



**BOLETÍN
DE LA ACADEMIA
NACIONAL DE HISTORIA**

**Volumen CII N° 212
Julio-diciembre 2024
Quito-Ecuador**



BOLETÍN DE LA ACADEMIA NACIONAL DE HISTORIA

**Volumen CII
N° 212**

**Julio–diciembre 2024
Quito–Ecuador**

ACADEMIA NACIONAL DE HISTORIA

Director	Dr. Cesar Alarcón Costta
Subdirectora	Dra. América Ibarra Parra
Secretario	Ac. Diego Moscoso Peñaherrera
Prosecretaria	Ac. Ingrid Diaz Patiño
Tesorero	Dr. Claudio Creamer Guillén
Bibliotecario archivero	Lcdo. Carlos Miranda Torres
Jefe de Publicaciones (e)	Dr. Blas Garzón Vera, PhD
Relacionador Institucional	Dr. Eduardo Muñoz Borrero

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Blas Garzón Vera	Presidente
Dr. Jorge Ortiz Miranda	
Dra. Rocio Rosero Jácome	
Dra. Libertad Regalado Espinoza	
MSc. Bayardo Ulloa Enríquez	
Dr. Wilson Gutiérrez Marín	(alternó)
Dr. Álvaro Mejía Salazar	(alternó)
Dr. Sebastián Donoso Bustamante	

EDITOR

Dr. Blas Garzón Vera	Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador
----------------------	---------------------------------------------

COMITÉ CIENTÍFICO

Dra. Katarzyna Dembicz	Universidad de Varsovia-Polonia
Dr. Silvano Benito Moya	Universidad Nacional de Córdoba/CONICET- Argentina
Dra. Elissa Rashkin	Universidad Veracruzana-México
Dr. Stefan Rinke	Instituto de estudios latinoamericanos/ Freie Universität Berlin-Alemania
Dr. Carlos Riojas	Universidad de Guadalajara-México
Dra. Cristina Retta Sivoiella	Instituto Cervantes, Berlin- Alemania
Dr. Claudio Tapia Figueroa	Universidad Técnica Federico Santa María - Chile
Dra. Emmanuelle Sinardet	Université Paris Ouest - Francia
Dr. Roberto Pineda Camacho	Universidad de los Andes-Colombia
Dra. Maria Leticia Corrêa	Universidade do Estado do Rio de Janeiro-Brasil
Dr. Roger Pita Pico	Investigador Academia Colombiana de Historia-Colombia
Dr. Justo Cuño Bonito	Universidad Pablo de Olavide-España
Dr. Héctor Grenni Montiel	Universidad Don Bosco- San Salvador
Dr. Pablo Solórzano Marchant	Universidad Católica Silva Henríquez - Chile
Dr. Tomás Caballero Truyol	Universidad del Atlántico - Colombia
Dr. Julio César Fernández	Universidad Nacional Pedro R. Gallo - Perú
Dra. Laura Falceri	Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador
Dr. Jairo Bermúdez Castillo	Universidad Sergio Arboleda - Colombia
Dr. Renato Ferreira Machado	Facultad Salesiana de Porto Alegre - Brasil
Dr. Saúl Uribe Taborda	Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador
Dr. Juan Cordero Ñiguez	Academia Nacional de Historia - Ecuador
Dra. Olga Zalamea Patiño	Universidad de Cuenca

BOLETÍN de la A.N.H.

Vol. CII
Nº 212
Julio-diciembre 2024

© Academia Nacional de Historia del Ecuador
ISSN Nº 1390-079X
eISSN Nº 2773-7381

Portada: Figurillas de Valdivia
Fotografía tomada de: Smithsonian, National Museum of the American Indian

Diseño e impresión
PPL Impresores 2529762 Quito
landazurifredi@gmail.com

Marzo 2025

Esta edición es auspiciada por el **Ministerio de Educación**

Libro de distribución gratuita

RUMBO AL FUTURO

Melio Sáenz¹

Resumen

Construir el futuro de la humanidad requiere un profundo compromiso con la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación que, impulsados por la capacidad de adaptación de los seres vivos, la educación humanística de los seres humanos y la regulación social aceptada por las organizaciones, nos permitan proponer modelos alternativos que reconozcan la unidad en la diversidad y la diversidad en la unidad, elementos esenciales para comprender la complejidad del mundo en que vivimos. En este camino hacia el futuro, los riesgos y las dificultades han alcanzado dimensiones sin precedentes. Para afrontarlos y resolverlos, necesitamos una combinación de coraje, determinación, sabiduría y solidaridad.

Palabras clave ciencia, tecnología, innovación, futuro, complejidad.

Abstract

Building the future of humanity requires a deep commitment to scientific research, technological development, and innovation

¹ Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Historia. Miembro de la Academia Ecuatoriana de Ciencias de la Ingeniería. Miembro del Programa de Manejo del Agua y del Suelo PROMAS, Universidad de Cuenca, Analista de Gestión Ambiental. Petroecuador. Ingeniero Civil, Universidad Central del Ecuador, Quito. 1971. Ingeniero en Informática y Matemáticas Aplicadas, Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia. 1974. Diploma de Estudios Avanzados (DEA) Mecánica de Fluidos, Universidad Científica y Médica. (Joseph Fourier) de Grenoble, Francia. 1974. Doctor – Ingeniero en Mecánica de Fluidos, Universidad Científica y Médica (Joseph Fourier) de Grenoble, Francia. 1978. Grado de Caballero. Orden de las Palmas Académicas. República Francesa. 2002. Medalla J. Gualberto Pérez. Año del Bicentenario. Municipio de Quito. 2009. Editor in Chief: *American Journal of Systems Science*. Editorial Board: *American Journal of Fluid Dynamics* Inter American Network of Academies of Science (IANAS); Member of Energy Group. msaenz47@gmail.com

that, driven by the adaptive capacity of living beings, the humanistic education of human beings, and the social regulation accepted by organizations, allow us to propose alternative models that recognize unity in diversity and diversity in unity, essential elements for understanding the complexity of the world in which we live. On this path to the future, the risks and difficulties have reached unprecedented dimensions. To face and resolve them, we need a combination of courage, determination, wisdom, and solidarity.

Keywords science, technology, innovation, future, complexity.

