

Entorno Socioeconómico

El cambio tecnológico

Clase 10

1. INTRODUCCIÓN DE LA CLASE

El avance tecnológico ha sido un motor clave en la transformación de la sociedad y la economía, redefiniendo constantemente la forma en que las personas interactúan, trabajan y producen bienes y servicios. En el contexto actual, la velocidad del cambio tecnológico es más acelerada que nunca, impulsada por la digitalización, la inteligencia artificial, la automatización y la conectividad global. Estas innovaciones han generado impactos profundos en la productividad, la eficiencia empresarial y el acceso a la información, pero también han planteado desafíos en términos de adaptación laboral, regulación y brechas tecnológicas entre diferentes sectores y países. Comprender el papel del cambio tecnológico es fundamental para analizar cómo influye en el entorno actual y cómo las organizaciones, gobiernos e individuos pueden aprovecharlo de manera efectiva.

En esta clase, abordaremos la transformación tecnológica, analizando cómo los avances han reconfigurado industrias clave como la manufactura, la salud, la educación y el comercio. También exploraremos las principales tendencias tecnológicas que están marcando el presente y el futuro, como la inteligencia artificial, la automatización, la computación en la nube y la transición hacia energías limpias. Al comprender estas tendencias, podremos evaluar su impacto en la economía global y en la vida cotidiana, identificando oportunidades y desafíos que surgen en el proceso de adaptación a la nueva era digital. El Resultado de Aprendizaje (RDA) de la clase es interpretar los diferentes elementos económicos, sociales y ambientales que vinculan el contexto con las principales problemáticas a nivel global, nacional y local bajo la coyuntura actual.

Clase 10: El cambio tecnológico

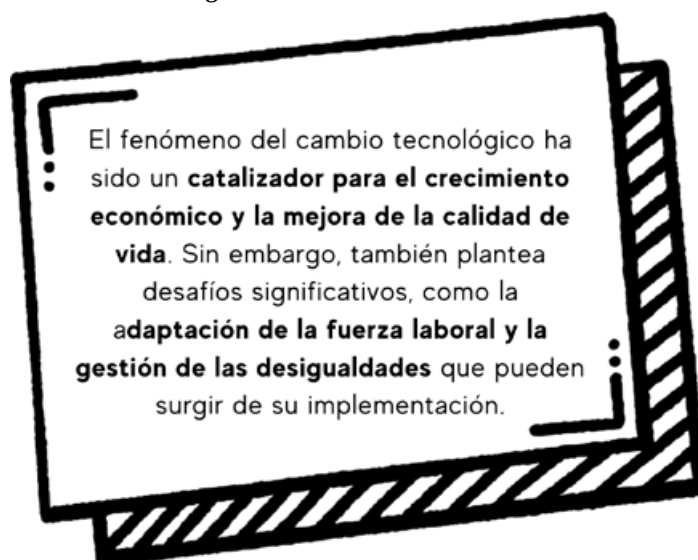
RDA 2: Interpretar los diferentes elementos económicos, sociales y ambientales que vinculan el contexto con las principales problemáticas a nivel global, nacional y local bajo la coyuntura actual.

10.1. El papel del cambio tecnológico en el entorno actual

El cambio tecnológico ha sido un motor fundamental en la transformación de las sociedades a lo largo de la historia, impactando profundamente en las estructuras económicas, sociales y culturales. En el contexto actual, caracterizado por una rápida evolución tecnológica, es crucial analizar cómo estas transformaciones afectan el entorno socioeconómico. Esta clase se centrará en el papel del cambio tecnológico en el entorno actual, explorando la transformación tecnológica y las principales tendencias tecnológicas contemporáneas. El cambio tecnológico se refiere al proceso mediante el cual se desarrollan y adoptan nuevas tecnologías que alteran las formas existentes de producción, comunicación y organización social (McGuinness, S., et al., 2019).

Gráfico 1

Desafíos del cambio tecnológico



Nota. Adaptado de (McGuinness et al., 2019). Elaboración Propia.

