

v.3, n.2, 2026 - Fevereiro

# REVISTA O UNIVERSO OBSERVÁVEL

**DE LA VÁLVULA DE VACÍO A LA NUBE: Un Análisis De La Evolución Tecnológica Y Su Impacto Sociocultural**

**From the Vacuum Valve to the Cloud: An Analysis of Technological Evolution and Its Sociocultural Impact**

Consuegra, Delia<sup>1</sup>  
Mitre, María<sup>2</sup>  
Sucre, Antonio<sup>3</sup>

**Revista O Universo Observável**  
**DOI: 10.69720/29660599.2025.000270**  
[ISSN: 2966-0599](#)

<sup>1</sup>Universidad de Panamá. Los Santos, Panamá.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4661-6578>

CORREO: [delia.consuegra@up.ac.pa](mailto:delia.consuegra@up.ac.pa)

<sup>2</sup>Universidad de Panamá, Herrera.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8154-025X>

CORREO: [maría.mitrev@up.ac.pa](mailto:maría.mitrev@up.ac.pa)

<sup>3</sup>Universidad de Panamá, Los Santos.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0243-277X>

CORREO: [antonio.sucre@up.ac.pa](mailto:antonio.sucre@up.ac.pa)





v.3, n.2, 2026 - Fevereiro

## DE LA VÁLVULA DE VACÍO A LA NUBE: Un Análisis De La Evolución Tecnológica Y Su Impacto Sociocultural

Consuegra Delia, Mitre Marìa e Sucre Antonio



PERIÓDICO CIENTÍFICO INDEXADO INTERNACIONALMENTE

ISSN  
International Standard Serial Number  
2966-0599  
[www.ouniversoobservavel.com.br](http://www.ouniversoobservavel.com.br)

Editora e Revista  
O Universo Observável  
CNPJ: 57.199.688/0001-06  
Naviraí – Mato Grosso do Sul  
Rua: Botocudos, 365 – Centro  
CEP: 79950-000

## RESUMEN

El documento “De la Válvula de Vacío a la Nube” analiza la evolución histórica de la informática, desde sus orígenes con dispositivos mecánicos como el ábaco y la máquina de Pascal, hasta la era digital actual dominada por la computación en la nube y la Web 2.0. Se describen las cinco generaciones de ordenadores, marcadas por avances tecnológicos como las válvulas de vacío, los transistores, los circuitos integrados y los microprocesadores, culminando con la masificación del ordenador personal en los años 80. Paralelamente, se examina el desarrollo de marcos normativos internacionales como las normas ISO/IEC, IEEE y el GDPR que garantizan la interoperabilidad, seguridad y protección de datos en un entorno tecnológico globalizado. El texto profundiza en el paradigma de la Web 2.0, caracterizado por la interactividad, la colaboración y la participación del usuario a través de blogs, wikis, podcasts y videoconferencias, y en la computación en la nube, que ofrece modelos de servicio escalables (IaaS, PaaS, SaaS) bajo el principio de “todo como servicio”. Finalmente, la discusión aborda las implicaciones socioculturales de esta transformación: la brecha digital, el auge de las grandes corporaciones tecnológicas, y el impacto de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la robótica educativa y el Internet de las Cosas (IoT). Se subraya la necesidad de repensar los roles del educador y del empresario para fomentar competencias digitales, pensamiento computacional y una cultura de innovación. En síntesis, la informática ha dejado de ser una herramienta de cálculo para convertirse en la infraestructura invisible que modela la economía, la cultura y la sociedad contemporánea, exigiendo un enfoque ético, inclusivo y regulado en su desarrollo futuro.

**Palabras clave:** Evolución tecnológica, Web 2.0, Computación en la nube, Estandarización, Impacto sociocultural.

## ABSTRACT

*The document “From the Vacuum Tube to the Cloud” analyzes the historical evolution of computing, from its origins with mechanical devices such as the abacus and Pascal's machine, to the current digital era dominated by cloud computing and Web 2.0. It describes the five generations of computers, marked by technological advances such as vacuum tubes, transistors, integrated circuits, and microprocessors, culminating with the widespread adoption of the personal computer in the 1980s. Simultaneously, it examines the development of international regulatory frameworks — such as ISO/IEC standards, IEEE, and GDPR — that ensure interoperability, security, and data protection in a globalized technological environment. The text delves into the paradigm of Web 2.0, characterized by interactivity, collaboration, and user participation through blogs, wikis, podcasts, and videoconferencing, as well as into cloud computing, which offers scalable service models (IaaS, PaaS, SaaS) under the principle of 'everything as a service.' Finally, the discussion addresses the sociocultural implications of this transformation: the digital divide, the rise of large technology corporations, and the impact of emerging technologies such as artificial intelligence, educational robotics, and the Internet of Things (IoT). The need to rethink the roles of educators and entrepreneurs to foster digital skills, computational thinking, and a culture of innovation is emphasized. In summary, computing has ceased to be merely a calculation tool to become the invisible infrastructure that shapes the economy, culture, and contemporary society, demanding an ethical, inclusive, and regulated approach in its future development.*

