

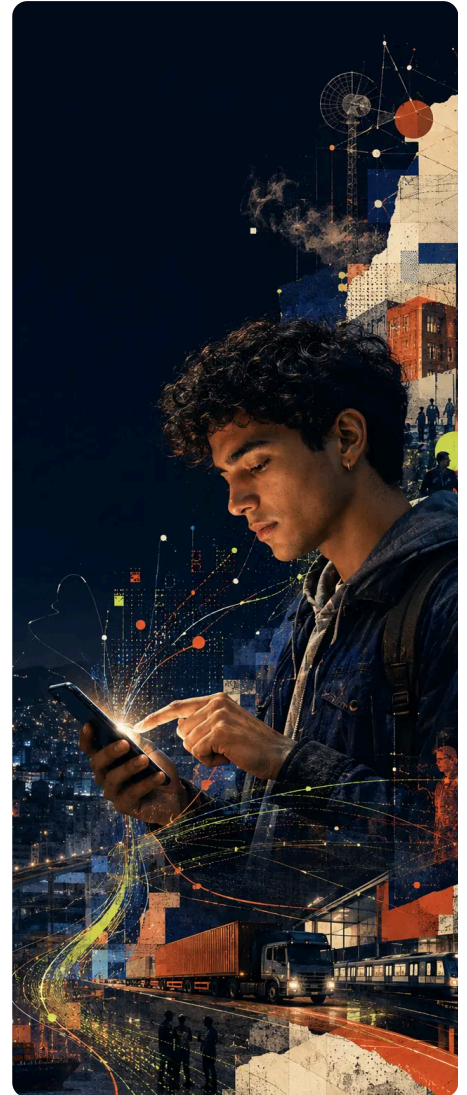
U001 · LA ERA DE LA INFORMACIÓN Y LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

LA REVOLUCIÓN SE VOLVIÓ RUTINA

Datos, IA y decisiones ya reorganizan tareas, negocios y reglas. El punto no es solo qué puede automatizarse, sino quién aprende, quién responde y cómo se reparte el valor.

ESTO YA TE PASÓ –O PODRÍA PASARTE MAÑANA

Imaginá un gesto mínimo: tocás “confirmar” en una aplicación. Para vos dura un segundo; detrás, datos, redes, pagos, modelos, logística y reglas se coordinan para producir y ejecutar decisiones.



Lectura de aproximadamente 45 minutos

Evidencia actualizada al 27 de julio de 2026 Lectura universitaria · U001

01

MOVIMIENTO 1 · LO QUE SE VOLVIÓ INVISIBLE

La historia sirve para recuperar el asombro. Después hay que abrir la interfaz y mirar la infraestructura de información que trabaja debajo.

S01 · HISTORIA Y MARCO

Cuatro revoluciones y un presente que se volvió invisible

¿Te imaginás el desconcierto de quien vio despegar un avión cuando volar todavía parecía un delirio? ¿O la emoción de una familia reunida alrededor de una radio, escuchando una voz llegada desde lejos? Cada época tiene objetos capaces de volver visible que algo profundo está cambiando. Nuestro problema es otro: muchas tecnologías actuales dejaron de asombrarnos precisamente porque ya organizan la vida cotidiana.

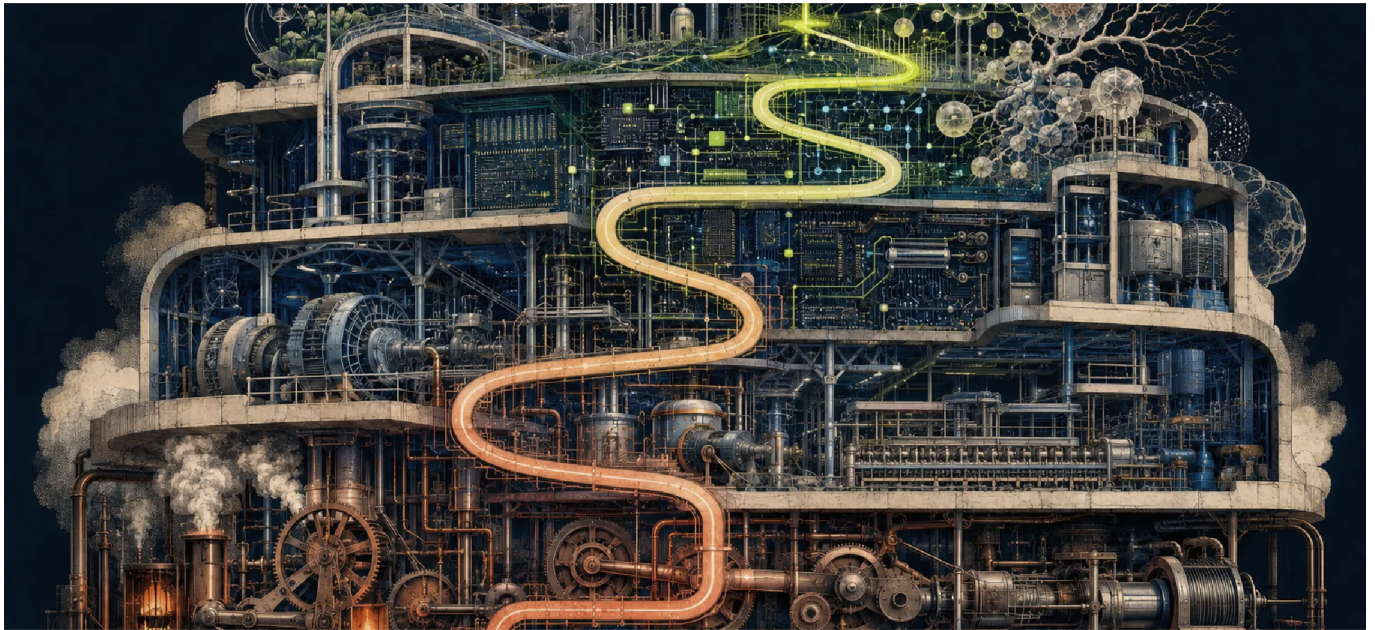
Ese gesto de “confirmar” no invoca magia. Activa una cadena de infraestructura, información y decisiones que aprendimos a no mirar. Por eso vale una frase que atraviesa toda la lectura: **no estamos estudiando un fenómeno desde afuera; somos parte viva de él**. La tecnología empieza a *redefinir* hábitos, trabajo y poder cuando se vuelve normal, no cuando todavía parece una demostración futurista.

La expresión *Cuarta Revolución Industrial* ofrece un mapa para entender esa transformación. Klaus Schwab la popularizó como una etapa construida sobre la revolución digital, caracterizada por la convergencia de sistemas físicos, digitales y biológicos. ^[2]

Es una lente influyente, no una frontera histórica que todo el mundo acepte. Estudios que miran juntas la tecnología y la organización proponen definiciones distintas y recuerdan que una revolución no es un catálogo de aparatos: involucra instituciones, trabajo y nuevas formas de coordinar. ^[4]

La secuencia de “cuatro revoluciones” funciona mejor si la vemos como capas acumulativas. El vapor no desapareció con la electricidad; la producción en masa no se evaporó con internet; la inteligencia artificial contemporánea depende de la digitalización, las redes y el cómputo que la precedieron. La Era de la Información —esa reorganización social alrededor de flujos, datos y redes— es condición de posibilidad, no un prólogo que ya terminó. ^[3]

CÓMO LLEGAMOS HASTA ACÁ



Una periodización útil para orientarse, no una frontera histórica universal. Las capas anteriores siguen operando dentro de las posteriores, según las fuentes históricas y sociotécnicas consultadas. ^{[2] [4]}

- | | |
|--|--|
| <p>01 Vapor y mecanización. Multiplican la producción física y consolidan la fábrica.</p> | <p>02 Electricidad y escala. Acero y producción en masa reorganizan empresas y trabajo.</p> |
| <p>03 Bits y digitalización. Electrónica, informática e internet convierten información en red.</p> | <p>04 Convergencia contemporánea. Sistemas físicos, digitales y biológicos conectan datos, decisión y automatización.</p> |

La convergencia se vuelve concreta cuando un sensor registra una condición física, una red transporta el dato, un modelo estima qué puede ocurrir y una regla modifica una decisión. Ninguna pieza explica el resultado aislada: el cambio aparece en el circuito compartido.

