas iniciativas en proyectos de IA, se deciden los habilitadores que quieren desarrollar y, para ello, también se apoyan de metodologías Kanban.
- Se ha identificado que Brasil se encuentra a la cabeza de la aplicación de los métodos para priorizar casos de uso de IA. A diferencia del resto de países, en los cuales los porcentajes se invierten y la mayoría, tres de cada cuatro, han apostado por métodos definidos para priorizar casos de uso.

En cuanto al **uso de métricas** para calcular el impacto que la IA está teniendo dentro de su organización, **el escenario es más prematuro aún**. El 83% de empresas ha asegurado que no utilizan algún tipo de métrica de este tipo.

En contraposición y como se afirmaba anteriormente, coincide que las empresas que sí optan por el uso de estas métricas son las que llevan más tiempo adoptando la filosofía ágil y, por lo tanto, las que cuentan con un mayor nivel de digitalización.

En concreto, entre las métricas que utilizan estas empresas, se encuentran mayoritariamente los KPI (*key performance indicator* o indicador de desempeño) de seguimientos operativos y la variación de estos. Además, las empresas aseguran que, con la IA y el aprendizaje automático, **el uso de los KPI es crucial** ya que, aparte de medir la automatización de procesos, podrán medir cómo resolver sus procesos a escala y los objetivos para el crecimiento de la empresa.

C) Los mayores desafíos de las empresas en la implementación de la IA

Pese a los beneficios que las empresas latinoamericanas obtienen con la aplicación de la IA, las compañías siguen enfrentándose a una serie de obstáculos que bloquean su desarrollo. En concreto, **un 50% de las empresas encuestadas ha afirmado que la recopilación de los datos sigue siendo el mayor reto** para la implementación de la IA, ya que esta acción es primordial para poder llevar a cabo sus iniciativas.

Otro de los desafíos recae en la complejidad tecnológica y el avance de las compañías latinoamericanas, que se ve reflejado en sus sistemas legados y **la falta de integración con los nuevos sistemas** para aprovechar el potencial que la IA puede demostrar.



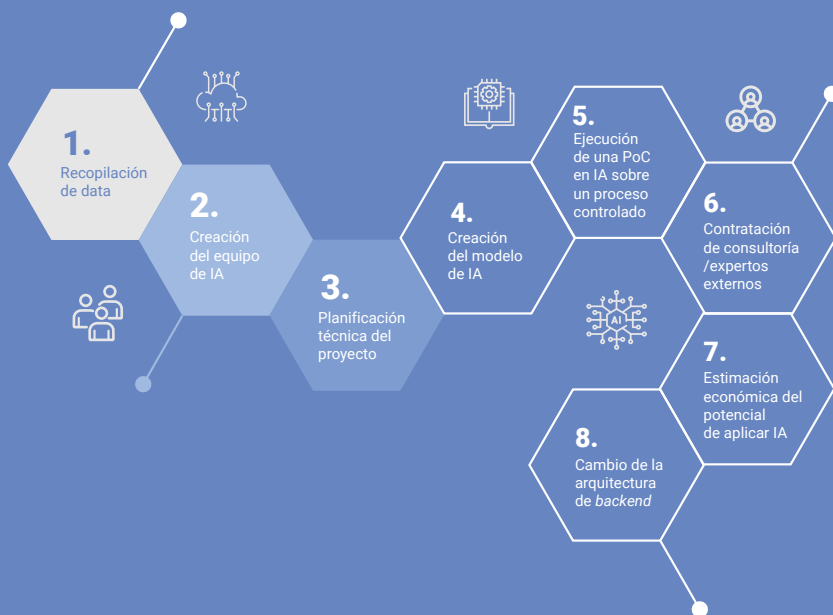
Práctica emergente:

- Una *utility* argentina perteneciente a la industria de la extracción y comercialización de petróleo y gas comenta la importancia de la recopilación del dato. En su actividad tienen diversos eslabones para analizar, como la geología del terreno, su profundidad, su densidad o la cantidad de agua, arena y roca durante la perforación. El conocimiento de este dato les otorga la capacidad de operar una mejor extracción y gestión de los residuos, una mejor logística para comercializarlo y, en definitiva, ser más competentes con los precios que ofrecen en su mercado.

Por otro lado, las empresas tienen en cuenta acciones de gestión de equipos y proyectos. Con el fin de capacitar a los colaboradores para que puedan desarrollar la IA dentro de dichos proyectos, las empresas proponen la **contratación de consultoría externa** como método guía para resolver este reto.

Las compañías latinoamericanas optan por ejecutar pilotos de IA sobre procesos controlados con el ánimo de valorar la capacidad de la IA para mejorarlos. Este hecho demuestra que las empresas en Latinoamérica aún están investigando cuáles son las eficiencias que la IA puede aportar a su compañía, lo que refleja de nuevo el estadio inicial en el que se encuentra esta tecnología actualmente en Latinoamérica.

ACCIONES QUE VEN NECESARIAS LAS EMPRESAS PARA PONER EN MARCHA LA IA



D) ¿Para qué utilizar la IA? *Prediction y Classification*, las aplicaciones preferidas de la IA

Con ánimo de reconocer las tendencias e intereses de las empresas latinoamericanas respecto a la IA, se han analizado **las aplicaciones tecnológicas** consideradas como prioritarias para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de las compañías, a corto, medio y largo plazo, y la incertidumbre en la aplicación de esta.