Introducción

El inicio del Alto Paleolítico marcó el comienzo de un acelerado progreso cultural que continúa hasta nuestros días. La creación de herramientas, máquinas y utensilios ha superado la velocidad de difusión y aplicación en los procesos productivos, dejando una huella indeleble en el desarrollo intelectual, técnico y tecnológico de los individuos y en el desarrollo cultural de las colectividades, sembrando el germen que permitió levantar las organizaciones primitivas y la evolución hasta los dominios actuales. {CARRERA}

El siglo XX fue escenario de un desarrollo sin precedentes. Desde la invención del automóvil hasta la llegada de Internet, la humanidad ha experimentado transformaciones radicales en su forma de vida, de trabajo y de comunicación marcando un punto de inflexión en el desarrollo científico, técnico y tecnológico gracias al ritmo impuesto para generar conocimientos y el desarrollo de sus aplicaciones. Estas transformaciones dieron lugar a controversias sobre la adaptación, la educación y la regulación, aspectos incentivan la innovación, elemento fundamental para navegar con éxito en el mar turbulento del cambio acelerado que experimentamos en tiempos en que las tecnologías digitales se erigen como herramienta de la vida diaria, lo que trae consigo notable progreso a la vez que plantea de-

safíos éticos y de comportamiento social que deben ser atendidos en todas las latitudes. {BESSANT}

La ciencia nos permite comprender y explicar la realidad, la técnica ofrece herramientas para mejorar ese conocimiento que la ingeniería los transforma, armonizando el conocimiento científico con el empírico, en tecnología para obtener soluciones tangibles. La innovación lleva a los procesos productivos y al mercado nuevos productos y servicios que, más allá de la adopción de tecnologías busca la armonía entre la Naturaleza y la Sociedad, alrededor de la Vida, dando lugar a cambios radicales en lo político, lo económico, lo social, lo tecnológico, lo ambiental y lo legal, de gran importancia en la vida de las organizaciones. \footnote{ Esta lista las identificamos como PESTAL para adjetivar modelos, métodos y procedimientos relacionados con los temas específicos. {CERF, SCHUM}

Amartya Sen reconoce que *“La brecha digital es una de las mayores injusticias de nuestro tiempo”* {SEN10} pues las carencias y limitaciones son obstáculos para mejorar la vida de importantes segmentos de población, víctimas de la situación. La innovación no se limita a las tecnologías. Involucra transformaciones en la forma de *“pensar, vivir, trabajar”* y hasta la manera de relacionarnos, a *“nivel individual y colectivo”*. Estas transformaciones influyen en la vida de las organizaciones y en la construcción de su identidad. Asumir la innovación exige un *“pacto con el cambio y la responsabilidad”* de enfrentar los *“desafíos éticos y sociales”* que conlleva. {SEN10}

La ciencia y la innovación son fuerzas que moldean nuestro espíritu. Impulsan la búsqueda, la identificación y la caracterización, la formulación de los problemas y la búsqueda y propuesta de soluciones que nos permiten mejorar el nivel de vida cuidando, también, de la calidad de vida, como expresión de la curiosidad humana y la voluntad de superar fronteras. En este escenario elaboramos escenarios con los que transformamos la realidad mediante el \textit{ conocimiento, la invención, la imaginación y la creatividad. {FORD}

El progreso plantea nuevos desafíos y oportunidades que responden a propuestas epistemológicas construidas sobre bases, principios y conceptos que incluyen la teoría de la complejidad. La

rápida obsolescencia del conocimiento, la desigualdad del acceso a las tecnologías y las preocupaciones éticas relacionadas con su desarrollo y aplicación deben ser tratadas con responsabilidad y prudencia. A medida que avanzamos en la genética, la inteligencia artificial y la nanotecnología, surgen interrogantes sobre el uso responsable de las mismas. La gestión de los impactos negativos en la sociedad y el medio ambiente atrae la atención del público y de las comunidades científicas. {BESSANT}

El desarrollo se acompaña de una profunda reflexión ética y una regulación ajustada a la realidad. El progreso debe ser guiado por principios que promueven el bienestar, la justicia social y la sostenibilidad ambiental. La educación y la alfabetización científica y tecnológica son necesarios para comprender, explicar y participar conscientemente de los frutos de este progreso, fortaleciendo la cultura científica y la economía de la tecnología en la vida de la sociedad. Los paradigmas cognitivos y tecnológicos son formulados con base en las nuevas tendencias de pensamiento y de estructura del conocimiento. {MORIN1}

En un contexto de cambio tecnológico acelerado, la adaptación, la educación y la regulación impulsan la innovación de manera responsable. La ciencia, la técnica y la tecnología contribuyen para transformar nuestro mundo, mejorándolo. La educación y la participación ciudadana son la combinación ideal para garantizar que el desarrollo científico y tecnológico beneficie a todos. {UNESCO2}

El riesgo de que se profundicen las brechas entre el desarrollo y la emergencia de las naciones es latente y pueden desencadenarse fenómenos incontrolables que, definitivamente, sumirían a regiones enteras del Planeta en condiciones de supervivencia y limitaciones para alcanzar niveles razonables de crecimiento. La responsabilidad de los gobiernos y de los organismos bilaterales y multilaterales es cada vez más crítica. Las respuestas desde los sectores políticos son, actualmente, insuficientes para tomar decisiones coherentes y consistentes con la realidad, más aún si tenemos en cuenta la presencia de fuerzas irregulares del crimen organizado que pugnan por controlar los procesos de desarrollo, de decisión y de aplicación. {GARCIAZ,SEN10}

La encrucijada de la innovación

La construcción del futuro de la humanidad representa un desafío que requiere un compromiso profundo y sostenido con la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. Impulsados por la extraordinaria capacidad de adaptación de los seres vivos, la educación humanística integral y una regulación social justa y equitativa, podemos vislumbrar y proponer modelos alternativos de organización que reconozcan y acepten, como principio fundamental, la unidad en la diversidad. y la diversidad en la unidad. Es importante tener presente que la tecnología no es neutral, ya que puede ser una herramienta de inclusión o de exclusión. {PISCI}

En este camino hacia el futuro, la humanidad enfrenta riesgos y dificultades que requieren valor, determinación, sabiduría y solidaridad para superarlos y encontrar soluciones duraderas. Estas virtudes se cultivan y fortalecen a través de la educación, la cooperación y el diálogo intercultural.

La investigación científica nos permite desentrañar los misterios del universo, comprender las leyes de la naturaleza y generar conocimiento que impulse el progreso. El desarrollo tecnológico transforma estos avances en soluciones tangibles que buscan mejorar la calidad de vida, contribuyendo a resolver problemas globales como el cambio climático, la pobreza y las enfermedades. La innovación surge de la confluencia entre la ciencia, la técnica, la tecnología y la creatividad, concibiendo nuevas ideas, productos, procesos y servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad y promover un desarrollo sostenible.

Sin embargo, el futuro no depende únicamente del progreso de la ciencia y de la tecnología. La educación humanística integral, que fomente el pensamiento crítico, la creatividad, la ética y la responsabilidad social, permite formar ciudadanos conscientes y comprometidos con el bienestar individual y colectivo, capaces de contribuir activamente a la construcción de un futuro más justo y equitativo. Más allá de las consecuencias económicas, la innovación genera impactos éticos, sociales y culturales en nuestras vidas y en la vida de la sociedad.

