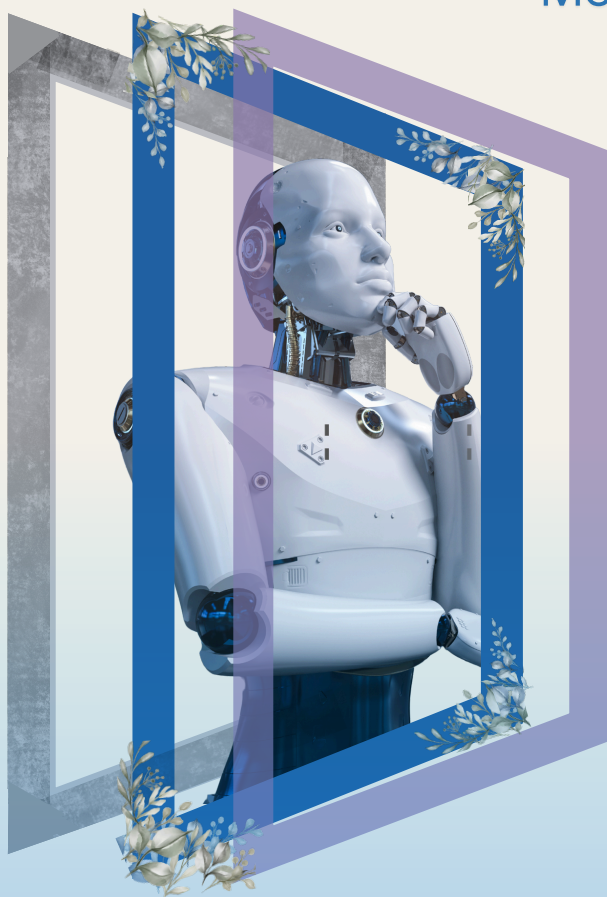


# Investigación para las organizaciones del futuro:

## futuro:

### Adopción de tecnologías de la 4RI en organizaciones de Medellín





**Esta edición recoge los aportes de la investigación: Contribución de las organizaciones de Medellín que adoptan tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial al desarrollo sostenible y bienestar social (Semillero de Investigación en Administración y Organizaciones, 2024)**

# Autores



Andrea Mejía  
Andrea Martínez  
Camila Bernal  
Dana Cantillo  
David Duarte  
Juliana López  
Luis Fernando Guevara  
Maria Claudia Daguer  
Melany Valero  
Mónica Arcila Arango  
Olga Lucía Garcés-Uribe  
Sara Nagles  
Sarah Sofía Lozada  
Susana Rojas

## DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Andrea Martínez

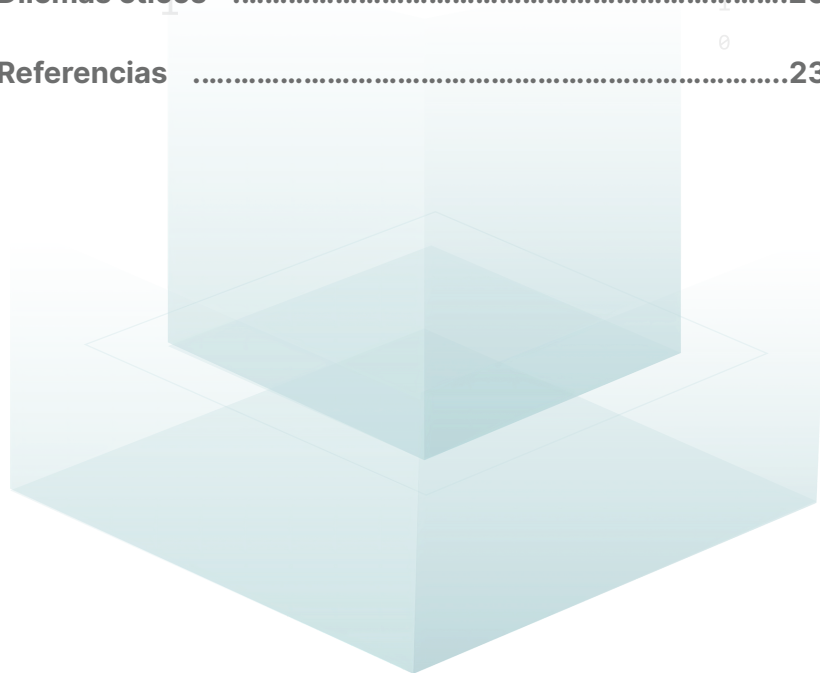
## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todos los semilleristas que han hecho parte del Semillero de Investigación en Administración y Organizaciones a lo largo de los últimos años. Esta revista es fruto del compromiso, la dedicación y el conocimiento colectivo que cada uno ha aportado.