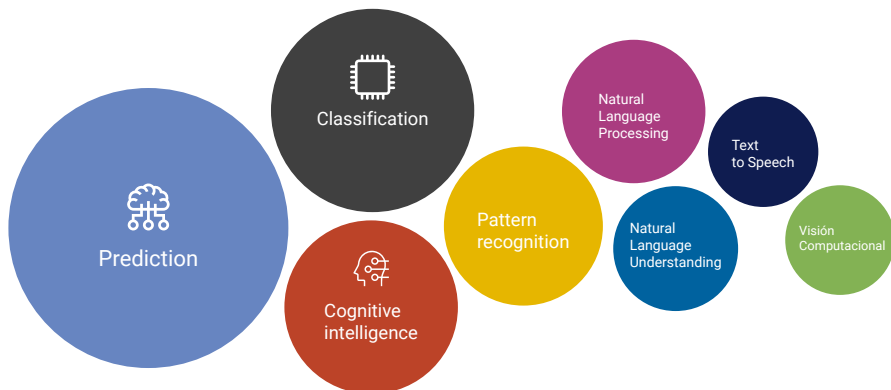
Al igual que el pasado estudio de NTT DATA, *El impacto de la inteligencia artificial en el emprendimiento (2018)*, **Prediction y Classification** se enmarcan como las aplicaciones tecnológicas relevantes para el cumplimiento de objetivos estratégicos.

Estas dos aplicaciones tecnológicas están íntimamente relacionadas con los desarrollos en IA ligados a las técnicas de *machine learning*. Con el objetivo de capacitar y automatizar a los dispositivos para que aprendan y mejoren a lo largo del tiempo de forma escalable, se desarrollan algoritmos que otorgan capacidad para la toma de decisiones y ayudan en la eficiencia de los procesos de trabajo.

Prácticas emergentes:

- Un líder de una entidad financiera peruana comenta que en temas de predicción y *machine learning* existen diferentes casos en los que se puede reportar eficiencia y productividad a trabajadores y procesos. Desde predecir la demanda de retirada de billetes en un ATM para afinar la logística del envío de efectivo a predecir e identificar el perfil de fraudes transaccionales (tanto internos como externos) según el tipo de retiros de efectivo y sinistros que emita.
- Sobre la misma tecnología, compañía mexicana de servicios habló de un modelo de predicción de abandono de clientes con el objetivo de optimizar precios. Esta predicción mejoró tanto la eficiencia en la identificación de regiones con potencial comercial como su rentabilidad a nivel de ROI, riesgos y ventas.

APLICACIONES PREFERIDAS DE LA IA

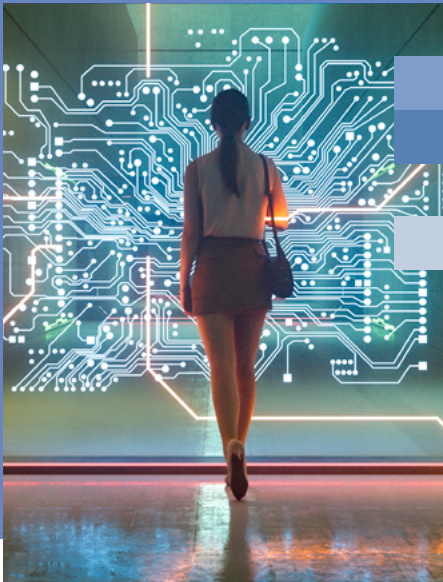


*Los tamaños de los círculos solo son una referencia orientativa de las respuestas obtenidas en el estudio.

Respecto a los demás usos de aplicaciones tecnológicas relacionadas con analítica y *machine learning*, se ha identificado un especial interés por las tecnologías a largo plazo como *cognitive intelligence* y *pattern recognition*. Estas son aplicaciones que requieren cierta base y conocimiento para su desarrollo.

Por el lado contrario, haciendo un análisis general de todas las aplicaciones tecnológicas incluidas en este estudio, una de cada cuatro empresas, demuestra tener un **nivel de incertidumbre** considerable frente a la utilidad de estas aplicaciones para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

La desconfianza o el desconocimiento al introducir este tipo de aplicaciones en sus procesos de negocio es inferior en las empresas de nueva creación frente a empresas de mayor recorrido.



Visión sectorial de las aplicaciones preferidas en la IA

En este contexto, es conveniente añadir la perspectiva a nivel sectorial, ya que el alcance e interés de la IA puede ser muy amplio dependiendo del sector analizado.



Sector financiero

Reconocidas entidades financieras a nivel global han comenzado a recolectar **datos biométricos de sus clientes** con el fin de aumentar su seguridad en las operaciones, tanto *online* como presenciales. Concretamente, la obtención de estos datos biométricos consiste en capturar las huellas digitales y de rostro con un sofisticado sistema cuyas especificaciones permiten comparar esos datos con los registros existentes a fin de lograr la identificación plena de una persona, aumentando la confianza que depositan sus clientes en ellos. Por lo tanto, las *image recognition* se han convertido en una aplicación recurrida entre las entidades financieras, principalmente en sus primeros pasos en la introducción de aplicaciones tecnológicas. El objetivo es la colaboración en la mejora de la experiencia del cliente, así como de la ciberseguridad de las entidades.



Sector de las telecomunicaciones

Numerosas empresas pertenecientes a este sector han comenzado a introducir capacidades cognitivas con el fin de permitir a los usuarios gestionar sus experiencias digitales con la compañía y controlar los datos generados por el uso de los productos y servicios de forma transparente y segura. De esta manera, **cognitive intelligence** permite entender de forma más natural y sencilla a sus clientes generando así una relación de confianza basada en la transparencia y el control de sus datos.