La regulación, basada en el respeto a los derechos humanos, la protección del medio ambiente y la promoción del bienestar social, proporciona el marco necesario para garantizar que el progreso beneficie a toda la humanidad. Concebir y construir el futuro exige un esfuerzo conjunto y coordinado a nivel global, donde la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación, la educación humanística y la regulación social se conjuguen en una sinergia poderosa que nos permita superar con éxito los desafíos del presente y construir un futuro más próspero, sostenible y equitativo.

Los paisajes de la innovación en la era digital son escenarios dinámicos y complejos, donde convergen la creatividad humana y el potencial del conocimiento científico, técnico y tecnológico.

La innovación en la era digital

La innovación nos invita a reflexionar y pensar sobre nuestro papel en el mundo, la vida, la naturaleza y la sociedad; acerca de nuestros valores y de nuestro futuro. Nos desafía a evaluar nuestras formas de interactuar con la tecnología, entre nosotros y con el entorno que nos rodea. Este proceso genera incertidumbre y desafíos éticos que requieren una respuesta prudente y cooperativa.

La innovación, más allá de su impacto económico y técnico, transforma nuestra forma de vivir, trabajar y relacionarnos, abriendo numerosas oportunidades. Sin embargo, este ritmo acelerado exige un estudio crítico y responsable para garantizar que la tecnología se utilice en beneficio de toda la humanidad.

Es así como la flexibilidad y la mentalidad abierta se convierten en habilidades críticas que nos invita a adaptarnos a nuevas situaciones considerando diferentes perspectivas para abordar desafíos de manera eficaz y encontrar soluciones innovadoras. La colaboración es un impulso al progreso humano de manera que, uniendo fuerzas, podremos superar obstáculos que serían insuperables de otra manera.

La innovación no es un fin en sí misma. Es un medio para mejorar la calidad de vida y el nivel de vida, promoviendo el desarrollo humano en todas sus dimensiones. La tecnología debe estar al

servicio de la humanidad, por lo que es importante fortalecer el compromiso ético de todos los actores involucrados, desde científicos hasta líderes empresariales y autoridades, para asegurar que la innovación se lleve a cabo de manera responsable y ética.

La innovación es una oportunidad para construir un futuro mejor, donde la tecnología sea un instrumento para el florecimiento humano. Sin embargo, este futuro debe basarse en valores sólidos como el “respeto por la dignidad humana”, para garantizar que las tecnologías digitales se utilicen de manera ética y responsable, asegurando la privacidad, la libertad y la autonomía de las personas; *la inclusión y la equidad*, asegurando que todas las personas tengan acceso equitativo a las oportunidades que ofrece la tecnología. La responsabilidad social y ambiental, ocupándose de organizar la gestión de las consecuencias sociales, culturales y ambientales, adoptando un enfoque sistémico que tenga en cuenta el bienestar de las generaciones presentes y futuras, así como el cuidado y la preservación del medio ambiente y la “rendición de cuentas” de todos los individuos y organizaciones de la sociedad que participen en los procesos de toma de decisiones, la planificación y la aplicación de todos aquellos relacionados con la innovación, los que deben ser transparentes y estar sujetos al escrutinio público, estableciendo mecanismos legales razonables, justos y equitativos.

La innovación en la era digital es un fenómeno complejo que ofrece grandes oportunidades y plantea desafíos significativos. Para asegurar que beneficie a toda la sociedad de manera equitativa y sostenible, debe basarse en valores éticos sólidos y en un enfoque colaborativo. Solo así podremos construir un futuro más prometedor y humano.

Desafíos de la innovación

La innovación es un desafío y una oportunidad para la humanidad que nos presenta un panorama fascinante y desafiante a la vez. Nos invita a evaluar nuestras formas de interactuar con la tecnología, entre nosotros y con el mundo que nos rodea, adoptando

una visión amplia y generosa que coloque al ser humano en el centro de atención.

La innovación no se limita a mejorar la vida desde una perspectiva económica o técnica, sino que abarca dimensiones más profundas de la experiencia humana. La evolución tecnológica transforma nuestra forma de vivir, trabajar y establecer relaciones, generando incertidumbre y desafíos éticos que exigen una respuesta reflexiva y cooperativa.

En este entorno en constante cambio, la flexibilidad y la mentalidad abierta son atributos personales y colectivos que nos permiten adaptarnos a nuevas situaciones y considerar diferentes perspectivas para abordar los desafíos de manera eficaz y encontrar soluciones creativas. La colaboración impulsa el progreso, aprovechando la diversidad de talentos y conocimientos para enfrentar los complejos desafíos de nuestra era. Recordemos que la innovación no es un fin en sí misma, sino un medio para mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo humano en todas sus dimensiones. La tecnología debe estar al servicio de la humanidad, para lo cual es necesario fortalecer el compromiso ético de todos los actores involucrados, desde científicos hasta líderes empresariales, autoridades y responsables políticos.

La innovación no es un fenómeno aislado pues está intrínsecamente vinculada a valores y principios que guían su desarrollo y aplicación. Entre ellos, “respeto por la dignidad humana y los derechos fundamentales:” para garantizar que las tecnologías digitales se utilicen de manera ética y responsable, asegurando la privacidad, la libertad y la autonomía de las personas; “inclusión y equidad”, para asegurar que todas las personas tengan acceso equitativo a las oportunidades que ofrece la tecnología, superando las barreras de acceso digital y garantizando la participación de grupos marginados o subrepresentados en el proceso de innovación; “responsabilidad social y ambiental” con lo que prospectamos las consecuencias sociales, culturales y ambientales, adoptando un enfoque sistémico que tenga en cuenta el bienestar de las generaciones presentes y futuras, así como el cuidado y la preservación del medio ambiente. “Trans-

parencia y rendición de cuentas”, y así asegurar que los procesos de toma de decisiones y la planificación relacionados con la innovación sean transparentes y estén sujetos al escrutinio público, estableciendo mecanismos idóneos para evitar que se violen principios éticos, normas legales y regulaciones.

La innovación en la era digital es un fenómeno complejo que ofrece grandes oportunidades y plantea desafíos significativos. Para asegurar que beneficie a toda la sociedad de manera equitativa y sostenible, debe basarse en valores éticos sólidos. Solo así podremos construir un futuro más prometedor y humano, donde la tecnología sea una herramienta para el florecimiento humano y la realización de nuestro potencial más elevado.

Perfiles básicos de los desafíos

Para enfrentar los desafíos de un mundo complejo debemos comprenderlos con el mejor e aproximación a la realidad. Sin embargo, la multiplicidad de factores interconectados y la constante evolución de los escenarios globales hacen que discernir los verdaderos desafíos sea una tarea ardua y llena de incertidumbres.

