



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
**PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA**

**EL ROL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LAS TECNOLOGÍAS  
INMERSIVAS EN LA INDUSTRIA 5.0**

**CARLOS DANIEL GUERRERO ROSERO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
**FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**  
**BOGOTÁ, COLOMBIA**

**2024**

**EL ROL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LAS TECNOLOGÍAS  
INMERSIVAS EN LA INDUSTRIA 5.0**

**Presentado por:**

**CARLOS DANIEL GUERRERO ROSERO**

**CÓDIGO: 2315157**

**ENSAYO DE GRADO PARA EL PROGRAMA ACADÉMICO EN NEGOCIOS  
INTERNACIONALES**

**Dirigido por:**

**FABIO BASTIDAS**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES  
BOGOTÁ, COLOMBIA**

**2024**

**El Rol de la Inteligencia Artificial y  
las Tecnologías Inmersivas en la  
Industria 5.0**

## **Introducción**

La revolución industrial ha dado saltos increíbles a lo largo del tiempo y, tras siglos de evolución, se encuentra ahora en un punto crucial de su desarrollo, la transición a la Era 5.0. Según la universidad española UNIR, esta Era representa una nueva revolución industrial que pone el foco en la colaboración entre humanos y máquinas y es caracterizada por la integración de tecnologías como la inteligencia artificial, y las tecnologías inmersivas como la robótica colaborativa o la realidad virtual y aumentada. En términos generales, la inteligencia artificial (IA) representa la capacidad de las máquinas para imitar funciones cognitivas humanas mientras que tecnologías inmersivas como la realidad virtual (RV) y aumentada (RA) superponen elementos digitales al mundo real y crean entornos completamente virtuales. (Rouhiainen, 2018).

A lo largo de este ensayo se abordará cómo estas nuevas tecnologías están potenciando la economía y transformando la manera en que los consumidores interactúan con productos y servicios mientras que a su vez ayudan a las organizaciones a operar de manera más eficiente y a tomar decisiones más estratégicas.

Su integración, a pesar de su potencial, presenta diversos desafíos para las empresas, además de una creciente preocupación por el impacto social, incluyendo la posibilidad de que estas innovaciones tecnológicas puedan sustituir empleos humanos. Las empresas deben enfrentarse no solo a los costos de implementación, sino también a la necesidad de preparar a su fuerza laboral para interactuar eficazmente con estas tecnologías.

La integración de la inteligencia artificial con las experiencias inmersivas no solo representa un cambio tecnológico, sino también un cambio en la manera en que se conciben la gestión empresarial y la interacción con el mundo digital. Es por ello que resulta crucial abordar estos conceptos emergentes y de ahí surge la importancia de este ensayo, el cual

tiene como objetivo analizar cómo la integración de estas tecnologías en las prácticas empresariales pueden potenciar significativamente la eficiencia operativa, el compromiso del cliente y la ventaja competitiva, pese a los desafíos asociados con su implementación.

A continuación se discutirá sobre el potencial de la IA y las tecnologías inmersivas para posteriormente evaluar los desafíos enfrentados por las empresas en la adaptación a esta nueva era industrial. Finalmente, se propondrán alternativas estratégicas para su implementación y conclusiones finales. Todo esto se desarrolla en estrecha relación con los conocimientos adquiridos en el diplomado "Estrategia de Negocios e Innovación Organizacional" ofrecido por la Universidad UPAEP de México.

## **El potencial de la IA y las tecnologías inmersivas en el entorno empresarial**

En el mundo de los negocios cada decisión cuenta y es ahí donde la inteligencia artificial gana importancia. La IA, como herramienta empresarial, no solo procesa datos a una velocidad impresionante sino que también identifica patrones complejos que serían difíciles de detectar a ojo humano. Un asistente digital, alimentado por IA, se convierte en un aliado estratégico para las empresas.