Además hay **dos relojes**. La frontera técnica puede moverse rápido: una capacidad aparece, mejora y se difunde globalmente. La absorción organizacional y social suele ser más lenta, desigual y conflictiva. Requiere procesos, inversión, aprendizaje, reglas y confianza. Confundir esos relojes produce dos errores opuestos: imaginar que todo cambiará mañana o suponer que nada importante cambia porque una institución todavía opera como antes.

¿Cuándo una tecnología deja de asombrarnos y empieza a organizar lo cotidiano?

La respuesta no está en contar robots. Está en observar qué funciones pasan de responder una pregunta a iniciar una acción.

S02 · FUNCIONES Y RESPONSABILIDAD

De los robots al reparto de funciones

Durante décadas, la conversación sobre inteligencia artificial quedó atrapada en una imagen fácil de reconocer: una máquina parecida a nosotros que, algún día, decide reemplazarnos. Esa escena sirve al cine; sirve mucho menos para mirar una oficina, un banco, una universidad o una administración pública. Allí el cambio suele llegar como una redistribución silenciosa de funciones.

La **IA generativa** produce contenido —texto, imágenes, audio, video o código— a partir de los patrones aprendidos en sus datos y de una instrucción.^[8] Puede acelerar un borrador, resumir una reunión o proponer alternativas. Una respuesta convincente, sin embargo, sigue siendo una respuesta: alguien debe definir para qué se usa, verificarla y asumir sus consecuencias.

La llamada **IA agencial** agrega otra función: persigue objetivos, descompone pasos, utiliza herramientas y sostiene acciones con cierta autonomía. El vocabulario todavía se está estabilizando, por lo que conviene describir capacidades concretas antes que enamorarse de una etiqueta.^[7] No es lo mismo pedir un borrador de correo que autorizar a un sistema a consultar calendarios, elegir un horario y enviar invitaciones.

Cuanto más puede actuar el sistema, más importante se vuelve el reparto de autoridad y responsabilidad: qué objetivo recibió, qué datos utilizó, qué límites tiene, quién observa, quién puede detenerlo y cómo se corrige un daño. La autonomía funcional de una herramienta no borra la decisión organizacional de desplegarla. Tampoco convierte “había una persona en algún lugar” en supervisión efectiva.

Si el sistema inicia una acción, alguien debe conservar autoridad para corregirla o detenerla.

DOS COSAS QUE PARECEN IGUALES**De generar a actuar****Generar****Función**

Produce una salida a partir de una instrucción.

Ejemplo hipotético

Redacta tres versiones de un mensaje.

Pregunta de control

¿Es correcto, pertinente y verificable?

Actuar**Función**

Persigue un objetivo y ejecuta pasos con herramientas.

Ejemplo hipotético

Elige una opción y modifica una agenda.

Pregunta de control

¿Quién autorizó, puede detener y responde?

Más capacidad de actuar exige más límites, trazabilidad y posibilidad de detener; la diferencia nunca depende solo del nombre comercial.

Para generar o actuar, ningún sistema trabaja en el vacío: necesita la infraestructura de información que la interfaz ayuda a esconder.

S03 · ERA DE LA INFORMACIÓN

Era de la Información: de los datos a las decisiones y el poder

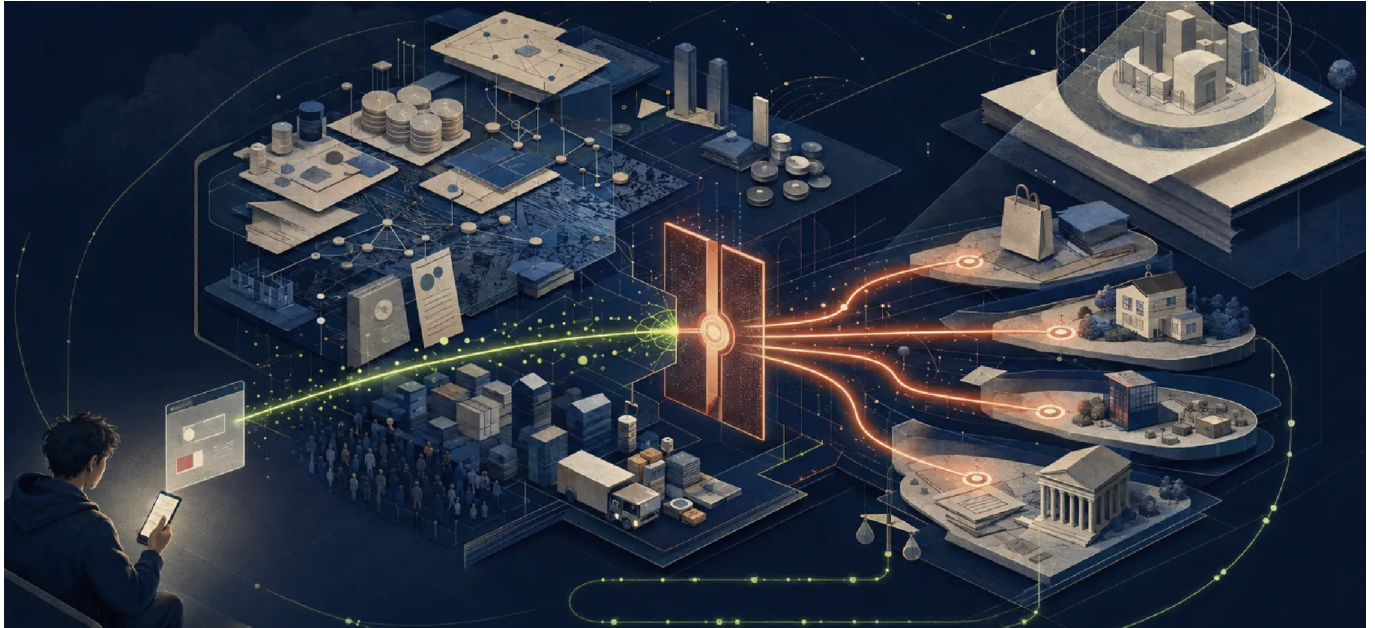
Volvamos al gesto de “confirmar”. Esa interacción —y las que la rodean— deja rastros: hora, ubicación aproximada, producto, medio de pago, demora o reclamo. Un dato aislado dice poco. Adquiere sentido cuando una organización lo relaciona con contexto, reglas, otros eventos y una decisión posible.

Por eso la metáfora “los datos son el nuevo petróleo” ayuda y engaña a la vez. Los datos no generan valor por acumulación. Hacen falta procesos, capacidades humanas, modelos, criterios de calidad, métricas y mecanismos de aprendizaje. La OCDE describe cómo los datos pueden

transformar empresas y mercados, pero también cómo las economías digitales permiten nuevas formas de poder derivadas de escala, redes y control de infraestructuras. ^[5] ^[6]

Una plataforma hace más que mostrar una aplicación: coordina actores que no tienen el mismo acceso a información ni la misma capacidad para cambiar las reglas. Clasifica, prioriza, verifica, recomienda, cobra, aprende. El recorrido **rastro** → **contexto** → **coordinación** → **decisión** → **acción** → **retroalimentación** explica cómo la Era de la Información se vuelve infraestructura de gestión y, también, una relación de poder.