Una importante empresa multinacional de telecomunicaciones asentada en Chile desarrolló un producto mediante las tecnologías *image recognition* y *computer vision* que permite la recopilación de datos y posterior analítica de movilidad y aforos de personas y ocupación. El objetivo es detectar las aglomeraciones para mejorar su servicio y evitar ineficiencias en sus redes. Además, el **contexto de la crisis de la COVID-19** ha facilitado este sistema de videovigilancia mediante cámaras IP con conectividad 4G para captar fotogramas de espacios públicos y salvaguardar la distancia de seguridad regulada.



Sector asegurador

El uso de la IA está **acelerando la innovación** de las compañías de este sector. El objetivo principal es mejorar la eficiencia operativa de los procesos y preservar la integridad y seguridad de datos y operaciones. Un ejemplo de ello son los avances que se han realizado mediante *machine learning* a la hora de presentar una reclamación de seguros: actualmente gracias a la solución de automatización inteligente, la resolución de cualquier siniestro se reduce de días a minutos. Además, este tipo de soluciones cuenta con un *chatbot* como interlocutor con el usuario, lo cual mejora de forma exponencial la experiencia del cliente.

Por último, **la automatización de procesos se aplica a diferentes áreas de negocio**, recorriendo todas las áreas de estas, tanto en procesos de nuevos clientes, como en aquellos más veteranos, conociendo su historial de incidencias a la perfección.



Sector energético


En ocasiones, las aplicaciones tecnológicas pertenecientes a la IA no suelen tener un carácter propio para la industria energética. Sin embargo, existen reconocidas empresas pioneras del sector, dedicadas a la producción, distribución y comercialización de energía, que han identificado diversos pilares tecnológicos sobre los que fundamentar su digitalización. El objetivo es ofrecer mejoras operativas, transformar los procesos y dar lugar a nuevos productos y servicios. Un ejemplo de aplicaciones de *machine learning* en este sector es el **reconocimiento de voz** y lenguaje escrito, robótica, motores de búsqueda, diagnóstico, detección del fraude y análisis de quejas.



Sector de la salud

La IA se aplica a todos los ámbitos de la salud, desde el descubrimiento de nuevos fármacos a interpretación de imágenes radiológicas. El laboratorio del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) ha elaborado un **modelo de predicción para el cáncer de mama basado en *deep learning***. Este sistema compara datos de los análisis para que se puedan estudiar con mayor amplitud los cambios en el tejido mamario que puedan ser precursores del cáncer y así evitar confusiones con factores hormonales y biológicos. No solo es de utilidad para la detección temprana de la enfermedad, sino que además también optimiza los recursos sanitarios disponibles, automatizando tareas repetitivas y haciendo más eficiente la interpretación de los datos.

Otros ejemplos que se pueden observar son la aplicación de la IA en el análisis de imágenes radiológicas o en la domótica de las habitaciones.



A nivel cualitativo, una compañía mexicana encargada de desarrollar soluciones de IA comentó un caso de éxito en el que consiguieron automatizar una asesoría de imagen mediante *selfies* y fotografías de los usuarios. Este algoritmo logró reducir el costo de una asesoría de imagen valorada en 1.000 y 1.500 dólares a centavos y el tiempo de estudio de imagen de cinco semanas a cinco minutos.



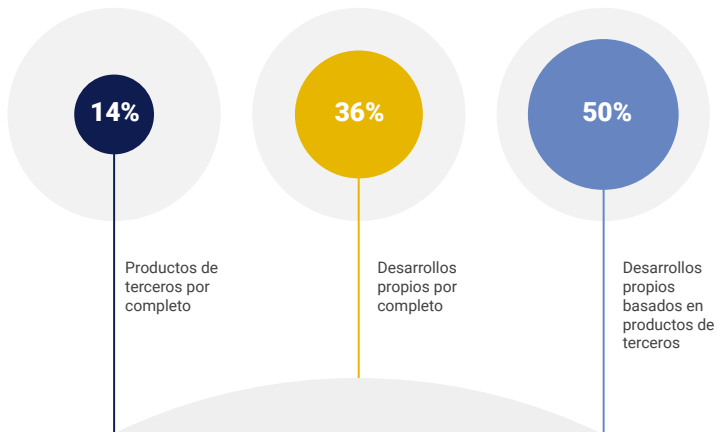
Sector retail

El sector del retail siempre se ha caracterizado por demostrar una gran atención al cliente. A lo largo de su trayectoria introduciendo IA en sus procesos, esta industria se ha centrado en el estudio de datos y en el *machine learning*. Esto se puede ver reflejado en la identificación de patrones, la optimización de precios de forma precisa, una mayor eficacia en la personalización de recomendaciones a los clientes, predecir el comportamiento del comprador y la mejora en la recomendación de productos complementarios, entre otros aspectos.

E) Elección del desarrollo de la IA según su funcionalidad y apuesta por el open source como acompañante de la modernización de las empresas

Al hablar del desarrollo de soluciones de IA, las empresas suelen acudir a desarrollos propios, a productos de terceros o propios basados en productos de terceros. Bajo esta premisa, en este estudio se ha comprobado que, la mitad de las empresas encuestadas apuestan por el desarrollo propio de soluciones de IA, un 36% las desarrollan in-house y un 14% acuden a productos de terceros por completo.

TIPOS DE DESARROLLOS DE SISTEMAS IA



Práctica emergente:

- Sobre las empresas que acuden a productos de terceros, a nivel cualitativo, una empresa peruana del sector bancario asegura que tecnologías como *natural language processing* y *voice to text* contienen algoritmos que requieren mucho entrenamiento para entender diferentes idiomas. De este modo, al tratarse de empresas que no se dedican exclusivamente al desarrollo de soluciones, optan por herramientas ya desarrolladas por terceros.