**Keywords:** Technological evolution, Web 2.0, Cloud computing, Standardization, Sociocultural impact.

## INTRODUCCIÓN

La palabra "informática", de origen francés, surge de la unión de los términos *información* y *automática* para definir el tratamiento automatizado de la información. Su contraparte anglosajona, *Computer Science*, subraya la base científica de una disciplina cuya evolución no ha sido meramente técnica, sino una fuerza transformadora que ha redefinido las eras culturales y la estructura de la sociedad moderna. Este campo representa una incesante búsqueda de la abstracción y la ubicuidad: desde los engranajes físicos de la máquina de Pascal, pasando por los circuitos lógicos del ENIAC, hasta alcanzar los servicios virtualizados de la computación en la nube.

La trayectoria de la informática, desde herramientas de cálculo ancestrales como el ábaco

hasta la complejidad de los sistemas actuales de inteligencia artificial, ha estado marcada por una aceleración exponencial. Cada generación tecnológica ha construido sobre la anterior, reduciendo drásticamente el tamaño y el costo de los dispositivos mientras aumentaba su capacidad de procesamiento y su accesibilidad, pasando de ocupar habitaciones enteras a integrarse de forma invisible en nuestro entorno cotidiano.

El objetivo central del presente manuscrito es analizar la trayectoria evolutiva de la informática a través de sus generaciones tecnológicas, desde los precursores mecánicos hasta la era del ordenador personal. De forma paralela, se examinará el desarrollo de los marcos normativos que gobiernan su aplicación global, garantizando la interoperabilidad y la seguridad. Finalmente, se

evaluará el impacto de las tecnologías emergentes que definen el paradigma actual, como la Web 2.0 y la computación en la nube, y sus profundas implicaciones socioculturales.

Para llevar a cabo este análisis, se ha seguido una metodología rigurosa que se detalla a continuación, la cual estructura los hallazgos en una narrativa coherente sobre el desarrollo, la regulación y la aplicación de la tecnología computacional.

### METODOLOGÍA

Para analizar un campo tan vasto y dinámico como la evolución tecnológica, es fundamental contar con un enfoque metodológico claro que permita estructurar los hallazgos de manera lógica y coherente. Esta sección detalla el marco analítico utilizado para examinar la progresión de la informática, desde sus orígenes hasta sus proyecciones futuras, asegurando un análisis sistemático y comprensible.

El enfoque de este estudio es un análisis documental y descriptivo, basado en la revisión sistemática de los textos fundamentales que componen los módulos de referencia sobre avances tecnológicos. Se ha realizado una síntesis de la información clave, extrayendo los hitos, conceptos y marcos regulatorios más relevantes para construir una visión integral de la materia.

El alcance del análisis abarca desde los precursores históricos de la computación el ábaco, la máquina de Pascal hasta las proyecciones futuras de la inteligencia artificial y la computación cuántica. El estudio no se limita a la evolución del hardware y el software, sino que también incorpora los factores contextuales (económicos, políticos y sociales) que han influido en su desarrollo, así como los marcos regulatorios internacionales, como las normas ISO y el GDPR, que han moldeado su implementación a escala global.

Los resultados de esta investigación se organizan siguiendo una estructura tripartita que refleja la lógica evolutiva del campo. Primero, se presenta la **evolución histórica y generacional del hardware y el software**, sentando las bases del desarrollo tecnológico. Segundo, se analiza el **marco normativo y de estandarización** que posibilita la interoperabilidad y seguridad global. Tercero, se profundiza en la **aplicación y caracterización de las tecnologías web y de la nube**, que definen la era digital contemporánea.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación de este marco metodológico.