DETRÁS DE LA PANTALLA



La persona ve una interfaz; la organización puede observar el circuito. Los datos no deciden solos: procesos, modelos, reglas y actores los convierten en acción. ^[5] ^[6]

01 Rastro. La interacción deja señales.

03 Coordinación. Actores y procesos conectan el circuito.

05 Acción. El resultado modifica una experiencia real.

02 Contexto. Otros datos y reglas les dan sentido.

04 Decisión. Un criterio prioriza una opción.

06 Retroalimentación. El resultado vuelve y puede ampliar aprendizaje y poder.

Mercado Libre permite ver ese circuito a escala regional. En sus documentos regulatorios describe el despliegue de analítica, aprendizaje automático e inteligencia artificial en áreas que conectan comercio, pagos, publicidad, logística y crédito. ^[16]

Sus resultados nacen de la combinación de estrategia, capital, procesos, personas, infraestructura y condiciones de mercado; la IA es una pieza de ese ecosistema, no un ingrediente mágico. ^[17]

La pregunta de gestión, entonces, no es “¿cuántos datos tenemos?”, sino **qué decisión cambia, quién aprende del resultado y quién puede discutirla**. En una organización, esa respuesta separa un archivo costoso de un sistema que aprende. En la vida ciudadana, permite ver la asimetría que existe cuando una parte observa casi todo el recorrido y la otra solo ve una pantalla.

Si cada clic, demora, reclamo o compra deja rastro, ¿quién puede convertirlo en decisión y con qué poder?

EL DATO NO TIENE PODER POR SÍ SOLO. EL PODER APARECE CUANDO ALGUIEN PUEDE CONVERTIRLO EN DECISIÓN.

02

MOVIMIENTO 2 · QUIÉN HACE QUÉ Y PARA QUÉ

Desarmar el trabajo en tareas permite ver una frontera irregular. Diseñar valor exige mirar el sistema completo. Y toda ganancia productiva abre una pregunta por aprendizaje y reparto.

S04 · TAREAS Y TRANSICIÓN

Del miedo al reemplazo al análisis por tareas

El temor al desempleo tecnológico no nació con ChatGPT. Schumpeter describió la *destrucción creativa* como un proceso en el que nuevas combinaciones productivas desplazan estructuras anteriores.^[1] La expresión suele usarse como promesa de renovación; conviene recordar su segunda palabra. La transición puede desplazar tareas, empresas y trayectorias concretas, y sus costos y oportunidades no se distribuyen automáticamente de manera pareja.

Para analizar el presente, la profesión completa es una unidad demasiado grande. Pensá en un puesto inicial de administración: ordenar comprobantes, comparar versiones, redactar un correo estándar, interpretar una excepción, llamar a un proveedor, explicar una decisión y asumir la responsabilidad. Es un solo puesto, pero son tareas con grados muy distintos de ambigüedad, estandarización y riesgo.

Conviene seguir varios pasos: **exposición** a una capacidad técnica; **automatización posible** de una tarea; **adopción** en un proceso real; y recién después, tal vez, **sustitución efectiva** de horas, funciones o puestos.

La OIT estimó en 2025 que una de cada cuatro personas trabajadoras está en una ocupación con algún grado de exposición a la IA generativa. Ese resultado es un índice de exposición modelada, no una predicción de que una de cada cuatro perderá su empleo.^[18]

La frontera, además, es dentada. Una herramienta puede rendir muy bien dentro de un conjunto de tareas y fallar fuera de él. Importan la experiencia especializada, la claridad del objetivo, el costo de verificar, la posibilidad de revertir y el daño de un error.

En un experimento prerregistrado con 758 consultores de Boston Consulting Group, Dell'Acqua y sus colegas observaron que la asistencia con GPT-4 mejoró el desempeño en algunas tareas y lo empeoró en otra situada fuera de la capacidad del sistema. El resultado muestra una frontera irregular dentro de un contexto concreto; no describe todo trabajo ni todos los modelos.^[10]

Preguntar “¿qué puede hacer la IA?” es apenas el comienzo. En gestión hacen falta dos preguntas adicionales: “¿qué conviene automatizar en este sistema?” y “¿qué termina automatizándose de verdad, bajo qué condiciones?”. Y una pregunta del original sigue siendo incómoda: **¿qué parte del trabajo agrega verdadero valor y cuál era procesamiento rutinario presentado como especialización?** Entre capacidad y resultado hay decisiones, incentivos, procesos y personas.

LA EVIDENCIA NO DICE “TODO O NADA”

Una frontera irregular

Tarea estrecha y reversible

Ejemplo

Clasificar documentos con categorías conocidas.

Verificación

Rápida, con muestra y reglas claras.

Costo de error

Acotado si existe corrección antes de actuar.

Uso razonable

Acelerar y escalar excepciones.

Tarea ambigua y difícil de revertir

Ejemplo

Interpretar evidencia contradictoria y recomendar una decisión que afecta a terceros.

Verificación

Exige contexto, contraste y criterio experto.

Costo de error

Alto o persistente.

Uso razonable

Asistir sin delegar autoridad.

Estos criterios orientan una conversación; no forman una fórmula predictiva.

Mapear tareas mejora el diagnóstico. Todavía no nos dice si la automatización crea valor o solo mueve el problema de lugar.

S05 · NEGOCIOS Y VALOR

Negocios: incorporar IA no es diseñar valor

Imaginá un equipo de atención al cliente. Automatiza las consultas frecuentes y el costo por interacción baja. La métrica celebra. Unas semanas después aparecen reclamos más difíciles, derivaciones tardías y clientes obligados a repetir su historia. ¿La iniciativa funcionó? Depende de qué problema queríamos resolver y qué parte del sistema estamos midiendo.

La IA puede ser una **herramienta**; una organización necesita convertirla en **capacidad**; esa capacidad debe producir un **resultado**; y el resultado debería alimentar **aprendizaje**. Saltar directamente de “tenemos IA” a “creamos valor” es confundir adopción con desempeño. Las tecnologías de propósito general suelen exigir cambiar procesos, formar personas y absorber costos antes de mostrar mejoras; ese patrón se conoce como **curva J de productividad**.^[11]

Diseñar valor empieza por el objetivo: ¿reducir tiempo, resolver mejor, ampliar acceso, detectar fraude, personalizar, aprender? Después vienen métricas que no se anulen entre sí, umbrales de confianza, tratamiento de excepciones, una ruta de revisión y responsables con autoridad. Si todo caso difícil vuelve a una persona demasiado tarde y sin contexto, el sistema automatizó el tramo cómodo y degradó el momento decisivo.

También cambia la vara del cliente: disponibilidad, personalización e inmediatez en un servicio elevan expectativas sobre los demás. Esa presión puede impulsar mejores procesos o producir una carrera por responder rápido sin resolver bien. La experiencia no es un efecto automático de la herramienta; es una decisión sobre el sistema completo.

El caso Klarna volvió visible ese péndulo. En 2024 la empresa anunció que su asistente atendía dos tercios de los chats de servicio durante su primer mes y comparó su carga de trabajo con la de cientos de agentes.^[13] Son métricas declaradas por la compañía, no una evaluación independiente.