Por otro lado, conviene señalar que las *start-ups* dejan a un lado los productos de terceros por completo ya que **aseguran necesitar soluciones a medida para sus negocios**. Mientras más de **un 42% de las empresas encuestadas se han interesado por productos o servicios de *start-ups***. Además, el 40% de esta muestra lo hace de forma habitual para introducir nuevas iniciativas de IA en su organización.

Las empresas de la muestra analizada, consideradas como maduras en el uso de la IA, **no catalogan una de las opciones como la más apropiada**, sino que, dependiendo del aplicativo, desarrollo o funcionalidad puede ser mejor un desarrollo propio, mixto u optar por un producto de terceros.

Respecto al punto del desarrollo sobre productos de terceros, las empresas suelen acudir a distintos proveedores, entre los analizados se encuentran Azure AI, AWS, Google AI, IBM Watson o sistemas *open source*. Sobre esta línea, cabe destacar que tanto empresas encuestadas como entrevistadas hablan de ***open source* como el mejor acompañante para la modernización de la infraestructura de sus negocios el desarrollo de aplicaciones y la transformación digital**. De hecho, la multinacional estadounidense de *software* RedHat sostiene:

“

En lo que respecta a la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, se espera una disminución en el uso del *software* propietario y un aumento en el uso del *open source* empresarial.

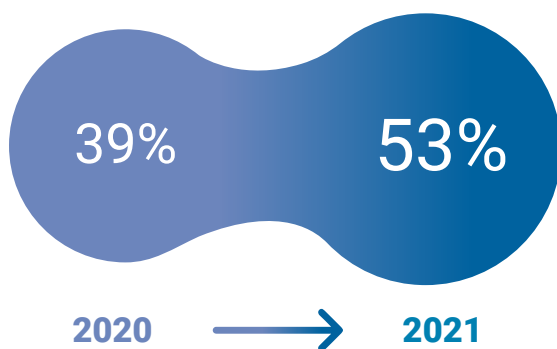
”

4.3 Talento, ética y consideraciones sobre el uso de la IA

A) ¿Cómo configurar los equipos de IA? Un reto de desarrollo, captación y capacitación

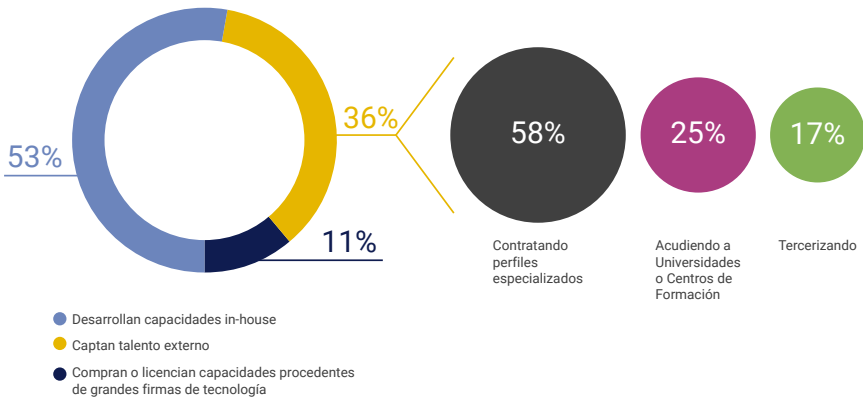
Las empresas latinoamericanas priorizan contar con sus propios equipos de IA que subcontratarlos o externalizarlos a través de contratos con terceros. Concretamente, un 52,86% respondió que sus equipos desarrollan **capacidades in-house**, lo que supone un incremento notorio respecto al año anterior, donde tan solo un 39% elegía esta opción.

EVOLUCIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES INHOUSE EN LA IA 2020 – 2021



En la misma línea, quienes optan por captar talento externo aumentaron del 26% al 35,71%. Dentro de esta alternativa tiene especial importancia la contratación de perfiles especializados, con los que se persigue un objetivo doble: por un lado, cumplir con sus proyectos; y por otro, capacitar a sus equipos.

ESTRATEGIA DE CREACIÓN DE CAPACIDADES



En la elección de una u otra fórmula (desarrollar equipos o captarlos externamente) también influye el número de años que lleven las empresas utilizando la IA. Por ejemplo, en el caso del sector seguros, son las empresas que llevan entre uno y tres años utilizando IA las que apuestan por el desarrollo de capacidades internas.

La pandemia derivada de la covid-19 también ha influido en la obtención del talento experto en las áreas de IA y, concretamente, la ha facilitado. El motivo es que se han eliminado las barreras geográficas y se ha posibilitado el trabajo remoto a largo plazo. Por contraparte, este hecho ha causado un aumentado de la demanda de perfiles especializados y, por ende, los recursos cada vez son inaccesibles o difíciles de encontrar, ya que muchos expertos están trabajando como autónomos en más de una empresa, así como en localizaciones diversas y dispersas.



B) Las dos caras de una misma moneda: creación y sustitución de puestos de trabajo gracias a la IA

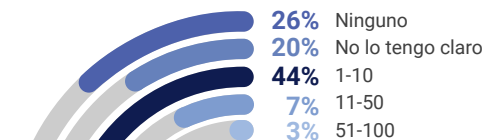
La **creación y sustitución de puestos de trabajo** como consecuencia del uso de la IA genera **controversia**: ¿Es favorecedor o no? Por un lado, tradicionalmente la automatización ha tendido a eliminar trabajos repetitivos, lo que podría considerarse una supresión de puestos de trabajo. Sin embargo, por otro, este efecto también supone ganancias en eficiencia y productividad y la creación de nuevas funciones y responsabilidades, un hecho que ayuda a crear otros nuevos puestos de trabajo.