Gracias a la Vicerrectoría de Ciencia, Tecnología e Innovación, al programa de Semilleros EAFIT y a la Escuela de Administración por el respaldo brindado y por proveer los recursos necesarios para hacer posible esta publicación.

# Contenido

<b>Historia: Semillero de Administración y Organizaciones</b> .....	<b>5</b>
<b>¿Qué es una revolución industrial?</b> .....	<b>8</b>
<b>¿Cuáles son las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial?</b> .....	<b>11</b>
<b>Tecnologías de la 4RI en organizaciones de Medellín</b> .....	<b>12</b>
<b>Desarrollo sostenible</b> .....	<b>14</b>
<b>Bienestar social</b> .....	<b>17</b>
<b>Dilemas éticos</b> .....	<b>20</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>23</b>



# Historia: Semillero de Administración y Organizaciones



(SIAO, agosto 2025, Medellín)

El Semillero de Investigación en Administración y Organizaciones, SIAO, surgió en el año **2008**, como iniciativa liderada por el profesor de la asignatura Organizaciones, Diego René Gonzales-Miranda. En sus inicios, el Semillero estuvo integrado por estudiantes del pregrado en Administración de Negocios y rápidamente acogió también a estudiantes de posgrado de la Escuela de Administración, todos ellos interesados en cualificar su perfil profesional mediante el desarrollo de competencias investigativas y la profundización en conocimientos sobre Administración y Organizaciones, con sentido crítico y desde puntos de vista comprensivos, que complementaran las tradicionales aproximaciones funcionalistas y positivistas desde las cuales suele desarrollarse la investigación en dichos campos del saber.



(SIAO, enero 2024, Medellín)

La identidad del administrador de negocios fue la cuestión inicial sobre la cual el SIAO desarrolló procesos de investigación formativa y formal, con el auspicio de la entonces Dirección de Investigación de la Universidad EAFIT. Los resultados de estas primeras pesquisas fueron divulgados a nivel nacional e internacional, en encuentros de investigadores en Administración, llevados a cabo en la Ciudad de México y Bogotá, en el año 2011.



(SIAO, octubre 2024, Manizales)

*Vale la pena destacar que, como resultado de su participación en el Primer Encuentro Nacional de Investigadores en Administración, organizado por las universidades Externado de Colombia y del Valle, el SIAO obtuvo su primer reconocimiento a mejor ponencia, en la categoría, Semilleros de Investigación.*



(SIAO, junio 2024, Medellín)

# La historia continúa

*Un viaje de ideas, aprendizajes y descubrimientos que seguimos escribiendo juntos*

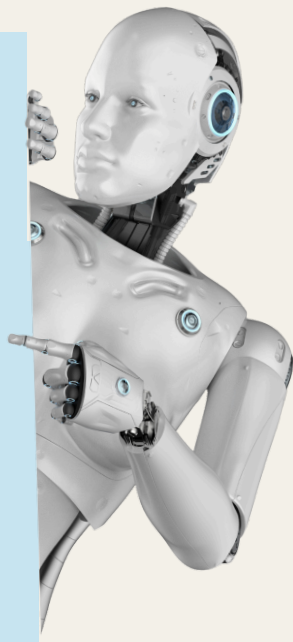
En el año 2016, el profesor Mariano Gentilin asumió la coordinación del Semillero. La temática de investigación fue reorientada hacia el estudio del fenómeno de la cultura en las organizaciones, en consonancia con la línea de investigación liderada por el profesor Gentilin. Diversos trabajos relacionados con los temas de la cultura y las organizaciones virtuales.