Para evitar caer en la trampa de las falsas soluciones, tenemos que cultivar una actitud de humildad intelectual. Reconocer que no poseemos todas las respuestas y que comprender los desafíos requiere un enfoque multidisciplinario y cooperativo. Ampliar nuestro horizonte y reconocer la interconexión de los problemas es el primer paso. Por ejemplo, el cambio climático no puede abordarse de manera aislada, sino que debe considerarse en conjunto con otros retos como la pobreza, la desigualdad y la degradación ambiental. Comprender holísticamente las complejas relaciones entre estos factores nos permite identificar soluciones integrales y efectivas. La apertura al diálogo y la búsqueda constante de nuevas perspectivas son claves. Escuchar las voces de los escenarios, incluyendo comunidades locales, grupos minoritarios y expertos de diferentes disciplinas, puede aportar perspectivas valiosas que pueden haber sido pasadas por alto. La inclusión y la participación activa de todos los sectores

de la sociedad pueden contribuir a comprender de manera más completa los desafíos y diseñar soluciones justas y equitativas.

Para resumir, debemos cultivar una disposición permanente y una disposición a revisar nuestras propias suposiciones y creencias. El mundo está en constante cambio, por lo que nuestra comprensión de los desafíos también debe evolucionar dinámicamente. La apertura al nuevo conocimiento, la capacidad de crítica constructiva y la disposición a cambiar de opinión cuando nos convencemos de estar equivocados son cualidades que, como bien señaló Steve Jobs, nos permitirán navegar en un mundo incierto y complejo.

Si bien no es fácil identificar y caracterizar los desafíos, adoptar una actitud humilde, abierta y crítica puede aumentar nuestras probabilidades de hacerlo correctamente. Esto nos permitirá diseñar soluciones eficaces y duraderas que nos ayuden a construir un futuro más próspero y sostenible para toda la humanidad.

Buscamos en los participantes, cualidades y atributos útiles entre los cuales debemos resaltar los siguientes:

- Humildad intelectual: reconocer que no tenemos todas las respuestas y estar abiertos a nuevas perspectivas.
- Apertura al diálogo: escuchar activamente a personas de diferentes orígenes y experiencias.
- Pensamiento crítico: evaluar la información de manera objetiva y cuestionar nuestras propias suposiciones.
- Actitud de aprendizaje continuo: estar dispuestos a aprender cosas nuevas y cambiar nuestras opiniones cuando sea necesario.
- Trabajo en equipo: colaborar con otros para abordar desafíos complejos.
- Creatividad: pensar en soluciones innovadoras y fuera de lo común.
- Persistencia: no rendirse ante los obstáculos y seguir adelante hasta encontrar soluciones.

Desigualdad en el acceso a la tecnología

En la era digital, la tecnología es una herramienta indispensable para el desarrollo individual y colectivo. Sin embargo, la realidad nos presenta una disparidad preocupante: la brecha digital, que amplía la distancia entre aquellos que tienen la oportunidad de aprovechar sus beneficios y aquellos que quedan rezagados. Como bien afirmó Vint Cerf, "El acceso a la tecnología es un derecho humano fundamental". {CERF}

La tecnología abre un universo de oportunidades: educación en línea, acceso a la información, exposición a diversas culturas, y nuevas formas de trabajo y emprendimiento. Lamentablemente, no todos pueden acceder a este mundo. Las zonas rurales, los barrios urbanos marginales, las comunidades de bajos recursos y las minorías étnicas son las más afectadas por esta brecha, especialmente en regiones en vías de desarrollo.

Las dificultades para acceder a la información, al conocimiento y a la tecnología también afectan a las zonas urbanas marginadas, reduciendo las oportunidades educativas, limitando las posibilidades de empleo y restringiendo la participación en la vida de la sociedad. Esta exclusión del mundo digital coloca a las personas en desventaja, con menos recursos para afrontar los desafíos del siglo XXI.

La desigualdad en el acceso a la tecnología va más allá de simples estadísticas. Está influenciada por factores como el género, la edad, la discapacidad y el nivel educativo, lo que obstaculiza la capacidad de las personas para utilizar y beneficiarse de las herramientas digitales. Detrás de los datos y análisis, hay historias de individuos con un potencial limitado. Niños sin acceso a la educación en línea, jóvenes con empleos de baja calidad y emprendedores sin oportunidades para expandir sus negocios, tanto económicamente como socialmente, quedan atrapados en situaciones perjudiciales. {GARCÍAS}.

Resolver la desigualdad en el acceso a la tecnología requiere un esfuerzo conjunto de gobiernos, empresas, organizaciones y ciu-

dadanos. Es necesario trabajar en conjunto para cerrar la brecha digital y garantizar que todos tengan la oportunidad de aprovechar los beneficios de la innovación {SEN10}.

- Inversión en infraestructura digital: Ampliar el acceso a internet de banda ancha, especialmente en zonas rurales y marginadas.
- Promoción de la educación digital: Brindar capacitación y habilidades digitales a la población, especialmente a grupos vulnerables.
- Reducción de costos de acceso: Implementar políticas que hagan más accesible la tecnología para todos.
- Fomento de la innovación inclusiva: Desarrollar tecnologías y soluciones adaptadas a las necesidades de diferentes grupos poblacionales.
- Fortalecimiento del marco legal: Garantizar un marco legal que promueva el acceso equitativo a la tecnología y proteja los derechos digitales.

Cerrar la brecha digital es un desafío complejo, pero no imposible. Con un compromiso conjunto y estrategias efectivas, podemos avanzar hacia un futuro donde la tecnología sea una herramienta para el desarrollo de todos, sin dejar a nadie atrás.

Privacidad de los datos

En la era digital, la privacidad de los datos es un tema de gran relevancia. La información personal fluye a través de Internet, alimentando tanto la innovación como la economía digital. Sin embargo, este flujo de datos conlleva riesgos, como la vigilancia masiva, la discriminación algorítmica y la pérdida de control sobre nuestra información personal la que debe ser defendida como un derecho humano, mediante leyes y regulaciones que protejan a las personas de la vigilancia masiva y el uso indebido de sus datos.

Tanto las empresas como los gobiernos tienen la responsabilidad de utilizar los datos de manera ética y transparente, ofreciendo a las personas opciones para controlar su información personal. Los

algoritmos utilizados para procesar datos pueden contener sesgos y expresar ideas discriminatorias, lo que puede dar lugar a marginación en el mercado laboral, dificultades en la obtención de créditos y discriminación en el sistema judicial.

La privacidad de los datos es un derecho que debe protegerse y equilibrarse con la innovación. Es importante encontrar un punto de equilibrio que permita aprovechar los beneficios de la tecnología sin comprometer la integridad y la seguridad de la información personal de los individuos.