Así, un ejemplo claro del **cambio tecnológico** es la **transformación de la industria automotriz con la introducción de los vehículos eléctricos (VE)** y la automatización de la producción (Mohammedi et al., 2025). Empresas como **Tesla, Toyota y Volkswagen** han adoptado nuevas tecnologías para fabricar automóviles con menores emisiones de carbono y mayor eficiencia energética. Esta innovación ha alterado

la producción tradicional basada en motores de combustión interna, impulsando el desarrollo de baterías de iones de litio y la integración de **inteligencia artificial** para mejorar la seguridad y la experiencia del usuario. Además, la automatización en las fábricas, con el uso de **robots y sistemas inteligentes**, ha incrementado la productividad y reducido los costos, aunque también ha generado desafíos en la adaptación de la mano de obra tradicional a estas nuevas tecnologías (McGuinness, S., et al., 2019).

Para profundizar mejor los temas que desagregaremos en esta unidad, se recomienda leer el artículo *La Internet industrial para el cambio estructural en América Latina*. En este artículo se analiza cómo la adopción de la Internet Industrial puede impulsar una transformación significativa en las economías de la región. La Internet Industrial, que integra tecnologías digitales avanzadas en los procesos industriales, tiene el potencial de mejorar la eficiencia, productividad y competitividad de las empresas latinoamericanas. El autor destaca que, para aprovechar plenamente estos beneficios, es esencial que los países de América Latina inviertan en infraestructura tecnológica, desarrollen habilidades digitales en la fuerza laboral y promuevan políticas públicas que faciliten la innovación y la adopción tecnológica.

Este análisis se relaciona directamente con el cambio tecnológico, debido a que la incorporación de tecnologías como la Internet Industrial ejemplifica cómo la transformación tecnológica puede reconfigurar sectores productivos y alterar las dinámicas económicas y sociales. Además, al centrarse en América Latina, el artículo proporciona una perspectiva regional que enriquecerá nuestra comprensión de las oportunidades y desafíos específicos que enfrenta la región en el contexto de la revolución tecnológica actual.

Enlace: <https://www.jstor.org/stable/resrep14197>

A continuación, revisaremos qué implica la transformación tecnológica en relación con las principales tendencias tecnológicas en la actualidad.

10.1.1. La transformación tecnológica



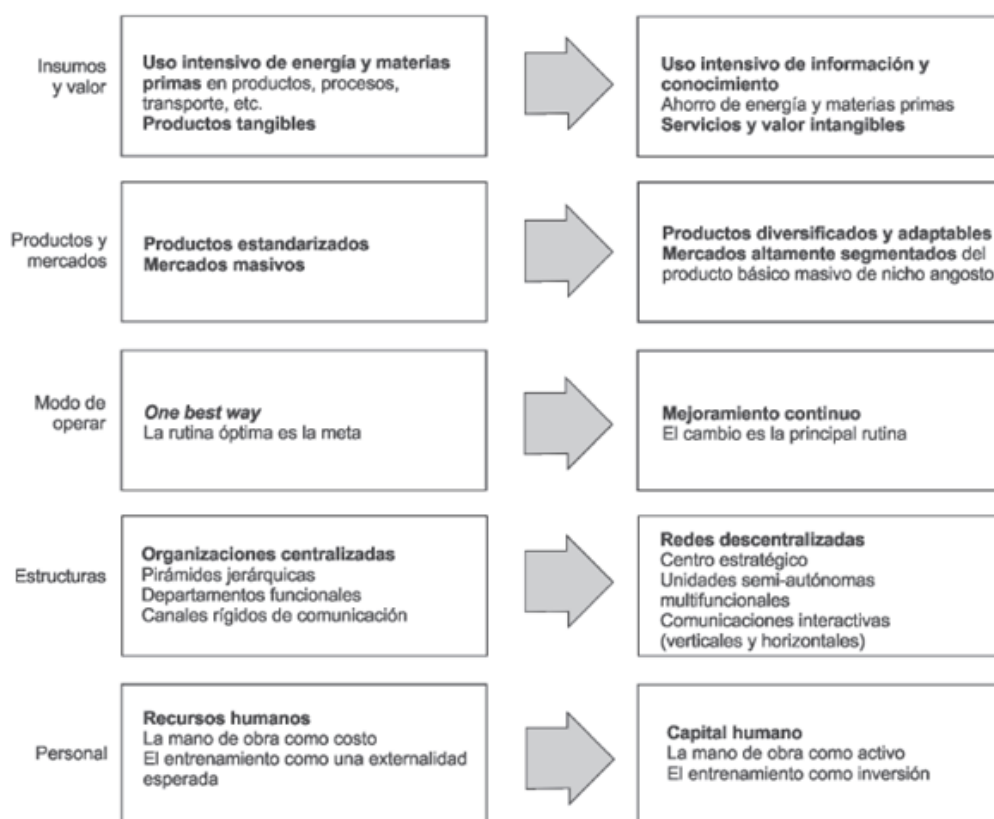
La transformación tecnológica implica la integración de nuevas tecnologías en diversos sectores, lo que conduce a cambios en los procesos productivos, modelos de negocio y estructuras organizativas (World Economic Forum, 2024). Este proceso es fundamental para mantener la competitividad en un mercado globalizado y responde a la necesidad de adaptarse a las demandas cambiantes de los consumidores y a las condiciones del mercado.