Según un informe de Amazon Web Services (2024), las empresas que han adoptado la inteligencia artificial han experimentado un aumento significativo en sus ingresos y satisfacción del cliente. El 72% de las empresas españolas afirman que la adopción de IA ha aumentado sus ingresos, la agilización de los procesos empresariales, el ahorro de costes y una mayor eficiencia.

Un ejemplo claro es el de los sistemas de recomendación que utilizan empresas como Netflix o Amazon. Estas plataformas utilizan la IA para no solo sugerirte películas o productos basadas en tus elecciones anteriores, sino para aprender de tus preferencias cambiantes y ofrecer recomendaciones cada vez más precisas, aumentando así sus conversiones e ingresos.

Anelis (2023) presentó casos de éxito de empresas que han implementado estas nuevas tecnologías y menciona también como Amazon optimiza su inventario utilizando la IA para predecir la demanda de productos. Adicionalmente, docentes de la universidad UPAEP de México han mencionado como empresas líderes como Walmart o Toyota están utilizando algoritmos de aprendizaje automático para este mismo objetivo: prever demandas, gestionar inventarios de manera más eficiente y anticipar problemas antes de que ocurran. Este enfoque impulsado por la IA se traduce en operaciones más fluidas y costos reducidos.

Por otro lado, las tareas repetitivas y rutinarias como el procesamiento de facturas o la entrada de datos pueden ser también manejadas con precisión por la inteligencia artificial, mejorando la eficiencia de las operaciones y liberando recursos humanos para tareas más cognitivas como la creatividad o el juicio estratégico.

Pero, ¿qué pasa cuando la inteligencia artificial se mezcla con tecnologías inmersivas como la realidad virtual y aumentada? Los beneficios aumentan significativamente. Los clientes podrían explorar productos virtualmente antes de realizar una compra. Un concesionario de autos, por ejemplo, podría utilizar la IA para analizar el estilo y las preferencias del cliente mientras emplea la realidad virtual para permitirles probar un modelo de automóvil, explorar sus características y ofrecerles opciones de personalización basadas en sus gustos previamente analizados por la IA, todo dentro de un entorno virtual y desde la comodidad de sus hogares.

Empresas como Ray Ban o Apple han implementado estrategias de realidad virtual para permitir a los clientes experimentar sus productos en un entorno digital, despertando el interés inicial del consumidor y generando así un aumento en la participación y conversiones.

Innoarea Projects destaca cómo este enfoque no solo mejora la experiencia del cliente, sino que también proporciona a las empresas una plataforma única para destacarse en un mercado cada vez más competitivo. La combinación de estas tecnologías se convierte así en un catalizador para la innovación y la diferenciación empresarial.

Pero estas aplicaciones no se limitan solamente al cliente, también transforman los procesos internos de las empresas en campos como la educación y capacitación. Estas tecnologías permitirían no solo reducir el tiempo de aprendizaje y mejorar la retención del conocimiento, sino también simular virtualmente situaciones de alto riesgo en entornos controlados y seguros, mejorando la preparación del personal sin exponerlo a peligros reales.

Por ejemplo, mediante el uso de gafas de realidad aumentada, los trabajadores podrían recibir información en tiempo real sobre el ensamblaje de productos, y con asistencia visual guiada por algoritmos de inteligencia artificial se podrían identificar posibles errores en su ejecución.

Sea cual sea la situación, la inteligencia artificial y las tecnologías inmersivas trabajan en armonía. La IA facilita la recopilación y el análisis de datos, mientras que la realidad virtual y aumentada lleva esa información a la vida real.

Si bien parece una propuesta futurista, varias empresas, como se ha expuesto anteriormente, ya han adoptado estas tecnologías con resultados exitosos. La compañía de automóviles Tesla, una pionera en esta Era 5.0, ha incorporado la IA en sus vehículos autónomos, permitiéndoles aprender y adaptarse a las condiciones del tráfico en tiempo real. Un avance tecnológico que anteriormente no se creía posible pero ya está sucediendo y lo vemos hoy en día con vehículos que se manejan solos, emblema insignia de la Industria 5.0.