Automatización y calidad del trabajo

En la era de la automatización, nos formulamos una pregunta: ¿representa esta una amenaza o una oportunidad para el empleo?} La automatización ya está transformando el mercado laboral, reemplazando tareas repetitivas con robots y algoritmos. Si bien esto puede generar desempleo, también ofrece la posibilidad de mejorar la calidad del trabajo al eliminar tareas tediosas y peligrosas. Sin embargo, es necesario abordar la especialización del empleo y garantizar que la automatización no profundice la desigualdad. La educación y la formación serán fundamentales para adaptarse a un mercado laboral en constante evolución {FORD}.

La automatización no es intrínsecamente buena o mala para el empleo. Su impacto dependerá de cómo se gestione y se aproveche. Por un lado, la automatización puede generar desempleo en ciertos sectores, especialmente aquellos donde abundan las tareas repetitivas. Por otro lado, puede crear nuevas oportunidades en sectores como la robótica, la inteligencia artificial y el desarrollo de software.

El futuro del trabajo depende de nuestra capacidad para conducir la transición hacia una mayor automatización digitalizada de manera responsable. Es necesario trabajar en conjunto para garantizar que la tecnología beneficie a todos y se cree un futuro laboral justo, inclusivo y sostenible. Esto demanda:

- Invertir en educación y formación: Es fundamental preparar a la fuerza laboral para adaptarse a las nuevas demandas del mercado laboral. Esto incluye desarrollar habilidades en áreas como la programación, la robótica y el análisis de datos.
- Promover la creación de nuevos empleos: La automatización también puede generar nuevas oportunidades en sectores como la economía creativa, la atención médica y el cuidado de ancianos.
- Implementar políticas públicas de apoyo: Los gobiernos deben implementar políticas que protejan a los trabajadores afectados por la automatización, como programas de capacitación y redes de seguridad social.
- Fomentar la innovación responsable: El desarrollo de tecnologías debe estar acompañado de consideraciones éticas y sociales, garantizando que no se exacerben las desigualdades existentes.
- La automatización es una realidad inevitable que transformará el mercado laboral. Es nuestra responsabilidad asegurarnos de que esta transformación beneficie a todos. Trabajando juntos, podemos crear un futuro donde la tecnología se use para mejorar la calidad de vida de todos, sin dejar a nadie atrás.

Impacto de la innovación y el conocimiento en la vida

En la discusión sobre el impacto de la innovación y el conocimiento en la vida individual y social contemporáneas, dos temas importantes emergen como puntos críticos de estudio. El primero es la brecha digital, disparidad que separa a quienes tienen acceso a la tecnología y sus beneficios de quienes carecen de él. El sistema educativo tiene que rediseñar sus bases epistemológicas y ontológicas incorporando los resultados del pensamiento y del desarrollo tecnológico experimentado desde el siglo pasado.

El segundo tema clave es la privacidad de los datos. Con el progreso de la tecnología y la proliferación de plataformas en línea, la cantidad de datos personales generados y recopilados ha alcanzado niveles sin precedentes.

Estos dos temas, la brecha digital y la privacidad de los datos, son los principales desafíos que requieren una reflexión profunda y acciones concretas. La inclusión digital y la protección de la privacidad deben garantizar que todos los individuos puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece la tecnología, al tiempo que se preservan sus derechos y libertades fundamentales.

En el tratamiento de estos conceptos, debemos tener en cuenta los conceptos y las consecuencias éticas y prácticas que conllevan. La ciencia, como conjunto de conocimientos obtenidos a través de la observación, la experimentación y el razonamiento, representa el fundamento de nuestra comprensión del mundo natural y sus leyes. La técnica se refiere a los recursos, métodos y procedimientos utilizados en una ciencia o un arte para lograr resultados tangibles. La tecnología es la aplicación práctica del conocimiento científico y empírico en la resolución de problemas concretos o la realización de actividades específicas. La tecnología, en este contexto, es la aplicación sistemática de estos conocimientos científicos y empíricos para crear soluciones innovadoras y transformar el entorno humano. La innovación significa un paso más allá de este proceso, alcanzando la creación de nuevos productos, servicios o procesos que generen un beneficio económico. La innovación no solo se limita a la introducción de nuevas tecnologías, sino que también puede involucrar la reconfiguración de procesos existentes para mejorar la eficiencia y la calidad, paradigmas vigentes de la sociedad actual.

Como sociedad, construir una cultura de innovación que fomente la diversidad, la inclusión y la responsabilidad ética es una obligación que no sólo debe impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías, sino también garantizar que estas tecnologías se utilicen de manera ética y equitativa para el beneficio de todos los miembros de la sociedad. Además, es importante reconocer que la innovación no solo se refiere a la creación de productos o servicios, sino también a la implementación de nuevas formas de pensar y abordar los desafíos que enfrentamos como sociedad en movimiento.

La era digital nos ha llevado a una encrucijada donde la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación con-

vergen de manera particular. La filosofía emerge como una herramienta para guiar nuestras acciones y reflexiones sobre los desafíos éticos, epistemológicos y ontológicos que enfrentamos.

La investigación científica en la era digital observa una transformación significativa en su naturaleza y alcance. La digitalización ha democratizado el acceso al conocimiento y ha facilitado la colaboración global entre científicos de diversas disciplinas y ubicaciones geográficas. Esto ha ampliado considerablemente las oportunidades para el progreso en la generación del conocimiento y en la búsqueda de soluciones a los problemas globales. Sin embargo, esta democratización del conocimiento también plantea desafíos importantes. La velocidad y la abundancia de información pueden llevar a la superficialidad y la falta de rigor en la investigación.*

La facilidad con la que se comparte y replica la información en línea plantea interrogantes sobre la atribución del crédito y la protección de los derechos de autor. En este contexto, la filosofía de la ciencia tiene que recordarnos la importancia de la reflexión crítica y la metodología sólida en la generación del conocimiento. Además, nos invita a reflexionar sobre el papel de la investigación científica en la promoción del bien común y la responsabilidad de los científicos hacia la sociedad. La investigación científica ofrece oportunidades sin precedentes para abordar problemas globales urgentes, pero también nos desafía a revisar nuestros enfoques tradicionales hacia la generación y el uso del conocimiento.

En este contexto de rápida transformación y de progreso tecnológico, la sociedad en su conjunto en conjunto con los investigadores, tecnólogos, innovadores y líderes de opinión, deben comprometerse a promover una cultura de responsabilidad y ética en la investigación, en el desarrollo tecnológico y en la innovación evaluando cuidadosamente los impactos sociales, éticos y ambientales. {FEM2020}

* La información puede ser intrascendente si constituye un océano de datos de un centímetro de profundidad. Agustín Cueva Dávila.