Así, por ejemplo, al analizar esta problemática en términos del mercado laboral, la adopción de tecnologías avanzadas, como la automatización y la inteligencia artificial (IA), ha permitido a las empresas aumentar su productividad y eficiencia. Por ejemplo, la automatización de tareas rutinarias reduce el tiempo y los costos asociados a la producción, permitiendo a las empresas ofrecer productos y servicios de manera más eficiente (CaixaBank, 2019).

El gráfico a continuación (Gráfico 2), muestra la transición de un modelo de producción en serie, característico de la era del petróleo y el automóvil, hacia un modelo de redes flexibles, impulsado por la tecnología informática. En este cambio de paradigma, se pasa de un uso intensivo de energía y materias primas a un enfoque basado en la información y el conocimiento, promoviendo la eficiencia energética y el desarrollo de servicios y productos intangibles. Los mercados evolucionan de ser masivos y estandarizados a altamente segmentados y adaptables, mientras que las estructuras organizativas se transforman de jerárquicas y centralizadas a descentralizadas y colaborativas, favoreciendo la interacción y la autonomía de las unidades de trabajo. Además, el concepto de recursos humanos cambia a capital humano, donde la mano de obra deja de verse como un costo y se convierte en un activo estratégico, con el entrenamiento y la innovación como inversiones clave para la competitividad en la era digital (Prada & Álvarez, 2011).

Gráfico 2

Cambios de paradigma productivo debido al cambio tecnológico



Nota. Tomado de (Prada & Álvarez, 2011)

Por otra parte, la transformación tecnológica también ha generado cambios significativos en el mercado laboral. Mientras que algunas ocupaciones han disminuido debido a la automatización, han surgido nuevas oportunidades laborales en sectores relacionados con la tecnología. Esto subraya la importancia de la formación continua y la adaptación de las habilidades de la fuerza laboral para satisfacer las demandas de la economía digital (Paudel, 2024). El gráfico a continuación (Gráfico 3), muestra la incidencia de la **inteligencia artificial (IA) en el empleo** a nivel mundial. El gráfico, basado en datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) destaca la diferencia entre economías avanzadas, mercados emergentes y países de ingreso bajo.