El 44,29% de las empresas aseveró haber creado entre uno y diez puestos de trabajo gracias a la IA, y un 25,71% confirmó no haber generado ninguno. En este sentido, también convendría destacar el 20% de empresas que afirmó no tener claro si habían creado puestos de trabajo o no a través de la IA.

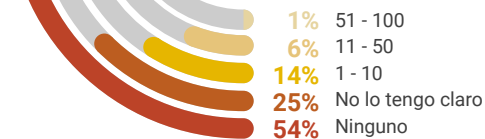
En el otro lado de la balanza, el 54% de empresas afirmó no haber sustituido ningún puesto de trabajo por soluciones de IA, y tan solo un 22% reemplazó algún puesto de trabajo. En este sentido, el 14,29% de las empresas había creado entre uno y diez puestos de trabajo, y el 5,71%, entre 11 y 50 puestos.

PUESTOS DE TRABAJO CREADOS O SUSTITUIDOS POR LA IA

Desde que han comenzado su implementación de IA
¿Cuántos puestos de trabajo se han creado
vinculados a proyectos de IA?



En su organización, ¿Cuántos puestos de trabajo
han sido sustituidos por soluciones de IA?



Al analizar los sectores en lo que esto ocurre, se detectó que el sector IT, el de Telecomunicaciones y el de Servicios Profesionales contaban con bastante protagonismo. Por otro lado, los países que más empleo crearon a través de la IA, así como que los sustituyeron fueron México y Brasil.



C) La ética de la IA: percepciones presentes y retos futuros

La IA, ¿es un complemento al trabajo del ser humano o un sustituto del mismo? Como se ha detallado a lo largo de este documento, por el momento y a corto plazo, la IA se percibe generalmente como una herramienta complementaria al trabajo de los empleados. Por eso, **la ética de la IA no es una prioridad en las agendas de transformación digital** de las compañías. De hecho, entre las empresas encuestadas, tan solo un 27% garantizó que les suponía una preocupación.

Las principales preocupaciones al aplicar IA que se detectaron fueron cómo abordar la cultura y el cambio organizacional, así como las cuestiones relativas a la **seguridad y la privacidad**. En este sentido, uno de los temas que causa más preocupación es el uso de los datos, especialmente aquellos de carácter personal. Asimismo, también existe una preocupación candente por la discriminación que pueda producir su IA, como por ejemplo por la etnia.

Por eso, las compañías latinoamericanas quieren priorizar estos puntos y centrarse en ellos a corto plazo. Sin embargo, debido a la continua actualización de la legislación en esta materia, las grandes corporaciones multinacionales cuentan con una pequeña ventaja en este sentido porque estas suelen adaptarse a los términos más estrictos para cumplir global y nacionalmente. Sin embargo, esta adaptación es más costosa para empresas de menor tamaño.

Al hablar de qué **principios deberían regir la ética de la IA**, se destacaron, por orden de importancia, **la robustez y la seguridad, el respeto a la autonomía humana y la transparencia.**

El primer principio, el de “robustez y seguridad”, se refiere a que las soluciones sean fiables, con algoritmos seguros, fiables y sólidos para operar de una manera precisa y segura. En línea con el debate ético planteado inicialmente, a las empresas latinoamericanas les preocupa que la IA no suponga una subordinación de las personas a las máquinas o una vulneración de su autonomía y derechos fundamentales. Para ellas, el foco debería centrarse en que la IA ayude a los usuarios y vele por su bienestar.



Al hablar de qué **principios deberían regir la ética de la IA**, se destacaron, por orden de importancia, **la robustez y la seguridad, el respeto a la autonomía humana y la transparencia.**



Por último, la transparencia alude a la trazabilidad de los sistemas, es decir, a dar a conocer a los usuarios los datos que emplean y su propósito, tomando las medidas suficientes para garantizar el entendimiento absoluto de sus decisiones con el uso de la inteligencia artificial y siempre preservando la seguridad de la información.

Pero ¿cómo vigilar que se cumplan estos puntos? La mitad de las empresas no cuentan con una **persona responsable** que se encargue de esta función. Entre las que sí, se identificaron dos fórmulas: **los comités de ética institucional y las áreas o equipos responsables**.

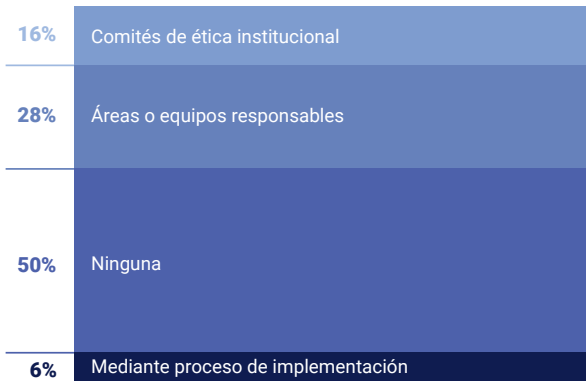
Los comités de ética institucional se desarrollan internamente y en ellos participan altos ejecutivos de algunas de las empresas avanzadas en IA, exponiendo dilemas y debates éticos sobre el uso de la inteligencia artificial en sus negocios.

Otra opción es designar diversas áreas o equipos responsables, como por ejemplo podría ser el caso de las áreas de desarrollo, los equipos de innovación e IA, los centros de excelencia sobre el gobierno de la IA y equipos de áreas como Legal, RRHH y Auditoría, que desarrollan normas *compliance* y de gobierno corporativo de la IA.