### RESULTADOS

El concepto de *Web 2.0* marca la transición de las aplicaciones web tradicionales, que eran

estáticas y unidireccionales, a plataformas dinámicas, interactivas y colaborativas. Esta evolución no es un fenómeno espontáneo, sino el siguiente paso lógico en la historia de una red global que comenzó como ARPANET, un proyecto militar de resiliencia, y se transformó en la *World Wide Web*. Mientras que la web inicial se centraba en la presentación de contenido, la Web 2.0 se enfoca en la contribución del usuario. Tecnologías como AJAX (Asynchronous JavaScript and XML), que permite actualizar partes de una página sin necesidad de recargarla por completo, y el uso extensivo de APIs (Interfaces de Programación de Aplicaciones) para integrar servicios de terceros, fueron clave para esta evolución (Domingo, González & Lloret, 2008; Serrano Cobos, 2006; de la Iglesia & de la Iglesia, 2010).

Las aplicaciones características de la Web 2.0 han redefinido la comunicación y la creación de contenido en línea:

**Bitácoras o Blogs:** Son sistemas de publicación de textos en formato cronológico inverso, conocidos como *posts*. Su accesibilidad y facilidad de uso los convirtieron en la aplicación más exitosa de la Web 2.0. Se caracterizan por su interactividad (a través de comentarios), su personalización y su versatilidad, existiendo blogs personales, profesionales (para promoción de servicios), corporativos (para comunicación de marca) y educativos. En principio, los blogs operan como espacios donde se publican contenidos cronológicos, desde reflexiones íntimas hasta análisis especializados o incluso obras de ficción (Equipo editorial, Etecé, 2023). Además, han demostrado un alto valor didáctico en la enseñanza universitaria, al fomentar la reflexión crítica y la escritura académica (Marquina & Raymond, 2007), permitiendo a los estudiantes apropiarse de su aprendizaje y desarrollar una voz digital propia (Orihuela & Santos, 2004).

**Wikis:** Son páginas web cuyos contenidos pueden ser editados de forma colaborativa por múltiples usuarios directamente desde el navegador. El ejemplo más emblemático es *Wikipedia*. Sus características principales son el historial de cambios, que permite revertir ediciones, y la creación automática de hipervínculos. Una wiki se caracteriza por su estructura abierta y su capacidad de creación automática de enlaces, lo que la convierte en una herramienta ideal para la gestión colectiva del conocimiento (Porto y Gardey, 2021). Las wikis han demostrado un alto potencial educativo al permitir la construcción colectiva del conocimiento (Chaves, 2013). Sin embargo, su naturaleza abierta presenta desventajas como la cuestionable veracidad del contenido y el riesgo de infracción de derechos de autor, especialmente

cuando el contenido se reproduce sin atribución clara (Morales Henao, 2006).

**Podcast, Videocast y Videoconferencias:** Estas herramientas han revolucionado la distribución de contenido multimedia y la comunicación a distancia.

Un Podcast es un contenido grabado en audio y distribuido en línea (ej. *TED Talks Daily*). Los podcasts han emergido como un formato versátil y accesible que permite la distribución de conocimiento sin restricciones de tiempo ni lugar (de Medios Públicos, S., 2024). Además, el podcast educativo permite aprender en cualquier lugar y momento, facilitando una educación continua y ubicua (Fernández & Vera, 2010).

Un Videocast es similar, pero incluye video, lo que lo convierte en un formato multimedia. Se define como una serie de episodios de video distribuidos digitalmente, ganando popularidad en plataformas como YouTube (Wikipedia, E., 2024). Una Videoconferencia es una comunicación bidireccional y simultánea de audio y vídeo en tiempo real, que permite reuniones virtuales (ej. *Zoom*, *Google Meet*).

La evolución de las aplicaciones web, desde páginas estáticas hasta plataformas dinámicas e interactivas, ha sido posible gracias a la maduración de lenguajes como JavaScript y la adopción de arquitecturas basadas en APIs (ProgramacionClass, 2023).

El desarrollo exponencial del hardware y la masificación de la computación personal crearon un ecosistema tecnológico diverso y complejo, lo que evidenció la necesidad imperativa de establecer estándares para garantizar la comunicación, la interoperabilidad y la seguridad en un mundo cada vez más conectado.

La *computación en la nube* es un modelo que permite el acceso bajo demanda a un conjunto de recursos informáticos (servidores, almacenamiento, software) a través de Internet, sin necesidad de que el usuario posea o gestione una infraestructura física propia. La "nube" es una red de servidores remotos gestionada por proveedores como AWS o Microsoft Azure.