Otras empresas que han aprovechado el potencial de estas tecnologías son Apple, con sus Apple Vision Pro, o Microsoft, con su dispositivo de realidad aumentada HoloLens.

En el ámbito de la medicina, la empresa de tecnología médica AccuVein ha implementado la IA junto con la realidad aumentada para mejorar la visualización de venas durante los procedimientos médicos. Su dispositivo utiliza algoritmos de inteligencia artificial para mapear la red vascular y, a través de una interfaz de realidad virtual, guiar a los profesionales de la salud con precisión en la localización de venas. (AccuVein, 2019).

Estos ejemplos evidencian que la combinación de inteligencia artificial y tecnologías inmersivas no solo es teoría o ciencia ficción, sino que existe y ya está generando impactos prácticos en diversas industrias.

## **Desafíos de sumergirse en la industria 5.0**

La transformación digital siempre ha traído consigo desafíos, desde limitaciones tecnológicas y económicas hasta barreras humanas. El problema está en cómo superar estos desafíos y aprovechar plenamente el potencial transformador de la IA y las tecnologías inmersivas en el entorno empresarial, potenciando así la innovación, mejorar la eficiencia operativa y, en última instancia, posicionarse de manera más competitiva en la nueva era industrial 5.0.

Uno de los mayores desafíos que enfrentan las compañías al querer adaptarse a este mundo es precisamente la integración con sistemas ya existentes. Implementar nuevas tecnologías en empresas que han operado de la misma manera durante décadas puede generar cierta resistencia por parte de sus directivos y colaboradores, aún más si dichos cambios representan la adopción de nuevas habilidades y conocimientos junto con aumentos considerables en los costos financieros para las empresas, especialmente si los beneficios a corto plazo no son fácilmente visibles.

De acuerdo con el Foro Económico Mundial, esta adaptación a nuevas formas de trabajo es fundamental pues según mencionan, más del 50% de la fuerza laboral necesitará una capacitación significativa para el 2025 debido justamente a la implementación de tecnologías emergentes.

Adicionalmente, algunos empleados, especialmente los de mayor experiencia, pueden sentirse abrumados por la idea de aprender a interactuar con estas nuevas tecnologías. Un estudio de McKinsey & Company encontró que el 70% de los proyectos de cambio organizacional fracasan debido a la resistencia al cambio y la falta de apoyo de los empleados.

Otra barrera que enfrentan estas tecnologías emergentes, especialmente la inteligencia artificial, es la interrogante sobre la sustitución de empleos humanos debido a la automatización. Abordar este tema es crucial, y las empresas y sus colaboradores deben entender que, si bien la automatización puede alterar ciertos roles laborales, también puede crear nuevas oportunidades de empleo y liberar a los trabajadores humanos de tareas tediosas o peligrosas. En última instancia, la colaboración entre humanos y máquinas puede llevar a una mayor productividad y bienestar para la sociedad en su conjunto. Daniela Rus, directora del Laboratorio de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del MIT, afirma que combinar las capacidades de humanos y máquinas genera mejores rendimientos y menciona que “en lugar de ser rivales, deberían ser colaboradores”.

Por otro lado está el impacto en los costos, pues implementar estas tecnologías trae consigo grandes desafíos económicos como la necesidad de adquirir hardware especializado o la creación y mantenimiento de entornos virtuales. Esto sin duda representa una inversión considerable pues, según la empresa de desarrollo de software, Codster.io, las empresas podrían gastar entre \$6.000 a \$300.000 USD (o incluso más) en implementaciones digitales. Netflix, por ejemplo, invierte anualmente cerca de \$1.5 mil millones en tecnología, una inversión considerable pero que se traduce en una mayor satisfacción del cliente y un modelo de negocio más eficiente, menciona Codster.io.

Sin embargo, y a pesar de todas estas barreras, es imprescindible que las empresas tomen medidas efectivas para no quedar opacadas frente a la competencia. Como dijo Charles Darwin, la supervivencia no depende de la fuerza o la inteligencia, sino de la capacidad para adaptarse al cambio, y estas tecnologías emergentes llegaron para cambiar la industria.