En comunicaciones posteriores mantuvo el foco en eficiencia y crecimiento, mientras reportes periodísticos describieron una corrección: recuperar una vía humana y reconocer el costo de haber llevado demasiado lejos la reducción de atención personal.^{[14] [15]}

El péndulo de Klarna deja una lección más incómoda: una métrica puede mejorar mientras la experiencia empeora. Automatizar atención puede crear valor, mover el problema o sumar moda y complejidad. La diferencia depende de la tarea, el momento, el daño posible, la información disponible y la capacidad real de corregir.

CASO BAJO LA LUPA

Una secuencia de decisiones organizacionales; no un experimento.

1**Promesa**

Atención automática; menos roce.
Objetivo declarado.

2**Métrica**

Chats y equivalencias publicadas.
Cifra atribuida a la compañía.

3**Fricción**

Costo y velocidad no son calidad.
El sistema muestra sus límites.

4**Corrección**

Reaparece la opción humana.
Se rediseña el servicio.

Automatizar una parte no mejora el todo.

Automatizar una parte no equivale a mejorar el sistema completo. Secuencia basada en fuentes corporativas atribuidas y contraste periodístico. ^[13] ^[15]

Rediseñar el sistema también rediseña los puestos. Y cuando cambia la entrada a un oficio, cambia la forma en que circula el criterio.

S06 · TRABAJO, APRENDIZAJE Y REPARTO

Trabajo: la escalera junior, la productividad y su reparto

APRENDER EL OFICIO

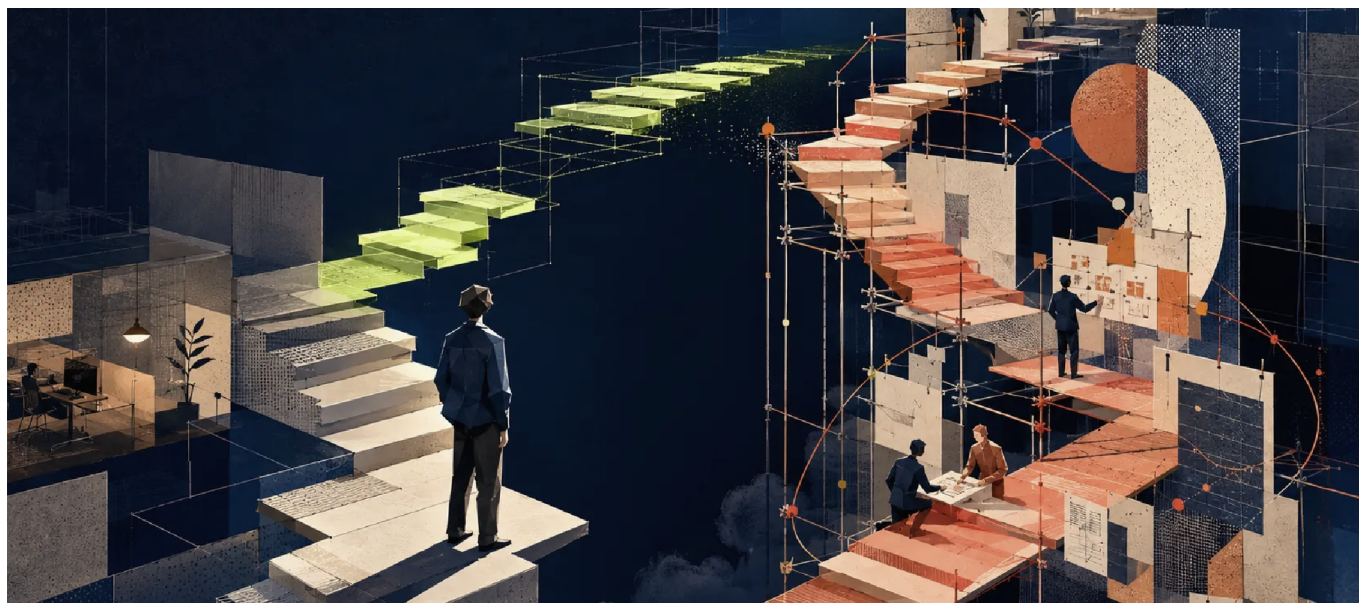
Tu primer día en un equipo. Antes, alguien que recién empezaba limpiaba datos, preparaba reportes, revisaba documentos o respondía casos repetitivos. Ahora ese flujo llega parcialmente automatizado. Parece una buena noticia: menos rutina. Pero te asignan directamente una excepción compleja, sin haber visto suficientes casos normales como para reconocer por qué esa excepción importa.

Las tareas iniciales no eran valiosas solo por su resultado. También enseñaban vocabulario, patrones, criterios tácitos, relaciones y umbrales de calidad. Eran peldaños.

Automatizar el primero puede liberar tiempo, pero obliga a diseñar otra forma de aprender el oficio: observación guiada, simulación, revisión de casos, trabajo entre pares, devoluciones y exposición gradual a excepciones. Sin esa alternativa, la organización ahorra trabajo de entrada mientras debilita la formación de quienes mañana deberían dominar el oficio.

TU PRIMER TRABAJO

Si desaparece el primer peldaño



Automatizar el primer peldaño puede liberar rutina, pero obliga a diseñar otra forma de aprender el oficio.

- | | |
|---|---|
| <p>01 Antes. La rutina permite ver muchos casos y recibir correcciones de bajo riesgo.</p> | <p>02 Con automatización. El flujo estándar se resuelve antes de llegar a la persona junior.</p> |
| <p>03 El riesgo. La primera experiencia ocurre ante una excepción difícil y con poca memoria de casos.</p> | <p>04 La decisión de diseño. Crear rutas de práctica, devolución y responsabilidad gradual.</p> |

Hay señales, todavía no una sentencia. Un análisis del Stanford Digital Economy Lab observó en Estados Unidos una caída relativa del empleo entre trabajadores jóvenes en ocupaciones más expuestas. En cambio, un *working paper* de Peter John Lambert y Yannick Schindler, con datos de Estados Unidos, Reino Unido, Canadá y Australia, encontró que al modelar a la vez exposición a IA generativa y trabajo remoto, el efecto asociado a la IA se atenuaba fuertemente. El ciclo económico y la composición sectorial también pesan. ^{[19] [20]}

En otra escala, un estudio con 5.172 agentes de soporte halló que la asistencia generativa elevó la productividad promedio y ayudó especialmente a personas menos experimentadas. Eso sugiere que ciertas prácticas expertas podían circular mediante la herramienta. ^[9] Es un resultado valioso en una firma y una tarea; no describe por sí solo el empleo, los salarios ni el aprendizaje de toda la economía.

REPARTIR LA GANANCIA

Una tarea más rápida no garantiza que una organización innove ni que el bienestar social mejore: productividad de tarea, de firma y de la economía son escalas distintas. ^[21]

La productividad adicional puede convertirse en salarios, jornadas más razonables, mejor servicio o menor precio, margen empresarial, mayor intensidad de trabajo o capacidad estatal. Ningún algoritmo reparte esas opciones. En América Latina importa además en qué parte de la cadena se crea valor y quién conserva ingresos, conocimiento y capacidad de decidir: eso es capturarlo. ^{[12] [22]}

Esta es la pregunta política y organizacional escondida detrás de una mejora técnica: **¿quién aprende y quién recibe el beneficio?** Un futuro con menos rutina puede ser deseable. Para que también sea un futuro con mejores trayectorias, la formación en el trabajo debe volverse una decisión explícita y el reparto no puede tratarse como un resultado natural.

Si la IA resuelve tareas iniciales, ¿cómo se aprende el oficio y quién recibe el beneficio?

¿QUIÉN GANA Y QUIÉN PAGA?