Dos años después, en el 2018 y hasta el año 2019, la profesora Liliana Franco Giraldo recibió la coordinación del SIAO y continuó en la línea temática y metodológica iniciada por el profesor Gentilin. Indudablemente, la pandemia marcó una fractura en las agendas investigativas de las Instituciones de Educación Superior a nivel mundial y, por supuesto, el Semillero no fue la excepción. Cesó sus actividades en el período 2020. Sin embargo, por iniciativa de varios estudiantes y profesores de la asignatura Organizaciones, el SIAO retomó sus actividades hacia el mes de octubre de 2023, por invitación de la profesora Mónica Liliana Arcila Arango, quien lo lidera desde entonces, junto al estudiante de Administración de Negocios, Luis Fernando Guevara Díaz.



(SIAO, mayo 2025, Medellín)

# Hoy la investigación nos conecta con los retos de nuestro tiempo



A mediados del año 2024, la profesora Olga Lucia Garcés-Urbe se vinculó también al Semillero en calidad de coordinadora adjunta. Desde su reactivación y por iniciativa de sus integrantes, el semillero se dio a la tarea de explorar implicaciones de la utilización de tecnologías de Cuarta Revolución Industrial en organizaciones de la ciudad de Medellín, específicamente, en lo relacionado con el bienestar de los actores organizacionales y la sostenibilidad de dichas entidades. Los resultados de sus pesquisas han posibilitado ampliar la visibilidad y el posicionamiento del SIAO a nivel nacional e internacional. La participación en eventos organizados por la Red Colombiana de Semilleros de Investigación, REDCOLSI, la Asociación Colombiana de Facultades de Administración, ASCOLFA, y la Vicerrectoría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad EAFIT,

además de los reconocimientos y avales obtenidos en dichos eventos, son muestra de la calidad investigativa y la capacidad de gestión de un Semillero que se fortalece semestre tras semestre y ofrece posibilidades de formación experiencial e investigación sobre Administración y Organizaciones, en el marco de los valores institucionales de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión.



# ¿Qué es una revolución industrial?

"Una revolución industrial es un período de transformación profunda y acelerada en la economía, la sociedad y la forma en que las personas viven y trabajan, impulsado por el surgimiento y convergencia de nuevas tecnologías."

(Schwab, 2016)

# Línea del tiempo

## Primera Revolución Industrial (1760-1840)

Marcado por la mecanización de la producción, la expansión del sistema fabril y el uso de nuevas fuentes de energía como la máquina de vapor. Supuso el paso de una economía agraria y artesanal a una industrial y urbana. La fábrica se consolidó como centro de producción.



## Segunda Revolución Industrial (1870-1914)

Impulsada por la electricidad, la producción en cadena y nuevos medios de comunicación y transporte. Las empresas crecieron, especializaron procesos, fortalecieron jerarquías y adoptaron la administración científica.



A lo largo de  
la historia





## Cuarta Revolución Industrial (desde 2010)

Caracterizada por tecnologías como la inteligencia artificial, el internet de las cosas y el *big data*. Las empresas se digitalizan, operan en redes colaborativas en el marco de preocupaciones internacionales por la sostenibilidad, la innovación y la generación de valor social.



## Tercera Revolución Industrial (1960-1990)

Distinguida por la automatización, la electrónica y la informática. Las organizaciones incorporaron tecnologías digitales para mejorar la productividad, el control y la toma de decisiones.

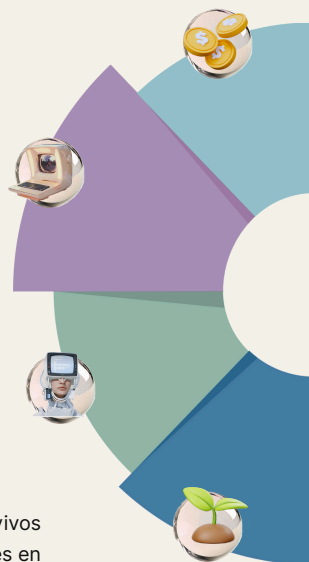
# ¿Cuáles son las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4RI)?

**Blockchain:** Registro digital seguro y descentralizado. Usado en criptomonedas y trazabilidad de productos.

**Internet de las cosas:** Objetos conectados a internet que recopilan y envían datos. Usados para sensores en fábricas o dispositivos de salud remota.

**Realidad aumentada y virtual:** Simulación de entornos o superposición de información digital en el mundo real.

**Biotecnología:** Tecnología que utiliza organismos vivos o sus componentes para desarrollar soluciones en medicina, agricultura y medio ambiente.