## **Alternativas estratégicas para la implementación digital**

La transformación digital se ha convertido en elemento esencial para la supervivencia y el crecimiento de las empresas, especialmente en un entorno cada vez más competitivo. En este contexto, resulta imprescindible analizar enfoques estratégicos que permitan a las empresas adoptar estos cambios con éxito pese a las barreras anteriormente expuestas que trae consigo la implementación de tecnologías emergentes.

Como se ha mencionado anteriormente, la resistencia al cambio y la falta de apoyo de los empleados representan factores clave en el fracaso de aproximadamente el 70% de los proyectos de cambio organizacional para las empresas. Para superar esta barrera en la implementación digital, es importante fomentar una cultura organizacional orientada a la innovación. Las empresas deben promover un entorno en el que las nuevas tecnologías se vean como una oportunidad y no como una amenaza. Invertir en formación continua y en la gestión del cambio es esencial para reducir la resistencia y asegurar que los empleados se sientan apoyados durante todo el proceso de adaptación. Además, es crucial que las organizaciones resalten los beneficios de las tecnologías no solo para la empresa, sino también para los empleados. Este enfoque puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso de la implementación tecnológica en las empresas.

Adicionalmente, en lugar de sumergirse de lleno en una transformación digital completa, algunas empresas podrían optar por un enfoque gradual y estratégico. Esto implicaría identificar áreas específicas en donde estas tecnologías puedan tener el mayor impacto y comenzar con proyectos piloto limitados, así las empresas pueden reducir el riesgo y ajustar su estrategia en función de los resultados obtenidos en las etapas iniciales. Esto permite a los empleados adaptarse progresivamente, lo que mitigaría la resistencia al cambio y fomentaría una cultura de innovación y mejora continua.

Por otro lado, frente al temor de los empresarios en implementar estos cambios debido a sus costos, la clave radica principalmente en presentar casos específicos donde estas tecnologías han generado no solo entusiasmo inicial, sino resultados tangibles en términos de participación del cliente, diferenciación de productos y, en últimas, un impacto positivo en las ventas.

Adicional a los ejemplos ya expuestos anteriormente, tomemos también el caso de IKEA, la famosa cadena de muebles y decoración. La empresa ha sido pionera en la implementación de la realidad aumentada con su aplicación móvil. Esta herramienta le permite a los clientes visualizar cómo los muebles seleccionados se verían en sus propios hogares antes de realizar una compra y hacer a su vez recomendaciones especializadas alimentadas por medio de IA. Una experiencia inmersiva que despierta el interés inicial de los clientes e influye significativamente en la toma de decisiones de compra, mejorando la satisfacción del cliente y reduciendo las devoluciones.

Otro ejemplo es la empresa de moda Converse, que utilizó la realidad aumentada para lanzar una aplicación llamada "Converse Sampler". Una aplicación que permitía a los clientes probar virtualmente diferentes estilos y colores de zapatillas Converse utilizando la cámara de su teléfono, función inmersiva que posteriormente adoptaría también su competencia directa, Adidas.

Estas empresas, al ofrecer una experiencia de compra única y personalizada, logran destacarse en un mercado competitivo y fortalecen su conexión con los consumidores.

Los éxitos de empresas pioneras muestran que la inversión inicial puede traducirse en una ventaja competitiva significativa. Los beneficios van más allá de la mera innovación, se traducen en una mayor retención y satisfacción de clientes, mayor participación de mercado y, hasta el momento, un verdadero factor diferenciador frente a la competencia.

Otra alternativa inteligente para amortiguar el impacto financiero en las organizaciones, es buscar colaboraciones estratégicas con startups y empresas especializadas en inteligencia artificial o tecnologías inmersivas, aprovechando el conocimiento y la experiencia de expertos en el campo. Estas colaboraciones permiten compartir riesgos y costos con socios externos.