La era digital nos desafía a repensar nuestras concepciones tradicionales sobre el conocimiento, el poder y la responsabilidad. Nos invita a reflexionar sobre el tipo de sociedad que queremos construir y el papel que la ciencia, la tecnología y la innovación jugarán en ese proceso. Al adoptar una perspectiva ética y humanista, podemos aprovechar el potencial transformador para construir un mundo más justo, inclusivo y sostenible para las generaciones futuras en el que el pensamiento complejo se fortalece como alternativa al modelo analítico heredado desde hace mucho tiempo. La investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación impulsan cambios radicales en nuestra cosmovisión y en la forma de relacionarnos con el entorno. Debemos fomentar la colaboración interdisciplinaria y promover un enfoque ético en las aplicaciones para garantizar un futuro sostenible y equitativo para todos.

La sinergia entre innovación, adaptación, educación y regulación

El progreso científico, técnico y tecnológico (CTT) de las últimas décadas nos ubica en una encrucijada. Por un lado, se presenta como una oportunidad para construir un futuro más próspero, sostenible y equitativo para todos. Por otro lado, la descontrolada aplicación de estas herramientas podría exacerbar las desigualdades existentes, generar nuevos conflictos y comprometer el bienestar de las generaciones venideras. La elección es nuestra: podemos construir un futuro mejor para todos o profundizar las desigualdades y generar conflictos. *“La ciencia y la tecnología son herramientas poderosas que pueden ser utilizadas para el bien o para el mal. La decisión de cómo utilizarlas recae en nosotros”*. {ONU2023}

La clave para navegar esta encrucijada reside en potenciar la innovación como una fuerza transformadora, guiada por un enfoque sistémico e integrador que articule tres temas fundamentales: adaptación, educación, regulación. *“La educación es el pasaporte hacia el futuro, el mañana pertenece a aquellos que se preparan para él hoy.* (Malcolm X, activista por los derechos civiles).

Para salir de la encrucijada necesitamos realizar un esfuerzo conjunto de gobiernos, empresas, academia y sociedad civil, particularmente las universidades y centros de estudio para lo cual debemos fomentar la colaboración intersectorial, la inversión de recursos en investigación y desarrollo y la transferencia de tecnología. *“La innovación es el proceso que convierte una idea en una realidad”* (Peter Drucker).

La educación: desafío y oportunidad

En un mundo en el cual la tecnología con mucha versatilidad las áreas de la actividad humana la educación, en general, ilumina la ruta hacia un futuro próspero y sostenible, sin embargo, los sistemas educativos tradicionales enfrentan el desafío de adaptarse a las demandas de este nuevo contexto, para lo cual tienen que emprender una transformación profunda que prepare a las nuevas generaciones para desenvolverse con éxito en la era digital.

Es imperativo que los sistemas educativos evolucionen para cultivar en los estudiantes las habilidades y competencias necesarias para navegar en un mundo complejo e interconectado. El pensamiento crítico, la creatividad, la capacidad de adaptación y la alfabetización digital son herramientas esenciales para que los individuos puedan enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades disponibles.

La educación debe ir más allá de la instrucción técnica, inculcando en los estudiantes una comprensión profunda de la ética y la responsabilidad en las aplicaciones, enfatizando en la importancia de la privacidad, la seguridad cibernética, el uso ético de los datos y la ciudadanía digital lo que les permitirá tomar decisiones informadas y responsables en un entorno donde la tecnología está omnipresente.

La renovación de la educación exige la exploración de nuevos modelos pedagógicos que rompan con los esquemas tradicionales y se adapten a las realidades del siglo XXI. La implementación de metodologías activas, el uso de tecnologías innovadoras y la pro-

moción de entornos de aprendizaje colaborativos son elementos clave para impulsar esta transformación.

La tecnología no es una amenaza para la educación mejor, genera oportunidades para mejorar los procesos de educativos pues debe facilitar el cambio epistemológico esencial que debe dejar de considerar la educación como una suma de procesos de enseñanza aprendizaje para aceptar los procesos interactivos en los cuales tanto el maestro como el alumno recurren a intercambios cada vez más eficaces de conocimientos, de tecnología y de enfoques vitales que deben ayudar a construir el ciudadano del futuro. La incorporación de recursos digitales, plataformas en línea y herramientas interactivas debe enriquecer la experiencia educativa, hacerla más accesible y personalizada, y promover el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI.

La transformación de la educación es una tarea que requiere el compromiso conjunto de gobiernos, instituciones educativas, docentes, familias y la sociedad en general. Es necesario crear un ecosistema educativo que fomente la innovación, la colaboración y el aprendizaje permanente, asegurando que todas las personas tengan acceso a una educación de calidad que les permita prosperar.

La educación en la era digital no es solo un desafío. Es, también, una oportunidad para reinventar el proceso educativo y preparar a las nuevas generaciones para un futuro lleno de oportunidades. Al cultivar las habilidades y competencias, fomentar una ciudadanía digital responsable y aprovechar el potencial de las tecnologías, podemos levantar un mundo más justo, equitativo y sostenible para todos.

La regulación como marco para el desarrollo tecnológico responsable

En un mundo en constante cambio, donde la tecnología avanza a pasos agigantados, surge una pregunta crucial: ¿cómo podemos garantizar que este progreso se lleve a cabo de manera segura, ética y equitativa? La respuesta reside en la regulación, la cual juega un papel fundamental como promotora de un desarrollo tecnológico responsable.

Para lograrlo, es necesario establecer marcos normativos claros que orienten el desarrollo y la implementación de tecnologías. Estos marcos deben proteger los derechos humanos, la privacidad y la seguridad de los usuarios, estableciendo límites claros a la acción de las empresas y organizaciones que desarrollan y utilizan tecnologías.

Sin embargo, la regulación no puede ser rígida e inmutable. Debe poseer cualidades de flexibilidad y adaptabilidad para poder hacer frente a los rápidos avances tecnológicos. Es necesario que pueda anticipar y responder a los desafíos emergentes, como la inteligencia artificial, la biotecnología y la robótica, sin imponer barreras innecesarias a la innovación.

La regulación no actúa sola. En el contexto del sistema de organización y funcionamiento de la sociedad, es crucial integrar la aceptación social, la equidad e inclusión, la educación y una regulación efectiva. Al trabajar en colaboración para abordar estos temas, podemos aprovechar el potencial transformador de la tecnología para construir un futuro más justo, sostenible y humano.

Participación activa de la sociedad: Es fundamental que la sociedad civil, los expertos y los grupos de interés participen activamente en el proceso de creación de marcos regulatorios. Esto garantizará que la regulación responda a las necesidades y preocupaciones de todos los actores involucrados.