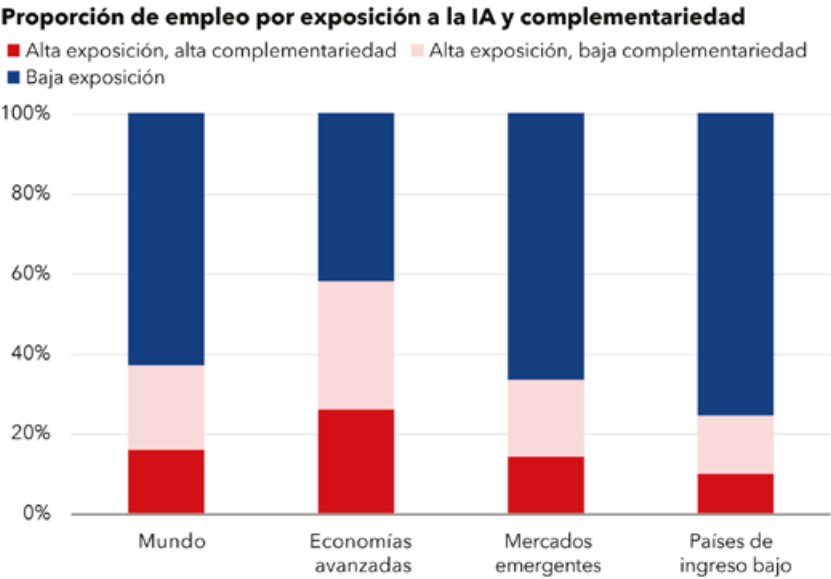
Se observa que la exposición al impacto de la IA en el empleo es mayor en las economías avanzadas, donde una proporción significativa de trabajos presenta alta exposición y complementariedad (en rojo), lo que sugiere que la IA puede mejorar la productividad en estos sectores. Sin embargo, en mercados emergentes y países de ingreso bajo, la proporción de empleos con baja exposición (en azul) es mayor, lo que indica un menor impacto de la IA en la transformación del empleo en estas regiones. Esto refleja la desigualdad en la adopción tecnológica y resalta la necesidad de políticas que fomenten la **educación digital y la integración tecnológica** para que los beneficios de la IA sean equitativos a nivel global.

Gráfico 3

Incidencia de la IA en el empleo

Incidencia de la IA en el empleo

La mayoría de los empleos están expuestos a la IA en las economías avanzadas, con proporciones más reducidas en los mercados emergentes y los países de ingreso bajo.



Nota. Tomado de (FMI, 2024)

Para analizar mejor cómo la IA ha traído importantes efectos en el empleo, se recomienda ver el video titulado *"IA: ¿oportunidad o riesgo para el empleo?"*. En él, se aborda cómo la inteligencia artificial está transformando el mercado laboral. Se discuten los beneficios de la IA, como la automatización de tareas repetitivas y la creación de nuevas oportunidades laborales en sectores tecnológicos. Sin embargo, también se destacan los desafíos, incluyendo la posible desaparición de ciertos empleos y la necesidad de que la fuerza laboral adquiera nuevas habilidades para adaptarse a las demandas de la economía digital.

Este contenido se relaciona directamente con nuestra clase sobre el cambio tecnológico y su impacto en el entorno socioeconómico. La integración de tecnologías avanzadas, como la IA, ejemplifica cómo la transformación tecnológica puede reconfigurar procesos productivos, modelos de negocio y estructuras organizativas. Además, resalta la importancia de la formación continua y la adaptación de las habilidades laborales para mantener la competitividad en un mercado globalizado.

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=474QxsCFDc8>

Finalmente, en lo que a desigualdades y brechas digitales refiere, a pesar de los beneficios asociados con la transformación tecnológica, existen preocupaciones sobre las desigualdades que pueden surgir. La brecha digital, puede exacerbar las disparidades socioeconómicas. Es esencial implementar políticas que promuevan la inclusión digital y aseguren que los beneficios de la tecnología estén al alcance de todos (Telefonica, 2024).

Al analizar datos del Ecuador en cuanto al porcentaje de personas que utilizan internet y su desagregación urbana y rural en el 2020, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se tiene que ha existido un incremento significativo en el uso de internet en el país entre 2019 y 2020 en todos los ámbitos (nacional, urbano y rural), con un crecimiento más notorio en las zonas rurales. Esto refleja que, aunque el

acceso a la conectividad está mejorando, las diferencias en la infraestructura digital entre zonas urbanas y rurales siguen siendo un desafío crítico (Gráfico 4).