RESPONSABLES SOBRE LAS CUESTIONES ÉTICAS RELACIONADAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA IA

¿Cómo gestiona la compañía las cuestiones éticas relacionadas a la implementación de la IA?

¿Hay un equipo o responsable específico para esa función?



Como se aprecia en este apartado, en la selección e incorporación de perfiles IA en las empresas latinoamericanas prepondera el desarrollo *in-house*. Por el momento, la IA se percibe como una herramienta complementaria al trabajo de los empleados, pero cabe subrayar que la mayoría de las empresas aún se encuentran en una fase incipiente de implementación; por lo que habría que analizar esta valoración cuando estén en un punto más avanzado. Esta razón también podría justificar que, actualmente, las empresas estén más preocupadas por cuestiones de protección de datos que por la ética de la IA.



**Retos y
Tendencias**

05

02. Retos y Tendencias

A) Privacidad, cultura y *accountability*, las principales preocupaciones en la apuesta por la IA

En lo que respecta a los riesgos a los que las compañías se enfrentan en la implementación de la IA, un 65% de los encuestados ha coincidido en que la **ciberseguridad es el factor que más preocupa a las empresas latinoamericanas**. Se entiende como ciberseguridad la protección de los datos tanto externos como internos de las empresas.

Un ejemplo claro de cómo la IA podría ayudar en la ciberseguridad es mediante el análisis de cantidades masivas de datos a gran velocidad. De esta manera, cualquier amenaza de seguridad se puede detectar en tiempo real o, incluso, se pueden pronosticar según el modelado de riesgos.

Cabe mencionar, que más de la mitad de las personas planean el desarrollo de IA mediante desarrollo *in-house*, lo que nos puede demostrar que el hecho de desarrollarlo desde la propia empresa hace que perciban un menor riesgo a un ciberataque y una mayor protección de sus datos.

Por otro lado, el segundo indicador con mayor influencia es el cumplimiento de las normativas, que cuenta con más del 35% de los encuestados como simpatizantes. Este dato va en línea con el **27% de los encuestados que está preocupado por las normativas éticas** a la hora de aplicar la IA en su organización.

27%

de los encuestados
está preocupado por las
normativas éticas.

RETOS Y TENDENCIAS

Riesgos a la hora de implementar IA



Preocupaciones cuando aplica IA



A nivel sectorial, se demuestra que este hecho **se acentúa en las entidades financieras, aseguradoras y utilities**. Sin embargo, en las empresas de tecnologías de la información (TI), el cumplimiento normativo se relega a un interés mucho menor, siendo el segundo parámetro menos popular, por delante de la equidad y la imparcialidad.

En el mismo hilo, **la privacidad individual de los usuarios** es la cuarta percepción de riesgo más popular entre la muestra. Uno de cada tres usuarios teme ver atacada su privacidad personal con la implementación de la IA en sus procesos.

El 25% de las organizaciones encuestadas presentan preocupación por la **eliminación de su puesto de trabajo tras la aplicación de la IA**. Numerosas empresas entrevistadas han relatado que la IA sirve como complemento para las labores realizadas por los humanos, pero nunca como un sustituto del *know-how* del trabajador. Por lo tanto, la inteligencia artificial y la humana deben convivir y aportar la una a la otra. La incapacidad de la IA por desarrollar funciones como el razonamiento, la intuición o la empatía son cualidades imprescindibles para la realización óptima de las tareas.



Es importante destacar que en lo que respecta a las preocupaciones a la hora de aplicar la IA, se ha encontrado que casi una de cada tres empresas analizadas se preocupa por el tratamiento que se deben dar a los datos obtenidos mediante herramientas de IA. Además, no solo deben cumplir la ley de protección de datos, sino que deben demostrar que se están poniendo en práctica las medidas pertinentes ante alguna posible inspección. Por consecuencia, la aplicación de este hito favorecerá la percepción de fiabilidad que tengan por parte de los involucrados.

Por último, una de cada cuatro empresas analizadas ve **a la reputación de la organización en riesgo a la hora de implementar la IA**. A modo explicativo es interesante resaltar que la IA también puede ofrecer numerosos beneficios a la hora de tener alineada la reputación de una organización. La consultora en comunicación Llorente y Cuenca, en su estudio *Cómo anticipar riesgos de reputación combinando inteligencia humana y artificial (IA)*, relata: "Gracias a la IA y a la eficiencia de datos que nos ofre-

ce, las empresas cuentan con un volumen extraordinario de información sobre las valoraciones, actitudes y comportamientos de sus grupos de interés. En este punto, *deep learning* brinda una ampliación de las capacidades humanas en el tratamiento de datos masivos desestructurados, para lograr reconocer patrones de amenazas sobre la reputación procedentes de fuentes muy distintas, en diferentes áreas de la compañía, y por cada uno de los grupos de interés primarios".

A nivel geográfico, los riesgos que se perciben en las regiones a la hora de implementar IA son muy heterogéneos. Por un lado, las empresas de México, Perú y Chile se sienten más preocupadas por la **privacidad personal e individual de los trabajadores**, frente a Brasil, Argentina y Colombia. Sin embargo, un dato destacado es que, en Colombia la preocupación por la reputación de la compañía es mucho mayor a la que existe sobre la ciberseguridad. Este dato puede estar directamente relacionado a que la mitad de las empresas colombianas analizadas son *start-ups*, lo que puede significar que las empresas de nueva creación están muy preocupadas por generar confianza entre sus clientes y construir un ambiente basado en la transparencia.