La productividad no se reparte sola



Una mejora técnica abre posibilidades; instituciones y decisiones definen su reparto. Los seis destinos son alternativas —pueden combinarse—, no cuotas observadas. ^[21] ^[22]

01 Mejores salarios. Una parte del beneficio llega a quienes realizan el trabajo.

03 Servicio o precio. Más personas acceden a una prestación mejor o menos costosa.

05 Intensidad laboral. El mismo tiempo se comprime con más tareas, ritmo o control.

02 Jornada razonable. La mejora devuelve tiempo para descanso, cuidado y vida personal.

04 Margen empresarial. La organización retiene valor y puede reinvertirlo.

06 Capacidad estatal. Recursos adicionales fortalecen servicios e infraestructura públicos.

03

MOVIMIENTO 3 · QUIÉN PUEDE APROPIARSE

La conexión abre una puerta, pero no garantiza condiciones para estudiar, producir o capturar valor. La universidad puede ampliar capacidades si usar una herramienta no reemplaza aprender.

S07 · BRECHA Y CAPTURA

Brecha digital y de IA: conectarse no es apropiarse del valor

Entrar a una clase desde un teléfono con datos móviles puede resolver el acceso. En esa misma pantalla, comparar documentos, revisar una cita extensa, trabajar con varias fuentes o producir un informe con control fino puede volverse agotador. Hay conexión, pero la capacidad de estudiar no es equivalente: la brecha nunca fue un interruptor de “conectado” o “desconectado”.

La UIT estimó que en 2025 alrededor de 6.000 millones de personas usaban internet y 2.200 millones seguían fuera de línea.^[29] Incluso ese enorme dato mide un primer umbral. No informa, por sí solo, estabilidad, precio, velocidad, dispositivo disponible, accesibilidad, habilidades ni posibilidad de convertir el acceso en aprendizaje o ingreso.

La brecha de IA agrega capas. Una herramienta puede estar disponible y ser demasiado costosa para un uso sostenido; su utilidad puede variar según el contexto y las condiciones de acceso; puede resolver una tarea y no integrarse a los procesos de una pyme, una universidad o un organismo público.

Del otro lado hay cómputo, centros de datos, energía, software, modelos, sistemas de pago y propiedad intelectual. La nube no flota: tiene infraestructura, propietarios y reglas.

Las capas describen condiciones disponibles. Con ellas, una persona, una organización o una región puede limitarse a usar una herramienta, integrarla en un proceso, producir soluciones, poseer activos o capturar valor. **Capturar valor significa conservar ingresos, conocimiento y capacidad de decidir.**

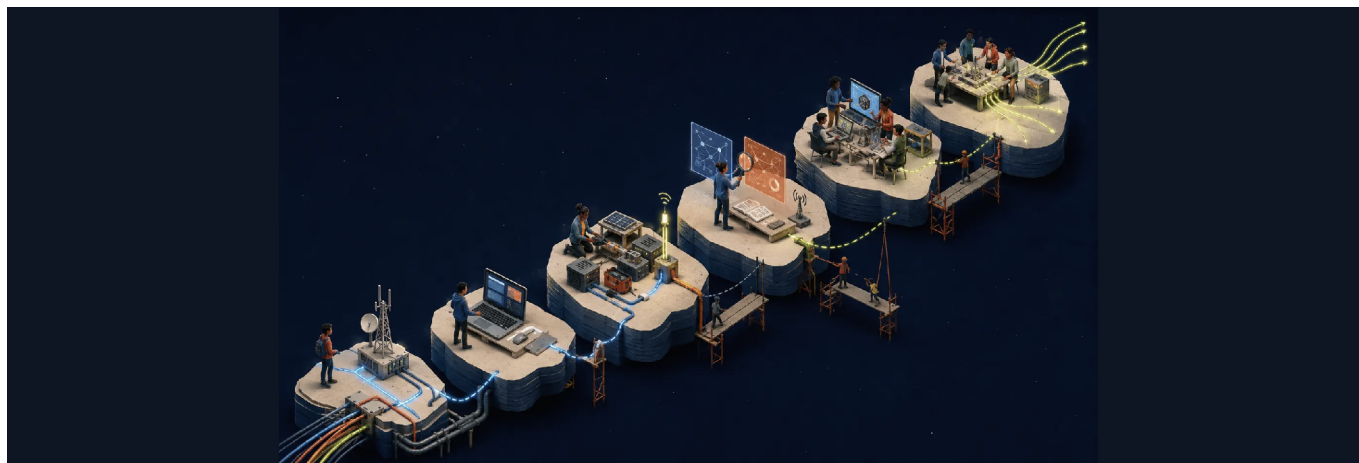
Una región puede formar talento, desarrollar software e integrar soluciones valiosas sin controlar todos los cuellos de botella. Esa posición mixta evita dos simplificaciones: “no tenemos nada” y “el acceso nos iguala”. La infraestructura, las herramientas y las capacidades digitales amplían oportunidades; apropiarse del valor exige activos y competencias complementarias.^[12]

En Argentina y América Latina, la pregunta productiva no se reduce a consumir o rechazar herramientas extranjeras. Es qué problemas locales se eligen, qué capacidades se construyen, cuánto conocimiento queda, quién gobierna los datos, qué dependencia se acepta y en qué tramo de la cadena puede negociarse.

No todas las organizaciones necesitan entrenar un modelo desde cero; todas necesitan comprender dónde se crea y dónde queda el valor. **La brecha decisiva es qué puede hacer cada actor con la conexión y qué capacidad conserva para decidir.**

CAPAS DE LA BRECHA

Conectarse es apenas el primer umbral



La conexión masiva no garantiza acceso sostenible, apropiación productiva ni captura de valor. Cada capa necesita condiciones propias y ningún puente aparece por sí solo. ^[29] ^[12]

01 Infraestructura. Existe conectividad estable, accesible y asequible.

03 Calidad y continuidad. El uso puede sostenerse sin cortes ni costos prohibitivos.

05 Apropiación productiva. La tecnología se integra en estudio, trabajo u organización.

02 Dispositivo. Se cuenta con una herramienta adecuada para la tarea.

04 Habilidades. Es posible comprender, verificar, crear y protegerse.

06 Captura de valor. Se poseen activos, se definen reglas y se retiene capacidad de decidir.

La universidad puede ayudar a transformar acceso en capacidad. Pero una entrega más rápida o más prolija todavía no demuestra aprendizaje.

S08 · UNIVERSIDAD Y APRENDIZAJE

Universidad: usar IA sin tercerizar el aprendizaje

Una respuesta llega en segundos. Está bien escrita, ordena el tema y cita una investigación con un título perfecto. Buscás la fuente: no existe. La experiencia revela dos cosas al mismo tiempo. La herramienta puede producir una buena estructura; la apariencia de calidad no reemplaza la comprobación.

En educación conviene separar cuatro resultados que suelen mezclarse. **Usar** una herramienta indica adopción. **Producir** una entrega muestra que se obtuvo un resultado. **Comprender** exige poder explicar relaciones, reconocer límites y justificar decisiones. **Transferir** implica aplicar lo aprendido en un problema nuevo, incluso cuando la ayuda inmediata ya no está.

Hasta ahora, los estudios cuentan una historia mezclada: encuentran mejoras en ciertos desempeños bajo algunos diseños, junto con resultados heterogéneos, tiempos de seguimiento cortos y fuerte dependencia del contexto. ^[23] Una mejor redacción puede ser útil y, aun así, no

probar comprensión duradera. Más esfuerzo tampoco garantiza aprendizaje si la práctica está mal diseñada.