Enfoque preventivo: La regulación debe enfocarse en prevenir posibles daños o problemas, en lugar de simplemente reaccionar ante ellos. Esto permitirá anticipar los desafíos emergentes y tomar medidas preventivas oportunas.

Cooperación internacional: La regulación de la tecnología es un desafío global que requiere cooperación internacional. Es necesario establecer mecanismos de colaboración entre países para garantizar que las normas y regulaciones sean consistentes y efectivas a nivel mundial.

La regulación no es un enemigo de la innovación, sino una herramienta esencial para garantizar que el desarrollo tecnológico se lleve a cabo de manera responsable y ética. Al establecer marcos

normativos claros, flexibles y adaptables, y trabajando en conjunto para abordar los desafíos sociales y éticos que presenta la tecnología, podemos construir un futuro donde la innovación tecnológica beneficie a toda la humanidad.

Aventura hacia el conocimiento y la transformación

La educación en la era digital ha adquirido una relevancia sin precedentes debido a la omnipresencia de la tecnología en nuestras vidas. Ya no se trata simplemente de aprender a usar herramientas tecnológicas o aplicaciones, sino de embarcarse en un emocionante viaje hacia el conocimiento, la exploración y la transformación personal y social. Como afirmó John Dewey, "*La educación no es preparación para la vida; la educación es la vida misma*" {DEWEY}. En este sentido, la educación digital se convierte en una experiencia vivencial que fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI. {CARRERA}.

La democratización del conocimiento, facilitada por la tecnología, derriba las barreras físicas y geográficas que antes limitaban el acceso a la educación. Como dijo William Gibson, "*El futuro ya está aquí, solo que no está distribuido de manera uniforme*" {GIBSON}. La educación digital busca corregir esta desigualdad, ofreciendo oportunidades de aprendizaje y entrenamiento en tecnología a aquellos que de otra manera estarían excluidos. Sin embargo, la promesa de la educación digital solo se cumplirá cuando todos tengan acceso equitativo a sus beneficios. Es fundamental cambiar los modelos educativos actuales, diseñando pedagogías alternativas que permitan adquirir y desaprender conocimientos de manera creativa y reflexiva. {VERNE}

La educación en la era digital no solo nos dota de conocimientos, sino que también nos capacita para pensar críticamente y vivir como ciudadanos informados en una sociedad cada vez más compleja y globalizada. Es un catalizador para la innovación y el progreso, como señaló Peter Drucker, "*El conocimiento tiene poder y,*

por lo tanto, su posesión es un deber" {DRUCKER}. Sin embargo, aún existen barreras de acceso a la educación digital, especialmente para aquellos en comunidades marginadas o con recursos limitados. Como sociedad, debemos esforzarnos por cerrar esa brecha digital y garantizar que todos tengan la oportunidad de participar en el viaje educativo del siglo XXI.

La educación del futuro debe estar basada en la sabiduría, el respeto, la tolerancia y la comprensión profunda, preparando a las personas para abordar los desafíos que plantea el progreso científico, técnico y tecnológico sin perder de vista nuestros valores esenciales. Además, la regulación ética y legal debe jugar un papel crucial en garantizar un desarrollo tecnológico responsable, protegiendo los derechos y valores fundamentales de la sociedad en su conjunto. Esta regulación debe ser inclusiva y equitativa, asegurando que el progreso tecnológico beneficie a todos los sectores de la población sin profundizar las brechas existentes.

Conclusiones

La era tecnológica presenta desafíos y oportunidades que exigen una respuesta responsable y proactiva por parte de todos. Al trabajar juntos para promover la innovación responsable, la educación transformadora y la equidad en el acceso a la tecnología, podemos construir un futuro sostenible e inclusivo donde el progreso beneficie a toda la humanidad.

El avance científico y tecnológico ha sido un motor fundamental en la evolución de la sociedad moderna, impactando profundamente en nuestras vidas desde la comunicación hasta el trabajo y las relaciones. Si bien ha traído consigo numerosos beneficios, también ha planteado desafíos éticos y sociales que requieren una atención cuidadosa y una respuesta responsable por parte de todos los actores involucrados.

En un mundo en constante cambio, la resiliencia y la capacidad de adaptación son cualidades esenciales para enfrentar los desafíos con fortaleza y flexibilidad. Buscamos oportunidades de creci-

miento incluso en medio de la adversidad, adoptando una perspectiva integral y a largo plazo que nos permita comprender mejor las interconexiones entre los diferentes aspectos de la sociedad y anticipar las posibles repercusiones de nuestras acciones. Las decisiones deben tomarse con información completa y de calidad, teniendo en cuenta las consecuencias a largo plazo y buscando el bienestar general.

La creatividad y la innovación son motores del progreso humano. Promover un entorno que fomente la creatividad nos permite encontrar soluciones originales a los desafíos que enfrentamos, impulsando así el desarrollo sostenible y la mejora continua. Para lograrlo, es fundamental fortalecer el trabajo en equipo para abordar los desafíos comunes y aprovechar las oportunidades que surgen del desarrollo tecnológico, siempre con un enfoque en la equidad y la justicia social.

La educación desempeña un papel crucial en la preparación de las personas para enfrentar los desafíos del mundo actual. Una educación transformadora debe fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la empatía, preparando a los estudiantes para adaptarse y contribuir positivamente a la sociedad en un mundo cada vez más interconectado. Es necesario revisar los modelos pedagógicos aplicados en el pasado para rediseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje y adecuarlos a la realidad actual.

El intercambio de ideas y experiencias enriquece nuestro conocimiento del mundo y nos permite construir sociedades más inclusivas y diversas. Cada individuo tiene un papel importante que desempeñar en la construcción de un futuro mejor. Desde el activismo social hasta la participación en la vida cívica, cada acción individual puede contribuir al cambio positivo en nuestras comunidades y en el mundo en general.

Debemos comprometernos a aprovechar el potencial de la ciencia y la tecnología para el bien común, garantizando al mismo tiempo que su impacto sea positivo y beneficioso para toda la humanidad. Es crucial tener en cuenta que el almacenamiento y la utilización de grandes cantidades de información personal plantean preocupaciones sobre el uso indebido de los datos y la vulnerabilidad de la privacidad de las personas.

La equidad y la justicia en el acceso a la tecnología deben garantizar que todas las personas tengan acceso equitativo a las oportunidades que ofrece. Además, es necesario medir el impacto en el empleo y en la economía, ya que la automatización y la inteligencia artificial pueden provocar la pérdida de empleos en ciertas industrias y sectores, contribuyendo a la creación de nuevas formas de exclusión y discriminación.

El avance tecnológico conlleva un aumento en la demanda de recursos naturales, energía y materiales. El uso excesivo de dispositivos electrónicos y la exposición constante a las pantallas pueden tener efectos adversos en la salud física y mental de las personas. Además, la ciberseguridad es una preocupación creciente, ya que el aumento de las amenazas cibernéticas puede poner en riesgo la infraestructura crítica, la privacidad de los datos y la seguridad nacional.