**Robótica avanzada:** Máquinas inteligentes que realizan tareas humanas de forma autónoma.

**Impresión 3D:** Creación de objetos físicos capa por capa desde un diseño digital. Usada para la fabricación de prótesis personalizadas y piezas industriales.

**Inteligencia artificial (IA):** Limitación de la inteligencia humana que aprende, razona y toma decisiones. Empresas la usan para *chatbots*, análisis predictivo y automatizar procesos.

**Computación en la nube y big data:** Procesamiento y almacenamiento de datos en servidores remotos. Las empresas las usan para análisis masivo.



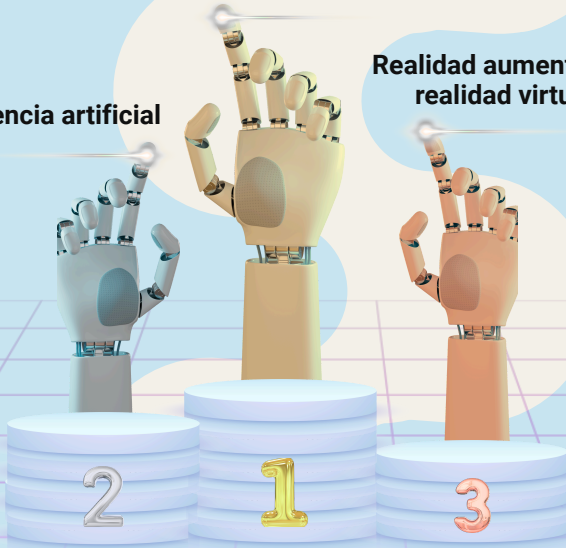


# ¿Cuáles son las principales tecnologías de la 4RI que adoptan las organizaciones de Medellín?

Computación en la nube y *big data*

Realidad aumentada y realidad virtual

Inteligencia artificial



Fuente: Contribución de las organizaciones de Medellín que adoptan tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial al desarrollo sostenible y bienestar social (SIAO, 2024)

## ¿Sabías qué...?



A pesar de su proyección como distrito de innovación, aún hay organizaciones en Medellín que operan con tecnologías de revoluciones anteriores a la 4RI. Dada la ausencia de estas últimas, se limita el desarrollo de la 4RI en la ciudad. La falta de estrategias claras y resistencia al cambio dificulta esta transición tecnológica.

# Desarrollo sostenible

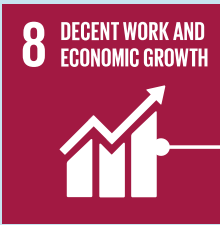
En Medellín, la llegada de la 4RI está transformando distintos sectores, aunque de manera desigual. Innovaciones avanzadas, como la computación cuántica, traen grandes beneficios, pero plantean retos energéticos que obligan a pensar en un equilibrio entre innovación y cuidado ambiental.



En lo económico y social, la digitalización ha creado empleos bien remunerados en áreas como programación y análisis de datos, pero también ha generado fuga de talento al exterior y amenaza con desplazar a trabajadores con menos formación. Para aprovechar al máximo las oportunidades de la 4RI, Medellín necesita invertir en capacitación, cerrar brechas digitales y asegurar que la innovación contribuya no solo al crecimiento económico, sino también a la equidad y la sostenibilidad.



Los retos de la 4RI en materia de desarrollo sostenible están en buscar una innovación verde, poniendo la lupa en los costos energéticos; en adoptar herramientas para la gestión de residuos y emisiones, plantear estrategias económicas para mitigar las brechas digitales y promover espacio de inclusión, capacitación y bienestar.



**Trabajo decente y crecimiento económico:**  
Generación de nuevos empleo digitales, pero con desafíos de formación y retención de talento.

## Las tecnologías de la 4RI y su relación con los ODS



**Producción y consumo responsables:**  
Promoción de economía circular y reducción de residuos mediante digitalización.



**Industria, innovación e infraestructura:**  
Baja adopción tecnológica limita el impacto en la productividad e innovación.