Gráfico 4

Porcentaje de personas que utilizan internet, por área (2019, 2020)

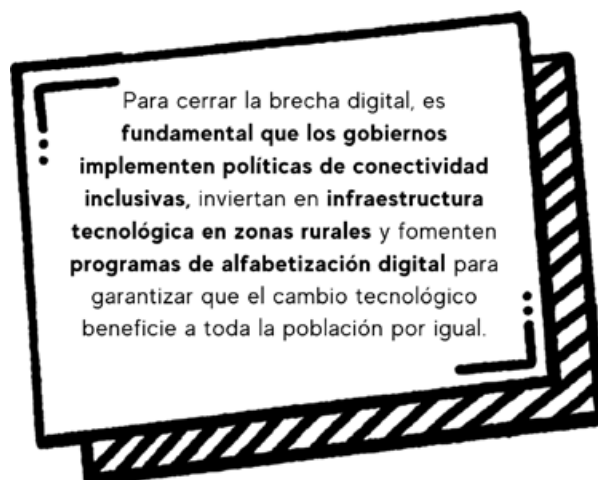
Área	2019	2020	Variación significativa 2019 y 2020
Nacional	59,2%	70,7%	Si
Urbana	66,7%	77,1%	Si
Rural	42,9%	56,9%	Si

Nota. Tomado de (INEC, 2021)

La persistencia de la brecha digital tiene **implicaciones profundas en el entorno socioeconómico, especialmente en términos de educación, empleo y acceso a oportunidades económicas** (Martínez-Domínguez, 2020). En las zonas rurales, el acceso limitado a internet restringe la posibilidad de recibir educación en línea, reducir costos en negocios mediante digitalización o acceder a empleos remotos, lo que amplía la desigualdad con respecto a las ciudades. Además, las empresas y trabajadores en áreas urbanas pueden adaptarse más rápido a la transformación digital y a la automatización, generando un desarrollo económico desigual entre regiones (Reyes & Carvajal, 2020).

Gráfico 5

Acciones que promuevan el cierre de la brecha digital



Nota. Adaptado de (Martínez-Domínguez, 2020) Elaboración propia

10.1.2. Principales tendencias tecnológicas en la actualidad

Identificar y comprender las tendencias tecnológicas actuales es fundamental para anticipar su impacto en el entorno socioeconómico. A continuación, se destacan algunas de las tendencias más influyentes.

Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático

La IA y el aprendizaje automático han revolucionado diversos sectores, desde la medicina hasta las finanzas. Estas tecnologías permiten analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y tomar decisiones informadas, mejorando la eficiencia y la precisión en múltiples aplicaciones (Douglas, 2025).

Internet de las Cosas (IoT)

El IoT se refiere a la interconexión de dispositivos a través de internet, permitiendo la comunicación y el intercambio de datos entre ellos. Esta tecnología ha facilitado el desarrollo de ciudades inteligentes, hogares conectados y sistemas industriales

automatizados, mejorando la calidad de vida y optimizando recursos (World Economic Forum, 2023). La infografía a continuación (Infografía 1), presenta conceptos fundamentales respecto al IoT.

Infografía 1

Internet de las cosas



Nota. Tomado de (TICs y Formación, 2015)

Así, un claro ejemplo de una ciudad inteligente que ha integrado el Internet de las Cosas en su infraestructura es Zúrich, Suiza. Esta ciudad ha desarrollado diversas soluciones tecnológicas para optimizar la administración urbana y mejorar la calidad de

vida de sus ciudadanos. Entre sus iniciativas destaca un sistema de transporte público inteligente, el cual, a través de sensores y análisis de datos en tiempo real, ajusta las rutas y horarios de los vehículos para reducir tiempos de espera y aumentar la eficiencia energética. Asimismo, Zúrich ha implementado un sistema de iluminación pública adaptativa, que regula la intensidad de las luces según la presencia de peatones, lo que contribuye a la reducción del consumo energético y al aumento de la seguridad en las calles (Thales Group, 2022).