Al considerar las opciones disponibles y adaptar las estrategias a las necesidades específicas de cada empresa, es posible encontrar un camino hacia la inmersión 5.0 que sea tanto inteligente como estratégica y en donde las organizaciones puedan posicionarse de manera óptima.

## Conclusiones

El avance hacia la Industria 5.0, impulsada principalmente por la inteligencia artificial y tecnologías como la realidad virtual y aumentada, ha generado un panorama empresarial prometedor pero también lleno de desafíos. A lo largo de este trabajo, se ha demostrado que, si bien la adopción de estas tecnologías tiene un enorme potencial transformador para las organizaciones, su implementación exitosa depende de abordar y superar diversos obstáculos, tanto culturales como económicos.

La resistencia al cambio, sumado a los elevados costos iniciales de adquisición y desarrollo de infraestructura tecnológica, sigue siendo uno de los mayores limitantes y dificulta la capacidad de muchas organizaciones para adoptar estas herramientas.

Sin embargo, al considerar estrategias como la capacitación continua, enfoques graduales y colaboraciones estratégicas, las empresas pueden superar estas barreras, lo cual no solo las prepara para enfrentarse a la Industria 5.0, sino que también las posiciona para liderar la innovación y el crecimiento.

Los casos de éxito presentados en este análisis verifican la hipótesis planteada y demuestran cómo vale la pena para las organizaciones adaptarse a esta nueva era a pesar de los obstáculos que se puedan presentar.

Empresas de diferentes sectores e industrias han demostrado que la implementación de tecnologías inmersivas, junto con la inteligencia artificial, mejoran la experiencia del cliente y generan beneficios tangibles como un aumento en las ventas y una mayor fidelización.

IKEA logró una reducción en las devoluciones y un incremento del 30% en sus ventas gracias a su aplicación de realidad aumentada. Spotify logró posicionarse como líder

en su segmento al aumentar la retención de sus clientes, con un 40% de usuarios que atribuyen su permanencia al nivel de personalización ofrecido por la plataforma. De manera similar, existen muchas otras empresas, como se ha mencionado a lo largo de este ensayo, que evidencian beneficios considerables gracias a la innovación e implementación digital.

En definitiva, las organizaciones que lideren en esta nueva era serán aquellas que reconozcan la importancia de combinar la tecnología con el talento humano, impulsando la colaboración entre ambos. La Industria 5.0 no es solo una tendencia, sino una necesidad estratégica para las empresas que buscan mantenerse vigentes. La hipótesis planteada se valida pues como se evidenció, estas tecnologías no solo transforman los procesos operativos, sino que también posicionan a las organizaciones para liderar el cambio, fomentar la innovación y crear un impacto positivo en sus mercados

## Referencias

3Destiny RA. (2024). Capacitación segura y eficaz: El uso de la realidad virtual y aumentada en SHE. Recuperado de

<https://3destinyra.com/capacitacion-realidad-virtual-y-aumentada/>

AccuVein Inc. (2019). AV500 User Manual. AccuVein Inc. Recuperado de

<https://www.accuvein.com>

Advanced Factories. (2023). Industria 5.0: Qué es y sus características. Advanced Factories.

<https://www.advancedfactories.com/industria-5-0-caracteristicas/>

Amazon Web Services. (2024). La adopción de la inteligencia artificial prevé un crecimiento de 55 000 millones de euros en la economía española. Recuperado de

<https://www.aboutamazon.es/noticias/aws/la-adopcion-de-la-inteligencia-artificial-preve-un-crecimiento-de-55-000-millones-de-euros-en-la-economia-espanola>

Anelis. (2023). 10 casos de éxito de empresas que han implementado inteligencia artificial.