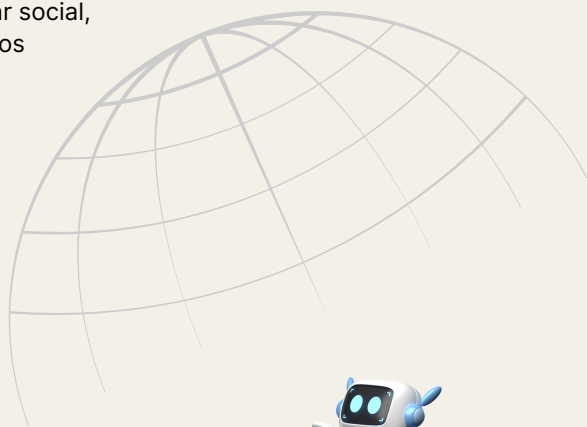
## ¿Sabías qué...?

Las transiciones gemelas, que integran la transformación digital con la transición verde, ofrecen un enfoque integral y sostenible para enfrentar los desafíos de la 4RI. En Medellín, sectores como la salud y la construcción ya lideran este camino, promoviendo la economía circular, reduciendo la contaminación y equilibrando innovación con sostenibilidad.



# Bienestar social

En Medellín, la adopción de tecnologías propias de la 4RI, por parte de las organizaciones ha generado avances en bienestar social, como nuevos modelos de negocio, mayor conectividad y mejoras en la calidad de vida. Herramientas como la IA, el teletrabajo y las plataformas digitales han impulsado la innovación, la conciliación laboral, la inclusión y la participación comunitaria.



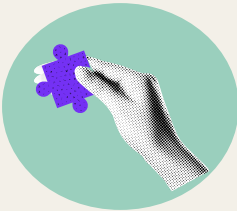
No obstante, persisten desafíos como el impacto en la salud mental, los dilemas éticos de la IA y la pérdida de empleos por automatización. La brecha en el acceso a formación tecnológica y la fuga de talento agravan las desigualdades en el entorno digital.



La 4RI representa una oportunidad para fortalecer el bienestar social en Medellín, siempre que las organizaciones integren la innovación con enfoques de equidad, inclusión y adaptación constante.

## Variables a las que más contribuye la adopción de la 4RI en organizaciones de Medellín

### Calidad de vida



La investigación destaca que las organizaciones utilizan tecnologías emergentes para abordar necesidades sociales y promover la calidad de vida. Además, refuerza el compromiso con las partes interesadas al priorizar la salud, el bienestar y la interacción digital como pilares del desarrollo organizacional.

### Interacción digital



Los resultados muestran el papel clave de las plataformas digitales en la comunicación y colaboración entre organizaciones y sus grupos de interés, en la medida en que permiten crear conexiones más fuertes y alineadas con las expectativas sociales.

### Automatización



Según el estudio, facilita procesos más ágiles y efectivos; libera recursos y permite redirigirlos hacia iniciativas de bienestar social en las organizaciones.

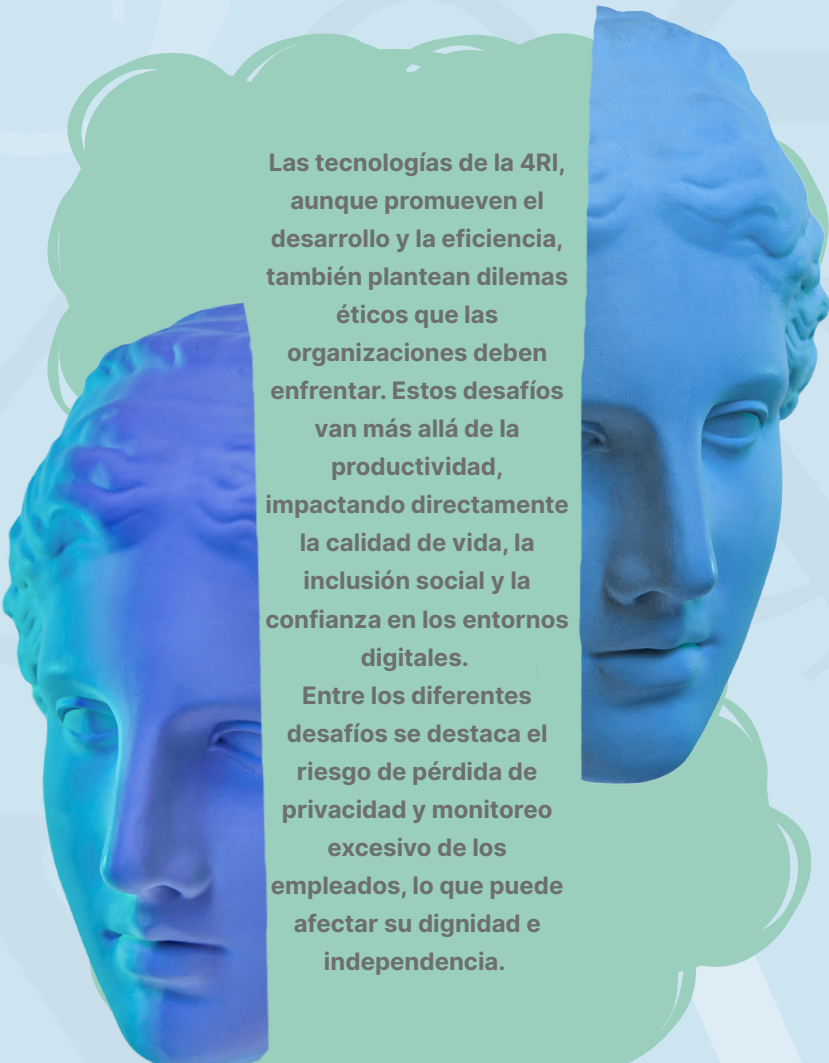
Fuente: Contribución de las organizaciones de Medellín que adoptan tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial al desarrollo sostenible y bienestar social (SIAO, 2024).