La distinción decisiva es entre **asistencia** y **delegación**. Pedir ejemplos para contrastar, recibir una crítica inicial o explorar explicaciones puede ampliar la práctica. Encargar el encuadre, la lectura de fuentes, la decisión y la voz propia puede vaciar justamente el tramo donde se construye criterio. No hay una frontera moral idéntica para toda tarea: importan el propósito, el momento del aprendizaje y la posibilidad de verificar.

Esto no vuelve obsoletos los contenidos. Para detectar una cita falsa, evaluar una cifra o reconocer una explicación superficial hace falta conocimiento. La universidad debe combinar conceptos, práctica, comparación de fuentes, formulación de problemas, comunicación, colaboración y responsabilidad. También exige criterio de negocio y ético, y capacidad de reaprender cuando cambian la herramienta o el contexto. La alfabetización en IA no consiste solo en saber usar una interfaz: exige entender qué clase de ayuda se recibió, qué quedó sin comprobar y quién responde por la entrega.

Si la respuesta parece buena, ¿qué aprendiste y qué podrías explicar sin la herramienta?

CHECKPOINT

Del uso a la transferencia

Usar.

¿Sabés qué función cumplió la herramienta y con qué información trabajó?

Producir.

¿La entrega responde al problema y sus afirmaciones son localizables?

Comprender.

¿Podés explicar por qué la respuesta es razonable y dónde podría fallar?

Transferir.

¿Podés aplicar el criterio a un caso nuevo sin copiar el procedimiento?

Verificar atraviesa los cuatro momentos: ¿contrastaste fuentes, supuestos, cifras y citas antes de decidir?

Una entrega mejor puede ser valiosa sin demostrar comprensión transferible. La síntesis disponible recomienda sostener voz, práctica y capacidad de observar cómo aprendés; la evidencia sobre sobredependencia todavía proviene de un corpus pequeño y temprano. ^[24] ^[25]

04

MOVIMIENTO 4 · QUIÉN DECIDE LOS LÍMITES

Cuando las decisiones escalan, la supervisión necesita autoridad y remedio. Los riesgos no admiten una regla única, y la autonomía personal exige distinguir qué acelerar de qué no delegar.

S09 · ESTADO, SERVICIO Y CONTROL

Estado digital: servicio, control y derecho a impugnar

Un trámite automatizado puede resolverse en segundos. Eso puede significar menos espera, formularios más simples y mejor capacidad estatal. Pero imaginá que la respuesta es negativa y nadie puede decirte qué dato influyó, quién revisa el caso o dónde apelar. La velocidad sigue ahí; la legitimidad, no.

El Estado ocupa una doble posición. Usa tecnología para prestar servicios, administrar recursos y detectar problemas. Al mismo tiempo, regula sistemas que pueden afectar derechos, mercados y confianza pública. Digitalizar un formulario o desplegar un modelo demuestra actividad; no prueba calidad, justicia ni impacto.

Las mismas capacidades que facilitan identidad, intercambio de datos entre sistemas y atención también amplían observación, cruce de información y control. Esa doble cara obliga a mirar fines, límites y salvaguardas, no solo eficiencia.

e-Estonia describe una arquitectura basada en identidad digital, registros e intercambio de datos para ofrecer servicios en línea.^[28] El caso muestra que transformar el Estado requiere acuerdos, procesos y diseño institucional, además de software; la fuente presenta el propio modelo y se usa con ese alcance.

La supervisión efectiva empieza donde termina el eslogan “hay una persona en el circuito”. Esa persona necesita información sobre lo ocurrido, tiempo y competencia para evaluar, autoridad para modificar o detener, trazabilidad de las decisiones y una vía de recurso. Si solo valida una recomendación opaca o aparece cuando el daño ya ocurrió, la presencia humana es decorativa.

Impugnar significa no quedar atrapado frente a una pantalla que solo responde “rechazado”. La persona afectada necesita saber qué pasó, sumar información y llegar a alguien con poder real para revisar, corregir y, si corresponde, reparar. No es una norma jurídica idéntica para toda jurisdicción; es una prueba concreta de si la institución todavía puede escuchar y responder.

¿De qué sirve una decisión rápida si nadie puede entenderla, revisarla o apelarla?

RUTA DE REVISIÓN Y REMEDIO

Una persona visible no alcanza

1 · Persona afectada: información.

Sabe que intervino un sistema y qué decisión se tomó.

2 · Organización: trazabilidad.

Conserva datos, reglas, versiones y responsables relevantes.

3 · Revisor: comprensión.

Entiende el caso, escucha evidencia nueva y puede cuestionar el resultado.

4 · Revisor con autoridad.

Puede modificar, detener o dejar sin efecto la decisión.

5 · Institución: recurso y remedio.

Ofrece una vía accesible para apelar y corregir consecuencias.

Una decisión rápida sigue siendo discutible solo si existe una ruta efectiva para impugnarla.

Esa ruta permite pasar de “regular la IA” en abstracto a una pregunta más precisa: qué impacto exige qué evidencia, límite y responsable.

S10 · RIESGO, ESCALA Y RESPONSABILIDAD

Qué cambia cuando aumenta el daño posible

Imaginá cuatro usos posibles: generar un borrador descartable, imitar una voz para engañar, usar obras sin permiso o autorizar a un sistema a ejecutar una acción que afecta a terceros. Todo puede caer bajo la etiqueta “IA”; el impacto no cabe en una sola regla.

Podemos habilitar, condicionar, exigir evidencia, limitar o prohibir según lo que esté en juego. La pregunta útil es **qué prueba necesitamos, quién responde y cómo se detiene o repara**. Cuanto mayor y menos reversible sea el daño posible, mayor debe ser la exigencia.

El Reglamento europeo de Inteligencia Artificial ofrece un ejemplo de enfoque basado en riesgo. Al corte de esta lectura —27 de julio de 2026— su aplicación continuaba por etapas. El criterio que importa aquí es estable: usos diferentes reciben obligaciones y límites diferentes.^[27]

El impacto cambia qué evidencia pedir, qué límite fijar y quién debe responder. Conviene separar cuatro familias que suelen mezclarse: datos y obras, autenticidad, escala material y sistemas capaces de actuar.

Mirar la escala material significa reconocer el soporte físico y medir el impacto con una unidad, una fecha y un escenario comparables. La Agencia Internacional de Energía calculó una demanda eléctrica mundial de centros de datos de alrededor de 415 TWh en 2024 y, en su escenario base, proyectó cerca de 945 TWh hacia 2030, con la IA como impulsor importante.^[26] Es una proyección, no un destino asegurado, y no mide por sí sola el costo de un uso concreto.

Un enfoque basado en riesgo tampoco debería volverse un formulario automático. La clasificación inicial necesita revisión cuando cambian el uso, la población afectada o la escala. Una regla de responsabilidad ayuda a orientarse: la autoridad para decidir debe venir acompañada por capacidad de responder. Ni el proveedor ni la organización pueden desaparecer detrás del otro.

CUATRO CONTROVERSIAS, CUATRO CRITERIOS

No todos los riesgos piden la misma regla

Datos y obras.

Trazabilidad de procedencia, derechos de autor, autorización y vía de reclamo.

Autenticidad.

Señalización y controles proporcionales al daño de la confusión.

Escala material.

Medición con unidad, fecha, escenario y costo de oportunidad.