Anelis. Recuperado de

<https://anelis.com/10-casos-de-exito-de-empresas-que-han-implementado-inteligencia-artificial/>

FasterCapital. (s.f.). Utilización de la previsión de inventario y la planificación de la demanda. Recuperado de

<https://fastercapital.com/es/tema/utilizaci%C3%B3n-de-la-previsi%C3%B3n-de-inventario-y-la-planificaci%C3%B3n-de-la-demanda.html>

Ferrario, S. (2016, April 19). 4 Grandes marcas que usan la Realidad Aumentada para vender. Xperimenta Cultura.

<https://xperimentacultura.com/4-grandes-marcas-realidad-aumentada-vender/>

- Hospimedica. (2022). Vein visualization device allows clinicians to accurately view center line regardless of distance. Recuperado de <https://www.hospimedica.com/critical-care/articles/294794731/vein-visualization-device-allows-clinicians-to-accurately-view-center-line-regardless-of-distance.html>
- Gada Italia. (s.f.). Augmented reality (AR) for transfusion and infusion: The AccuVein technology. Recuperado de <https://gadaitalia.com/augmented-reality-ar-for-transfusion-and-infusion-the-accuvein-technology/>
- Gutierrez, E. (2024). ¿Es caro desarrollar una inteligencia artificial en 2024? Codster. <https://codster.io/blog/desarrollo-software/es-caro-desarrollar-una-inteligencia-artificial/>
- Hospimedica. (2022). Dispositivo de visualización de venas permite a los médicos ver con precisión la línea central independientemente de la distancia. Recuperado de [hospimedica.es](https://www.hospimedica.es)
- Innoarea Projects. (s.f.). El Impacto de la Realidad Virtual en empresas. Innoarea. <https://innoarea.com/noticias/realidad-virtual-en-empresas/>
- Knigh, W. (2017). Humanos y máquinas deben colaborar en lugar de ser rivales, según una experta del MIT. MIT Technology Review. Recuperado de <https://www.technologyreview.es/s/9736/humanos-y-maquinas-deben-colaborar-en-lugar-de-ser-rivales-segun-una-experta-del-mit>
- Microsoft. (2019). La creación de HoloLens 2: cómo la IA avanzada construyó la visión de Microsoft para el cómputo omnipresente. Recuperado de <https://news.microsoft.com/es-xl/features/la-creacion-de-hololens-2-como-la-ia-avanzada-construyo-la-vision-de-microsoft-para-el-computo-omnipresente/>

- Paine, J. (2018). 10 brands already leveraging power of augmented reality. Recuperado de <https://www.inc.com/james-paine/10-brands-already-leveraging-power-of-augmented-reality.html>
- Psico-smart. (2024). ¿Cuáles son las principales resistencias al cambio en las empresas y cómo superarlas?. Recuperado de <https://psico-smart.com/>
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. Madrid: Alienta Editorial.
- Seijas, J. (2018). Planeta ChatBot. Obtenido de <https://planetachatbot.com/desarrollando-chatbots-inteligentes-20346bad2a76>
- UPM. (s.f.). Sistemas de recomendación: personalizando la experiencia del usuario en la era digital. Recuperado de <https://mfaia.ws.fi.upm.es/sistemas-de-recomendacion-personalizando-la-experiencia-del-usuario-en-la-era-digital/>
- UNIR. (2023). La quinta revolución industrial o Industria 5.0: el futuro llama a la puerta. UNIR Revista. Recuperado de <https://www.unir.net/revista/empresa/quinta-revolucion-industrial/#:~:text=La%20Industria%205.0%20se%20centra,personalizaci%C3%B3n%20y%20automatizaci%C3%B3n%20de%20procesos.&text=Promueve%20una%20producci%C3%B3n%20m%C3%A1s%20sostenible%20y%20centrada%20en%20la%20persona.>
- Vorecol. (2024). Casos de éxito: empresas que transformaron su engagement con tecnología. Recuperado de <https://vorecol.com/es/articulos/articulo-casos-de-exito-empresas-que-transformaron-su-engagement-con-tecnologia-167597>
- World Economic Forum. (2020). Estas son las 10 principales habilidades laborales del futuro y el tiempo que lleva aprenderlas. Recuperado de <https://es.weforum.org/>