Poniendo en balance el anterior estudio de NTT DATA y MIT sobre la IA, *La inteligencia artificial en las compañías latinoamericanas – visión panorámica de la adopción y tendencias en la región –*, se puede observar que la mayor preocupación el año pasado era hacer frente al cambio organizacional y cultural, con un 60%. Sin embargo, este año, pese a seguir siendo la mayor fuerza, este porcentaje es de un 52%, debido a la relevancia que han tomado la privacidad y la seguridad en lo que se refiere a las preocupaciones percibidas.

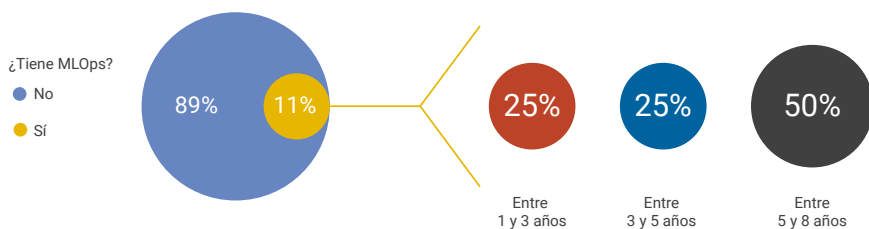


B) Los líderes pioneros en IA exploran las posibilidades de industrializar el desarrollo de soluciones (MLOps).

A lo largo del 2020, un año marcado por la emergencia sanitaria de la COVID-19, las empresas han buscado tecnologías que aceleren de forma clara sus capacidades para anticiparse, cambiar y responder a un entorno de incertidumbre. Por ello, en el año este año, un 11,4% de las empresas analizadas han comenzado a desarrollar operaciones de aprendizaje automático (MLOps). Cabe mencionar que estos modelos son desarrollados por parte de los equipos de desarrollo/operaciones (DevOps).

En este grupo pionero, la mitad de las empresas llevan entre cinco y ocho años en el desarrollo de la IA y un 25%, entre tres y cinco años, lo que demuestra que únicamente los veteranos en la IA se lanzan a desarrollar este tipo de operaciones. Además, siete de cada ocho de empresas de este grupo consideran que la IA tiene un gran potencial para su empresa.

RELACIÓN ENTRE EL USO DE MLOPS Y EL TIEMPO DE USO DE LA IA



El objetivo de la gran mayoría de las empresas que han comenzado a desarrollar MLOps es **lograr eficiencias y economías de escala** utilizando las mejores prácticas de DevOps, y garantizar la fiabilidad, reutilización y repetibilidad, lo que permitiría la reducción de la duplicación de tecnología y procesos, y permitiría la automatización.



Práctica emergente:

- Sobre esta línea, y a nivel cualitativo, una empresa colombiana del sector *utilities* asegura que su interés por desarrollar este tipo de prácticas de DevOps, además de obtener eficiencias y economías de escala en sus operaciones, se fundamenta con el objetivo de optimizar la velocidad, el gobierno, la flexibilidad y la escalabilidad de sus desarrollos.
- De esta forma, MLOps les ayuda a agilizar tiempos en sus nuevos proyectos de *machine learning*, ya que sus desarrolladores pueden disponer de una plataforma conectada con los desarrollos, y al estar estructurada en código, poder aprovechar trabajos previos, reutilizar sus *templates* sobre la nube, evitando así, la creación de procesos de *machine learning* desde cero.

Al igual que en la generalidad de la muestra, las empresas que desarrollan MLOps también adoptan la IA tanto fuera, en áreas de TI y atención al cliente, como dentro del área de operaciones.

Por otro lado, **a nivel geográfico**, Brasil es el país pionero en el desarrollo con MLOps, representado por el 37,5% de las empresas encuestadas. Le siguen México y Chile, ambas con un 25% y Perú con un 12,5%. Sin embargo, en Argentina no se ha identificado ninguna empresa con desarrollos de operaciones de aprendizaje.

A **nivel sectorial**, Telecomunicaciones, con un 37,5% de representación, es el sector que más apuesta por un equipo de desarrollo de operaciones de aprendizaje automático. Sobre esta misma línea, el sector de consultoría y de TI está representado por la mitad de los encuestados y las entidades financieras solo con uno de ocho de la muestra analizada.

Entre las **herramientas** que las empresas encuestadas utilizan para desarrollar sus operaciones de aprendizaje automático se encuentran: Azure Machine Learning, Amazon SageMaker, Google Cloud Metaflow y Algorithmia. Además, los ponentes entrevistados han destacado la tendencia a seleccionar las herramientas por recomendación de proveedores, así como el análisis a través de *benchmarking* para entender cuáles son las soluciones de IA que funcionan en las empresas de su sector.

En concreto, dentro de estas herramientas, cabe mencionar Noronha (<https://github.com/noronha-dataops/noronha>), una solución de NTT Data de código abierto, que facilita y agiliza el ciclo de vida de los proyectos de *machine learning*, este *framework* diseñado para organizar y administrar, que se beneficia de las prácticas de DataOps y MLOps sin tener que cambiar gran parte de su comportamiento laboral habitual.

C) El futuro de la implementación de la IA: próximas tendencias

Para afrontar los obstáculos y retos analizados a lo largo del estudio y continuar avanzando en la implementación de la IA, las compañías latinoamericanas encuestadas seguirán cuatro tendencias que marcarán su próximo camino:

1.

Mayor presencia de la IA en ciberseguridad

Como ya se ha mencionado en el estudio, un ejemplo claro de cómo la IA ayuda a la ciberseguridad es mediante el análisis de cantidades masivas de datos a gran velocidad, de esta manera cualquier amenaza identificada se pueden detectar en tiempo real o, incluso, se pueden pronosticar según el modelado de riesgos. Por este motivo, el hecho de crear herramientas basadas en IA para la defensa de posibles ataques cibernéticos se constituye como una tendencia para las empresas latinoamericanas.