Sus características clave incluyen:

**Acceso Bajo Demanda:** Disponibilidad de recursos en cualquier momento y lugar.

**Escalabilidad:** Capacidad de aumentar o disminuir los recursos según la necesidad.

**Pago por Uso:** Los usuarios pagan únicamente por los recursos que consumen.

**Seguridad:** Los proveedores implementan robustos protocolos para proteger los datos.

Según la definición del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), la computación en la nube se caracteriza por cinco atributos esenciales: autoservicio bajo demanda, amplio acceso a la red, agrupamiento de recursos, elasticidad rápida y

servicio medido (Taylor, 2010). Este paradigma ofrece recursos informáticos bajo demanda a través de Internet, transformando la infraestructura tecnológica en un servicio escalable y económico (Hernández & Flórez-Fuentes, 2014).

La computación en la nube se ofrece a través de tres modelos de servicio principales:

**Infraestructura como Servicio (IaaS):** Proporciona recursos de computación virtualizados, como servidores y almacenamiento. El usuario gestiona el sistema operativo y las aplicaciones, mientras que el proveedor se encarga del hardware físico. Ejemplos de proveedores son AWS y Microsoft Azure.

**Plataforma como Servicio (PaaS):** Ofrece un entorno completo para el desarrollo, prueba y despliegue de aplicaciones. El desarrollador se centra en el código, sin preocuparse por la infraestructura subyacente.

Ejemplos incluyen Google App Engine y Heroku. **Software como Servicio (SaaS):** Proporciona aplicaciones completas y listas para usar a través de un navegador web. El proveedor gestiona toda la infraestructura y el software. Ejemplos comunes son Google Docs, Microsoft 365 y Salesforce.

Los modelos de servicio en la nube IaaS, PaaS y SaaS representan diferentes niveles de abstracción que permiten a las organizaciones escalar sus operaciones sin invertir en infraestructura física (Villarroel, 2012).

La estandarización desempeña un papel estratégico en la tecnología computacional. En un ecosistema globalizado, donde hardware, software y redes de diferentes fabricantes deben coexistir, las normas internacionales son fundamentales para garantizar la interoperabilidad, la seguridad y la fiabilidad. La normalización técnica global no solo facilita la interoperabilidad entre sistemas, sino que actúa como un instrumento estratégico para integrar la ciencia y la tecnología en el desarrollo industrial y comercial a escala mundial (Cano & Rey, 2007).

Organizaciones clave como la *Organización Internacional de Normalización (ISO)*, el *Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)* y el *Consorcio World Wide Web (W3C)* lideran el desarrollo y mantenimiento de estos estándares, creando un lenguaje técnico común para la industria tecnológica global. Los estándares web del W3C incluyendo HTML5, CSS3 y JavaScript son la base sobre la cual se construye la interoperabilidad, accesibilidad y universalidad de la web moderna (World Wide Web Consortium, 2024).

A continuación, se presenta una tabla que resume las principales normas y regulaciones que gobiernan el panorama tecnológico actual:

<b>Norma/Regulación</b>	<b>Descripción y Aplicación</b>	<b>Beneficios y Limitaciones</b>
<b>ISO/IEC 27001</b>	Establece un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) para identificar riesgos y proteger datos sensibles. Aplicado por industrias como la financiera, sanitaria y tecnológica (e.g., Microsoft, Google, AWS).	<b>Beneficios:</b> Mejora la confianza del cliente. Protege contra accesos no autorizados. <b>Limitaciones:</b> La implementación puede ser costosa. Requiere mantenimiento continuo.
<b>ISO/IEC 12207</b>	Proporciona un marco de referencia para el ciclo de vida del software, desde su concepción hasta su retirada. Utilizado en sectores con estrictos controles de calidad, como la aviación (e.g., Boeing, Airbus).	<b>Beneficios:</b> Asegura que el software siga estándares de calidad. Reduce errores futuros. <b>Limitaciones:</b> Proceso intensivo en documentación. Puede alargar los tiempos de desarrollo.
<b>IEEE 802.11</b>	Define los protocolos para redes inalámbricas (Wi-Fi), garantizando que dispositivos como smartphones, laptops y routers puedan conectarse a cualquier red, independientemente del fabricante (e.g., Apple, Samsung, Cisco).	<b>Beneficios:</b> Garantiza la compatibilidad global entre dispositivos. <b>Limitaciones:</b> Las versiones más antiguas tienen velocidades de transmisión limitadas.
<b>W3C Web Standards</b>	Incluye estándares como HTML5, CSS3 y JavaScript, que definen cómo se estructuran y diseñan las aplicaciones web. Garantizan que los sitios funcionen en cualquier navegador o dispositivo (e.g., Facebook, YouTube).	<b>Beneficios:</b> Asegura la interoperabilidad. Promueve la accesibilidad web. <b>Limitaciones:</b> La implementación completa puede ser compleja. La adopción por los navegadores no es inmediata.
<b>Normas de Interoperabilidad API</b>	Permiten que diferentes aplicaciones y servicios web se comuniquen entre sí mediante protocolos estándar (e.g., API RESTful). Cruciales para la integración de sistemas (e.g., Stripe, PayPal).	<b>Beneficios:</b> Facilita la integración, flexibilidad y escalabilidad. <b>Limitaciones:</b> Pueden presentar vulnerabilidades de seguridad si no se protegen adecuadamente.
<b>GDPR (Reglamento General de Protección de Datos)</b>	Regulación de la UE que obliga a las empresas a gestionar los datos personales de forma segura y transparente, requiriendo consentimiento explícito del usuario. Afecta a cualquier organización que maneje datos de ciudadanos europeos.	<b>Beneficios:</b> Mejora la privacidad y la confianza del usuario. <b>Limitaciones:</b> Sanciones elevadas por incumplimiento. Requisitos de adaptación estrictos.