Para profundizar más al respecto, se recomienda leer el artículo *El IoT y las ciudades inteligentes seguras y sostenibles* elaborado por Thales Group, una empresa multinacional de economía mixta francesa especializada en tecnologías avanzadas para los sectores de defensa, aeronáutica, seguridad y transporte. El artículo cómo la integración del IoT en las ciudades está revolucionando la gestión urbana para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Se destaca que, mediante el uso de tecnologías como **redes inalámbricas de baja potencia (LPWAN)** y soluciones basadas en la nube, las ciudades pueden optimizar servicios esenciales como la distribución de energía, la recolección de residuos y la gestión del tráfico. Por ejemplo, los **semáforos inteligentes** que ajustan sus ciclos en tiempo real según el flujo vehicular, y los **contenedores de basura conectados** que notifican cuando necesitan ser vaciados, son ilustraciones de cómo el IoT contribuye a la eficiencia y sostenibilidad urbanas.

Enlace: <https://www.thalesgroup.com/es/countries-americas/america-latina/news/el-iot-las-ciudades-inteligentes-seguras-sostenibles>

Tecnologías Sostenibles

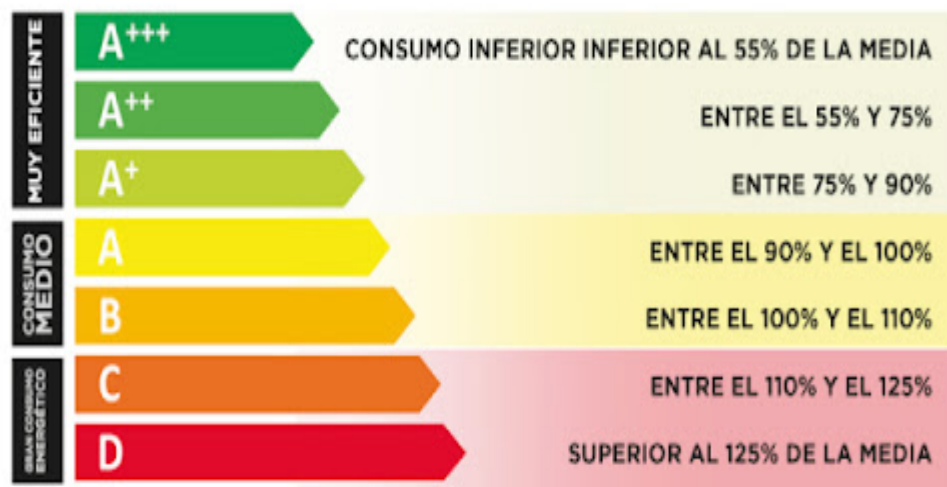
La creciente preocupación por el medio ambiente ha impulsado el desarrollo de tecnologías sostenibles diseñadas para minimizar el impacto ecológico y promover un uso eficiente de los recursos naturales (Acosta et al., 2013). Entre estas tecnologías, las **energías renovables** como la solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y biomasa destacan por su capacidad para generar electricidad sin agotar recursos ni emitir gases de efecto invernadero en cantidades significativas. Estas fuentes de energía, al ser abundantes y

renovables, ofrecen una alternativa viable a los combustibles fósiles, contribuyendo a la reducción de la huella de carbono y al combate contra el cambio climático.

Además, la implementación de **prácticas de eficiencia energética** en diversos sectores busca optimizar el consumo de energía, reduciendo el desperdicio y mejorando el rendimiento de los sistemas (ONUDI, 2021). Un ejemplo práctico de acciones que promueven la eficiencia energética es el uso de electrodomésticos ambientalmente sostenibles. El gráfico a continuación (Gráfico 6), representa una típica escala de eficiencia energética en los electrodomésticos.

Gráfico 6

Escala de eficiencia energética



Nota. Tomado de (Certificados energéticos Castellón, 2018)

La clasificación del consumo de energía de diferentes dispositivos y electrodomésticos se divide en siete niveles, donde A+++ indica el mayor nivel de eficiencia energética, con un consumo inferior al 55% de la media, mientras que D representa los dispositivos menos eficientes, con un consumo superior al 125% de la media. Los niveles A++, A+ y A corresponden a aparatos de bajo consumo, mientras que B y C se encuentran en un consumo medio o ligeramente superior. Este sistema permite a los consumidores tomar decisiones informadas para reducir el consumo energético y minimizar el impacto ambiental, promoviendo el uso de tecnologías sostenibles y optimización de recursos (Certificados energéticos Castellón, 2018).