Cabe destacar que la IA posee un gran valor a la hora de establecer defensas contra ciberataques. Esta tecnología es capaz de eliminar tareas de investigación realizadas por los humanos, proporcionando de forma automática un análisis de los riesgos y siendo más eficiente con el tiempo de los analistas, lo que también facilita la toma de decisiones críticas contra las posibles amenazas.

En lo que respecta a los riesgos a la hora de implementar IA en la organización, un 65% de los encuestados ha coincidido en que la ciberseguridad es el factor que más bloquea a las empresas a la hora de implementarla. Sin embargo, este es un reto que las empresas analizadas asumen, ya que también han puesto en valor los beneficios que tiene la protección de esta.

2.

Participación de IA en el procesamiento de datos

La IA es el aliado para poder realizar una recopilación de datos eficiente y segura en las organizaciones latinoamericanas. La AI (Arquitectura de Información) ayuda a organizar los datos de la manera más eficiente. Asimismo, la IA complementa a la AI para optimizar más allá sus recursos.

La IA es una herramienta clave para desbloquear todo el potencial de los almacenes de datos y transformarlos en inteligencia. Por ello, estos factores fundamentan el hecho de que la IA tiene un gran valor en el procesamiento de los datos masivos, por ejemplo, detectando desviaciones, analizando la influencia futura de factores existentes en un mismo patrón y reconociendo patrones a raíz de estructuras de datos.

3.

Nuevos sectores apuestan por el uso de la IA

Entre los sectores analizados en este estudio, se han identificado dos variables respecto al tiempo de uso en la IA. En este sentido, son los sectores de IT y telecomunicaciones aquellos que llevan más tiempo utilizando la IA y, se puede observar que empresas de sectores como es el de seguros, transporte y *utilites* tienen planeado comenzar en el próximo año o ya han empezado a implementarla recientemente en sus negocios.

Estos sectores se ven atraídos por la IA gracias a su potencial en usos relativos a la recopilación del dato y la experiencia del cliente. Por ejemplo, el sector de los seguros se interesa por soluciones de *image recognition* y *machine learning* para acelerar y asegurar sus procesos de evaluación de siniestros. Por otro lado, los sectores del transporte y *utilities* hacen uso de estas tecnologías para la valoración en tiempo real de los datos procedentes de sus actividades.

4.

La IA en el talento, habilitador de equipos

El término *Augmented Intelligence* (Amplificación de la inteligencia) está cada vez más presente en las empresas a nivel mundial, se considera que podría ser determinante en el futuro escenario de la IA. Este término hace referencia al uso de la IA para la mejora del rendimiento cognitivo, la toma de decisiones, la capacitación y la vida de los trabajadores. Esta tendencia está empezando a tomar fuerza mediante casos de uso en varios sectores como Bancos, Salud, *Retail* y *Utilities*.

Por ello, de forma agregada, las empresas son conscientes de que los empleados actuales tendrán que evolucionar sus habilidades y competencias para un mundo empresarial en el que la IA se encargará de algunas de las actividades más simples y automatizables, y que permitirá a las personas hacer trabajos de un mayor valor.

En resumen, **la presencia de la IA en la ciberseguridad, en el procesamiento de datos, en los diferentes sectores y en el talento** son las cuatro principales tendencias que guiarán a las organizaciones latinoamericanas próximamente para seguir avanzando en el camino hacia la implementación de la IA.

MIT Technology Review en español

Miguel Ángel Foces Vivancos

Senior Project Manager - Opinio LatAm
miguel.foces@opinno.com

Jorge Andrés Crespo

Strategy & Innovation Consultant - Opinio LatAm
jorge.andres@opinno.com

María Alonso Pardavila

Strategy & Innovation Consultant - Opinio LatAm
maria.alonso@opinno.com

NTT Data

Evandro Armelin

Head of Data & Analytics Latam at NTT DATA Europe & LatAm
evandro.luis.armelin@nttdata.com

Andrea Araujo Braga

Marketing & Communications Manager LatAm at NTT DATA Europe & LatAm
andrea.araujo.braga@nttdata.com

MIT Technology Review en español es la edición en castellano de *MIT Technology Review*, una revista publicada por *Technology Review, Inc.*, compañía independiente de medios de comunicación propiedad del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Fundada en 1899, es la revista sobre tecnología más antigua del mundo y la autoridad global en el futuro de la tecnología en internet, telecomunicaciones, energía, informática, materiales, biomedicina y negocios.

Los contenidos bajo el sello *MIT Technology Review* están protegidos enteramente por copyright. Ningún material puede ser reimpresso parcial o totalmente sin autorización. Si quisiera syndicar el contenido de la revista *MIT Technology Review*, por favor contáctanos enviando un correo a redaccion@technologyreview.com o llamando al teléfono: +34 911 284 864.

NTT DATA, parte del Grupo NTT, es una compañía innovadora global de servicios empresariales y de IT con sede en Tokio. La empresa ayuda a los clientes en su proceso de transformación a través de consultoría, soluciones industriales, servicios de procesos comerciales, modernización digital y de IT y servicios administrados. NTT DATA les permite a ellos, así como a la sociedad, avanzar con confianza hacia el futuro digital. La compañía demuestra su compromiso con el éxito a largo plazo de sus clientes, combinando el alcance global con la atención local, para trabajar con ellos en más de 50 países de todo el mundo. Para saber más, visita nttdata.com.