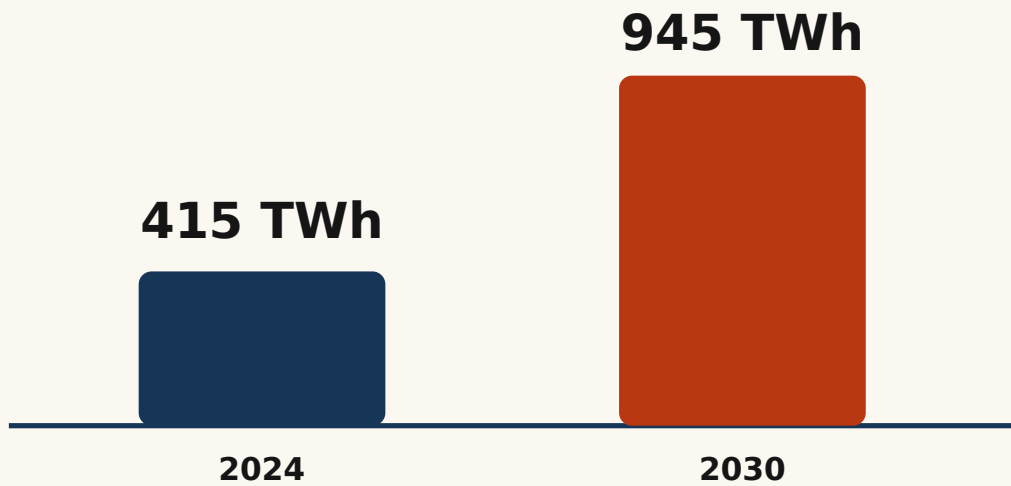
Acción agencial.

Permisos mínimos, registro, responsable y parada efectiva.

No todos los riesgos merecen la misma regla, pero todo impacto relevante necesita un responsable y una posibilidad de respuesta.

DATO QUE CAMBIA LA ESCALA

Demanda eléctrica mundial de centros de datos



Proyección, no destino asegurado. Fuente: IEA, Energy and AI (2025).

Escenario IEA, no destino asegurado. Año base, horizonte y carácter proyectado permanecen unidos a la cifra. [26]

Esas preguntas vuelven a una decisión cotidiana: qué conviene acelerar, qué necesitamos practicar y qué no deberíamos delegar.

S11 · PERSONAS Y AUTONOMÍA

Personas: qué acelerar y qué no delegar

Compará dos decisiones. En la primera, pedís alternativas para un título de un borrador que vas a revisar. Es reversible, el impacto es bajo y podés verificar rápido. En la segunda, delegás la evaluación de evidencia que define si una persona recibe una oportunidad, si una inversión continúa o si un trabajo académico sostiene su conclusión. El costo de equivocarse y la dificultad de comprobar cambian la respuesta.

La IA puede ahorrar tiempo, ampliar acceso y ofrecer una primera ayuda cuando no hay un especialista disponible. El riesgo más sutil no es “usar demasiado” en abstracto, sino tercerizar una capacidad que necesitábamos practicar.

Probalo con las cuatro preguntas del dilema: propósito, impacto, reversibilidad y verificabilidad. Una revisión sistemática basada en catorce publicaciones tempranas advierte que aceptar una respuesta fluida sin evaluarla puede debilitar el pensamiento crítico; el corpus es pequeño y los efectos dependen del diseño y del contexto. [25]

La autonomía no consiste en rechazar herramientas. Consiste en conservar capacidad de formular el problema, comprender la evidencia y asumir consecuencias. A veces eso implica automatizar. Otras, dejar deliberadamente un tramo más lento porque allí se construye la voz o el criterio.

La mediación tecnológica también toca privacidad, atención, identidad, reputación y tiempo. Cada problema necesita su propio desarrollo, pero todos dejan la misma advertencia: ganar velocidad puede trasladar costos que la interfaz no muestra.

¿QUÉ HARÍAS VOS?

Acelerar no es delegar

Borrador reversible

La herramienta propone opciones. Vos elegís, reescribís y podés volver atrás sin afectar a terceros.

Evaluación decisiva

La herramienta pondera evidencia ambigua y su recomendación modifica una decisión de alto impacto.

Propósito

¿Querés practicar o resolver?

Impacto

¿A quién afecta el resultado?

Reversibilidad

¿Podés deshacer el error?

Verificabilidad

¿Tenés capacidad y tiempo para comprobar?

No existe una respuesta automática: los mismos criterios pueden justificar usos distintos.

05

MOVIMIENTO 5 · CÓMO SE ORIENTA EL CAMBIO

La tecnología amplía capacidades. Elegir los problemas, revisar evidencia, repartir beneficios y atribuir responsabilidad sigue siendo una tarea humana e institucional.

S12 · CODA

Coda: cinco verbos para orientar el cambio

Volvé por un instante al botón de “confirmar”. Sigue durando un segundo, pero ahora detrás ves infraestructura, trabajo, reglas, costos y decisiones que antes quedaban escondidas.

La revolución se volvió rutina, pero sus resultados no quedaron decididos. Personas, organizaciones y Estados participan desde posiciones desiguales: algunos diseñan infraestructuras; otros eligen procesos; muchos reciben una interfaz y condiciones ya fijadas.

Orientar el cambio exige volver visibles esas diferencias.

Schwab también presentó la Cuarta Revolución Industrial como una agenda sobre cómo orientar el cambio, no solo describirlo.^[2] Los cinco verbos siguientes sintetizan las tensiones recorridas: una brújula para la próxima herramienta, promesa o urgencia, siempre que tenga actor, evidencia y consecuencias.

Entre inclusión y precariedad no hay un destino tecnológico escrito. Importan los valores que se vuelven reglas, los incentivos que organizan el trabajo y la capacidad desigual de participar en esas decisiones.

PARA LLEVARTE

Cinco verbos para orientar el cambio

ELEGIR

qué problema vale la pena resolver y quién participa en definirlo.

REVISAR

evidencia, supuestos y resultados, no solo aceptar una salida convincente.

REPARTIR

productividad, aprendizaje, costos y riesgos mediante decisiones explícitas.

RESPONDER

por las acciones del sistema, con autoridad para detener y reparar.

PRESERVAR

capacidades para aprender, discutir e impugnar cuando la velocidad invita a delegarlas.

La tecnología abre capacidades; orientar sus resultados sigue siendo una tarea política, organizacional y personal.

REFLEXIÓN

Configurando el futuro

Después de este recorrido, conviene evitar dos atajos: creer que la tecnología resolverá por sí sola los problemas que heredamos o asumir que ya no tenemos margen para intervenir. Ninguno alcanza. La tecnología no llega desde afuera de la sociedad: la diseñamos, financiamos, regulamos, compramos, enseñamos y usamos. Por eso su dirección también depende de decisiones humanas e institucionales, aunque no todos participemos con el mismo poder. ^[2]

Hablar de responsabilidad compartida no significa repartirla en partes iguales. Quien controla infraestructura, cómputo, datos, capital o reglas puede orientar más el resultado que quien recibe una interfaz y condiciones ya definidas. A mayor capacidad para diseñar, desplegar y escalar, mayor obligación de explicar, prevenir daños, abrir vías de reclamo, repartir beneficios y responder cuando algo falla.

Ahí aparece una esperanza que no necesita ingenuidad. Las mismas capacidades que pueden ampliar el aprendizaje, la salud, la producción o la participación también pueden concentrar poder, extender la vigilancia o volver más precario el trabajo. La diferencia no la hace la novedad por sí sola, sino los valores que logramos convertir en diseños, incentivos y reglas.

La creatividad, la empatía y la resiliencia importan, pero no como una lista decorativa ni como un refugio romántico frente a las máquinas. Importan porque ayudan a imaginar alternativas, reconocer a quienes reciben consecuencias que quizás no vemos, corregir errores y seguir aprendiendo. Necesitan tiempo, educación, derechos y organizaciones que permitan ejercerlas: pedir resiliencia individual no puede ser una excusa para aceptar daños evitables. El objetivo no es adaptar personas a cualquier sistema eficiente, sino construir sistemas que amplíen capacidades humanas sin vaciarlas.