# ¿Sabías qué...?

Con la automatización impulsada por la 4RI, las organizaciones valoran cada vez más las habilidades blandas. La falta de competencias adecuadas se ha convertido en uno de los principales desafíos organizacionales para el bienestar social en Medellín, porque afecta tanto a individuos como a organizaciones.

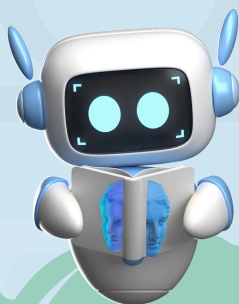
Y tú,  
¿qué tan preparado estás  
para la 4RI?

# Dilemas éticos



Las tecnologías de la 4RI, aunque promueven el desarrollo y la eficiencia, también plantean dilemas éticos que las organizaciones deben enfrentar. Estos desafíos van más allá de la productividad, impactando directamente la calidad de vida, la inclusión social y la confianza en los entornos digitales.

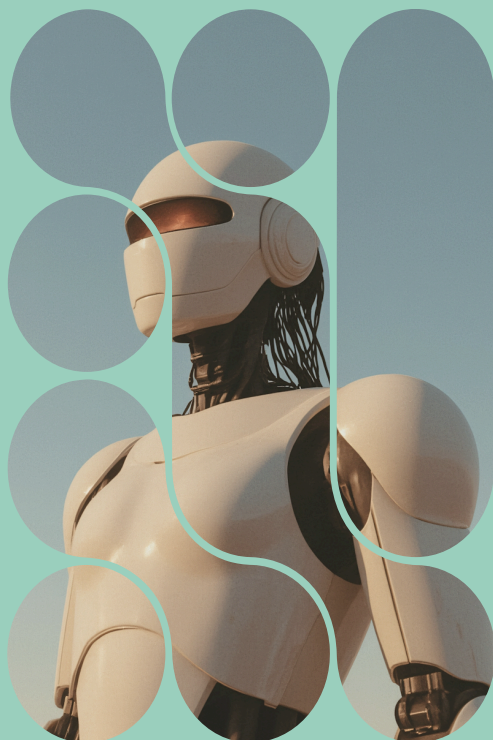
Entre los diferentes desafíos se destaca el riesgo de pérdida de privacidad y monitoreo excesivo de los empleados, lo que puede afectar su dignidad e independencia.



**Asimismo, la IA puede ser usada para manipular, generar sesgos y comprometer la equidad en la toma de decisiones.**

**La seguridad de los datos también se ve amenazada, especialmente cuando no existen regulaciones claras con el uso indebido de información sensible.**

## ¿Sabías qué...?



Con la automatización impulsada por la 4RI, las organizaciones valoran cada vez más las habilidades blandas. La falta de competencias adecuadas se ha convertido en uno de los principales desafíos organizacionales para el bienestar social en Medellín, porque afecta tanto a individuos como a organizaciones.

# REFERENCIAS



**@SIAOEFIT**



**SIAO EAFIT**



**Semillero de Investigación en  
Administración y Organizaciones**