Bibliografía

Bessant, J., and Tidd, J. (2011). *Innovation and creativity in organizations*. John Wiley

Carrera, V.E. (2024). Comunicación personal.

Gómez Vahos, et al. L.V. (2019), El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, vol. 17, núm. 02, pp. 118-131, Disponible en [\url{https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/}](https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/)

Cerf, V., Internet en el siglo XXI: la ola imparable Disponible en [\url{https://www.uoc.edu/web/esp/articles/vintoncerf.html}](https://www.uoc.edu/web/esp/articles/vintoncerf.html)

De Lorenzo, J. (1974), *La Filosofía de la Matemática de Poincaré*, Editorial TECNOS, Madrid

- Floridi, L. (2014), *The 4th. Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*, Oxford University Press
- Foro Económico Mundial (2020). El futuro del trabajo. Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/jobs-and-the-future-of-work/>
- Ford, M. (2015). *Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future*. New York: Basic Books.
- García, S., Alfabetización Digital, *Razón y Palabra* vol. 21, núm. 98, julio-septiembre, 2017, pp. 66-81. Disponible en: [\url{chrome-extension://efaidnbmn-nibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113006.pdf}](https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113006.pdf)
- García Zaballos, A, Iglesias Rodríguez, E., Puig Gabarró, P, (2020), Brecha digital en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/noticias/cerrar-la-brecha-digital-podria-crear-15-millones-de-empleos-en-america-latina-y-el-caribe>IDBA}
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York: New York University Press. 336 pp.
- Maturana, H. R., y Varela, F.J. (1992), *De máquinas y organismos*, Editorial Universitaria
- Mesarovic, M. Pestel, E, *Mankind at the Turning Point*, New American Library. 2008.
- Morin, E. , *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa, 1990.
- , *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paidós, 2000.
- , *La vía: Para el futuro de la humanidad*, Anagrama, 2008.
- , *Cambiamos de vía*, Editorial Nomos, S.A. Colombia, 2020.
- Organización de las Naciones Unidas (2023). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible.}Disponible en: <https://sdgs.un.org/goals>
- Piscitelli, A., La tecnología no es neutral. Puede ser una herramienta para la inclusión o para la exclusión. Disponible en: https://www.todostuslibros.com/libros/innovacion-y-barbarie_978-84-9180-729-2

Prigogine, I., and Stengers, I., *Orden fuera del caos: El surgimiento de la nueva ciencia*. Tusquet Editores, 1984.

Rifkin, J., *La sociedad de coste cero: El futuro del capitalismo*.} Barcelona: Paidós. 2014.

Robalino, M., *El futuro de los negocios, el rol de la tecnología en la aparición de nuevos modelos disruptivos*. Disponible en [\url{https://www.researchgate.net/publication/}](https://www.researchgate.net/publication/), 2023

Sarachu, A., *Innovación, conocimiento y competitividad regional*. Sevilla: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.UNESCO (2017). *Creativity and Innovation*. 2010.

Sen, A., *La brecha digital es una de las mayores injusticias de nuestro tiempo*, 2010. Disponible en https://www.bbc.com/mundo/noticias/2010/11/101103_desarrollo_libertad_entrevista_sen_aw

Sen, A., *El desarrollo como libertad*. Editorial Planeta,2000

Shannon, C. E., *A Mathematical Theory of Communication*. *Bell System Technical Journal*, 1948, 27(3), 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>

Schumacher, E.F. *Small is Beautiful: Economics as if People Mattered*, Harper and Row Publishers. 1973.

Srnicek, N., and Williams, A., *Inventing the future: Postcapitalism and a world without work*. Londres: Verso. 2016.

UNESCO, *Education in the Digital Age: Policy Brief*. 2019. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372973>}

UNESCO, *Towards inclusive Knowledge Societies: A review of UNESCO's work in implementing the WSIS outcomes (2010-2014)*. UNESCO Publishing. 2015.

UNESCO, *Reporte de Seguimiento de la Educación Mundial 2019: La educación y las competencias en el mundo cambiante*.} Disponible en: <https://gem-report-2019.unesco.org/>

Jules Verne. The Extraordinary Voyages Collection (The Greatest Writers of All Time Book 42) Kindle Edition.

Wiener, N., *Cybernetics and Society. The Human Use of Human Beings*, Deux Rives, 1952, p. 258}

Wiener, Norbert., *Cibernética o el Control y Comunicación en los Animales y las Máquinas*, Tusquets Editores. 1998.

Zuboff, S., *La era del capitalismo de la vigilancia*. Madrid: Paidós. 2019.

References

S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.

J. Breckling, Ed., *The Analysis of Directional Time Series: Applications to Wind Speed and Direction*, ser. *Lecture Notes in Statistics*. Berlin, Germany: Springer, 1989, vol. 61.

S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, and P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 20, pp. 569–571, Nov. 1999.

M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in *Proc. ECOC'00, 2000*, paper 11.3.4, p. 109.

R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.

M. Shell. (2002) IEEEtran homepage on CTAN. [Online]. Available: <http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/IEEEtran/>

FLEXChip Signal Processor (MC68175/D), Motorola, 1996.

"PDCA12-70 data sheet," Opto Speed SA, Mezzovico, Switzerland.

- A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.
- J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999
- Matlock, H., and Reese, L.C., 1960, Generalized solutions for laterally loaded piles., *Journal of Soil Mechanics and Foundation*, 86(5), 63-91.
- Nayak, G. C., and Zienkiewicz, O. C., 1972, Convenient forms of stress invariants for plasticity, *Proc. ASCE*, 98(4), 949-953.
- Noorzaei, J., Viladkar, M. N., Godbole, P. N., 1995, Influence of strain hardening on soil-structure interaction of framed structures, *Computers & Structures*, 55(5), 789-795.
- Owen, D. R. J., and Hinton, E., 1980, *Finite elements in plasticity-theory and practice*, Pineridge Press, Swansea.
- Pise, P. J., 1982, *Laterally loaded piles in a two-layer soil system.*, J. Geotech. Engrg. Div., 108(9), 1177-1181.
- Poulos, H. G., 1971, *Behavior of laterally loaded piles-I: Single piles.*, J. Soil Mech. and Found. Div., 97(5), 711-731.
- Reese, L. C., and Matlock, H., 1956, *Non-dimensional solutions for laterally loaded piles with soil modulus assumed proportional to depth.*, Proc., 8th Texas Conf. on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Austin, Texas, 1-23
- Reese, L. C., and Welch, R. C., 1975, *Lateral loading of deep foundations in stiff clay.*, J. Geotech. Engrg. Div., 101(7), 633-649.