Configurar el futuro no es adivinarlo ni controlarlo por completo. Es conservar margen para intervenir. A veces será decir sí a una herramienta útil; otras, «todavía no» ante evidencia insuficiente o «así no» cuando el costo vuelve a caer sobre los mismos. El resultado no está asegurado. Justamente por eso nuestras decisiones siguen importando: todavía podemos ampliar quiénes aprenden, crean, deciden y se benefician.

S13 · EPÍLOGO FCE-UBA

Epílogo FCE-UBA: aprender a avanzar

Quizás dentro de poco —o quizás ya te pasó— entres a una organización y descubras que una parte importante del trabajo «siempre se hizo así». Habrá procesos automatizados que nadie sabe explicar del todo, indicadores que parecen objetivos y herramientas nuevas presentadas como inevitables. Puede que no conozcas la versión anterior y, casi seguro, no exista un manual definitivo para la siguiente.

La Facultad no puede darte ese manual: quedaría viejo antes de que terminaras de leerlo. Sí puede ayudarte a construir algo más durable. En Ciencias Económicas, gestionar tecnología es aprender a mirar el sistema completo: qué problema se intenta resolver, con qué evidencia, bajo qué incentivos, quién gana capacidad, quién asume el costo y quién puede corregir. Ese modo de mirar te sirve aunque cambien la interfaz, la empresa o el nombre de la tecnología.

Una IA podrá escribir, comparar o proyectar más rápido que vos. Aprovechala. No necesitás competir con una máquina en velocidad. Tu desafío es construir algo más difícil de delegar: criterio para decidir qué vale la pena hacer, responsabilidad para sostener las consecuencias y humildad para cambiar de idea cuando la evidencia te contradice. Ese criterio no aparece mágicamente con un título; se entrena cada vez que verificás una respuesta, explicás una decisión y reconocés un límite.

A veces vas a poder diseñar una solución. Otras, tu margen será proponer una pregunta mejor, pedir una revisión humana, escuchar a quien quedó fuera del proceso o frenar una decisión difícil de revertir. No subestimes esos gestos. Transformar no siempre es lanzar algo nuevo: también es hacer visible lo que una interfaz oculta y mejorar las reglas con las que una organización decide.

Para esos momentos, llevate los cinco verbos de esta lectura: **elegir** problemas que valgan la pena; **revisar** evidencia y supuestos; **repartir** beneficios, costos y aprendizaje; **responder** por lo que se pone en marcha; **preservar** las capacidades que necesitás para pensar, crear, discutir e impugnar. No son una receta. Son una brújula para cuando cambien la herramienta, el modelo o la urgencia.

Si pudiera dejarte una sola idea, sería esta: no necesitás adivinar el futuro para estar preparado. Necesitás mantenerte capaz de comprender lo que cambia, hacer las preguntas que la urgencia intenta saltar, aprender de nuevo y actuar sin esconderte detrás de una herramienta. Vas a equivocarte y, a veces, avanzar más lento de lo que quisieras. Eso no significa quedarte atrás; significa construir criterio. **La revolución se volvió rutina. Que la rutina no decida por vos: comprenderla, discutirla y mejorarla también es aprender a avanzar.**

REF · FUENTES

Referencias

Referencias seleccionadas. Enlaces consultados y evidencia verificada hasta el 27 de julio de 2026. Las declaraciones de empresas y organismos se usan como tales, no como evaluaciones neutrales de impacto.

1. Schumpeter, J. A. (1942). "The Process of Creative Destruction". En *Capitalism, Socialism and Democracy*. [Reproducción del capítulo](#).
2. Schwab, K. (2016). "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond". World Economic Forum. [Enlace](#).
3. Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society* (2.ª ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>.
4. Beier, G., Ullrich, A., Niehoff, S., Reißig, M. y Habich, M. (2020). "Industry 4.0: How it is defined from a sociotechnical perspective". *Journal of Cleaner Production*, 259, 120856. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120856>.
5. OECD. (2022). *Data shaping firms and markets*. [PDF](#).
6. OECD. (2022). *The evolving concept of market power in the digital economy*. [PDF](#).
7. OECD. (2026). *The agentic AI landscape and its conceptual foundations*. [PDF](#).
8. National Institute of Standards and Technology. (s. f.). "Generative Artificial Intelligence". *CSRC Glossary*. [Enlace](#).
9. Brynjolfsson, E., Li, D. y Raymond, L. R. (2025). "Generative AI at Work". *The Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 889–942. <https://doi.org/10.1093/qje/qjae044>.
10. Dell'Acqua, F., McFowland, E., III, Mollick, E., Lifshitz, H., Kellogg, K. C., Rajendran, S., Kraymer, L., Candelon, F. y Lakhani, K. R. (2026). "Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of Artificial Intelligence on Knowledge Worker Productivity and Quality". *Organization Science*, 37(2), 403–423. <https://doi.org/10.1287/orsc.2025.21838>.
11. Brynjolfsson, E., Rock, D. y Syverson, C. (2021). "The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies". *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 333–372. <https://doi.org/10.1257/mac.20180386>.
12. OECD. (2022). *Digital enablers of the global economy*. [PDF](#).
13. Klarna. (2024). "AI assistant handles two-thirds of customer service chats in its first month". [Enlace](#).
14. Klarna Group. (2025). *Q1 2025 Earnings Release*. [PDF](#).
15. Reuters. (2025, 10 de septiembre). "Europe's AI poster child Klarna taps brakes on chatbots". [Enlace](#).
16. MercadoLibre, Inc. (2026). *Form 10-K 2025*. U.S. Securities and Exchange Commission. [Enlace](#).
17. Reuters. (2024, 30 de septiembre). "MercadoLibre rides high with AI, loans and drones". [Enlace](#).
18. International Labour Organization. (2025). *Generative AI and Jobs: A Refined Global Index of Occupational Exposure*. <https://doi.org/10.54394/HETP0387>.
19. Lambert, P. J. y Schindler, Y. (2026). *The Broken Ladder: AI, Remote Work, and Early-Career Hiring* (CAGE Working Paper 808/2026). University of Warwick. [Enlace](#).

20. Brynjolfsson, E., Chandar, B. y Chen, R. (2025). *Canaries in the Coal Mine? Six Facts about the Recent Employment Effects of Artificial Intelligence* (Working paper). Stanford Digital Economy Lab. [Enlace](#).
21. OECD. (2025). *The effects of generative AI on productivity, innovation and entrepreneurship*. [PDF](#).
22. World Bank. (s. f.). *Generative AI and Jobs in Latin America and the Caribbean*. [Enlace](#).
23. Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y. y Liu, S. (2025). "Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies". *Computers & Education*, 227, 105224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224>.
24. Sanz-Tejeda, A., Domínguez-Oller, J. C., Baldaquí-Escandell, J. M., Gómez-Díaz, R. y García-Rodríguez, A. (2026). "The impact of generative AI on academic reading and writing: A synthesis of recent evidence (2023–2025)". *Frontiers in Education*, 10, 1711718. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1711718>.
25. Zhai, C., Wibowo, S. y Li, L. D. (2024). "The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review". *Smart Learning Environments*, 11, 28. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>.
26. International Energy Agency. (2025). *Energy and AI*. [Enlace](#).
27. European Commission. (2026). "AI Act — Regulatory framework". [Enlace](#).
28. e-Estonia. (2025). "e-Governance / e-Services & registries". [Enlace](#).
29. International Telecommunication Union. (2025). *Facts and Figures 2025*. [Enlace](#).