Referencias citadas en la Clase 10.

Acosta, A., & FLACSO (2013). Situación económica y ambiental del Ecuador en un entorno de crisis internacional / Alberto Acosta, Fernando Martín Mayoral, coordinadores (1a. edición). FLACSO Ecuador.

CaixaBank. (2019, julio 16). Economía digital: El reto de medir una revolución tecnológica. CaixaBank Research.
<https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/actividad-y-crecimiento/economia-digital-reto-medir-revolucion-tecnologica>

Certificados energéticos Castellón. (2018, noviembre 22). Qué es la etiqueta energética y por qué es importante. Certificados energéticos Castellón.
<http://www.certificados-energeticos-castellon.com/que-es-la-etiqueta-energetica-y-por-que-es-importante/>

Douglas, D. M. (2025). Researchers' perceptions of automating scientific research. *AI & SOCIETY*. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02190-4>

FMI (2024). La economía mundial transformada por la inteligencia artificial ha de beneficiar a la humanidad. IMF. <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) (2021). *Indicadores de tecnología de la información y comunicación. Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares (Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo)*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Boletin_Multiproposito_Tics.pdf

Martínez-Domínguez, M. (2020). Impacto del acceso a Internet en el ingreso económico de los hogares rurales de México. In R. C. Reyes & C. H. Carvajal (Eds.), *Acceso, democracia y comunidades virtuales: apropiación de tecnologías digitales desde el Cono Sur* (pp. 217–234). CLACSO. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1gm00v8.16>

McGuinness, S., Pouliakas, K., & Redmond, P. (2019). *Skills-Displacing Technological Change and Its Impact on Jobs: Challenging Technological Alarmism?* IZA - Institute of Labor Economics. <http://www.jstor.org/stable/resrep59296>

Mohammedi, W., Mgadmi, N., Abidi, A., & Moussa, W. (2025). The impact of the digital economy on sustainable development in the face of geopolitical risks. *Digital Economy and Sustainable Development*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.1007/s44265-024-00050-5>

ONUDI. (2021). *INFORME SOBRE EL DESARROLLO INDUSTRIAL 2022*. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

<https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-03/IDR-2022-OVERVIEW-es.pdf>

- Paudel, R. (2024). The Impact of Automation and Artificial Intelligence (AI) on Leadership and the Workforce. *Indonesian Journal of Banking and Financial Technology*, 2(2), 109–124. <https://doi.org/10.55927/fintech.v2i2.8904>
- Prada, J. F. M., & Álvarez, P. A. S. (2011). Las transformaciones globales del mundo del trabajo y su incidencia en américa latina. Elementos para analizar la situación de los jóvenes en Colombia. *Suma de Negocios*, 3(1), 89–108.
- Reyes, R. C., & Carvajal, C. H. (Eds.). (2020). Acceso, democracia y comunidades virtuales: Apropiación de tecnologías digitales desde el Cono Sur. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. CLACSO. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1gm00v8>
- Telefonica (2024). Brecha Digital. <https://www.telefonica.com/es/nosotros/politicas-publicas-y-regulacion/posicionamiento/brecha-digital/>
- Thales Group (2022). El IoT y las ciudades inteligentes seguras y sostenibles. <https://www.thalesgroup.com/es/countries-americas/america-latina/news/el-iot-las-ciudades-inteligentes-seguras-sostenibles>
- TICs y Formación (2015, junio 10). Internet de las Cosas #infografia #infographic. TICs y Formación. <https://ticsyformacion.com/2015/06/10/internet-de-las-cosas-infografia-infographic/>
- World Economic Forum. (2023). *The Internet of Things: A framework for the connected world*. World Economic Forum. Recuperado de <https://www.weforum.org>



World Economic Forum. (2024). The Fourth Industrial Revolution, by Klaus Schwab.

World Economic Forum. <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab/>

Definición de los términos citados en la Clase 10.

Inteligencia artificial:

Brecha digital:



La excelencia no se improvisa

síguenos