Las normas ISO, particularmente la ISO/IEC 27001, son esenciales para establecer marcos de ciberseguridad que protejan la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos en entornos digitales (Rodríguez, 2023).

A pesar de estos esfuerzos, uno de los desafíos actuales más importantes en la estandarización es la *fragmentación tecnológica*. La coexistencia de múltiples sistemas operativos y plataformas, como Android, iOS y Windows, sigue presentando dificultades para los desarrolladores. La falta de

estandarización en sistemas domóticos en países como Colombia dificulta la interoperabilidad entre dispositivos, lo que subraya la necesidad de adoptar marcos normativos internacionales adaptados al contexto local (Gómez Gutiérrez, 2018). Estos estándares, especialmente los impulsados por el W3C para la web, sentaron las bases para la siguiente gran transformación: la evolución de las aplicaciones web desde un modelo estático y unidireccional hacia un paradigma interactivo, colaborativo y centrado en el usuario.

## DISCUSIÓN

Las implicaciones socioculturales y económicas de esta evolución han sido profundas. La transición de una era industrial a una era de la información ha transformado radicalmente el panorama laboral. Las tendencias globales en educación apuntan a la necesidad de desarrollar competencias digitales, pensamiento crítico y adaptabilidad frente a los rápidos cambios tecnológicos del siglo XXI (OECD, 2023). La educación tiene un papel fundamental en la preparación de las sociedades para enfrentar los desafíos éticos, laborales y sociales planteados por la aceleración tecnológica (UNESCO, 2022).

Este cambio ha acentuado la *desigualdad digital*, una nueva forma de estratificación social basada en el acceso y la competencia en el uso de la tecnología. Al mismo tiempo, ha consolidado el poder de gigantes tecnológicos como *Google*, *Amazon* y *Microsoft*, cuya influencia económica y política plantea nuevos desafíos regulatorios para los gobiernos (World Economic Forum, 2024).

Las proyecciones futuras indican una aceleración de estas tendencias. Tecnologías emergentes como la *Inteligencia Artificial* (IA), que ya personaliza nuestras experiencias en plataformas como *Netflix* y *Spotify*; la *Computación Cuántica*, que promete optimizar sistemas logísticos complejos para empresas como *DHL*; y el *Internet de las Cosas* (*IoT*), manifestado en hogares inteligentes a través de dispositivos como *Alexa* y *Google Home*, redefinirán nuevamente la sociedad.

La robótica, entendida como la disciplina que integra la mecánica, la electrónica y la informática para crear sistemas autónomos, ha evolucionado desde manipuladores industriales hacia robots móviles con capacidad de interacción en entornos humanos (Baturone, 2005). La robótica educativa se ha consolidado como una herramienta eficaz para desarrollar competencias transversales como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo en entornos escolares (Bravo Sánchez & Forero Guzmán, 2012). Ofrece una “otra forma de aprender”, en la que el error se convierte en parte del proceso creativo y el conocimiento se construye mediante la experimentación activa (Quiroga, 2018).

En la robótica educativa, la programación no es un fin en sí mismo, sino una fase dentro de un proceso más amplio que incluye imaginar, diseñar, construir y programar, fomentando así el pensamiento computacional desde edades tempranas (García, 2015). Aunque no es el foco central de este documento, es relevante señalar que componentes como los servomotores —dispositivos de precisión que permiten el control angular en sistemas robóticos— son un ejemplo del hardware que da vida

a la interacción física entre software y entorno (PONTECERCA, 2021).

En este contexto, el rol del educador y del empresario en el siglo XXI está en plena transformación. El educador ya no puede ser un mero transmisor de conocimientos, sino que debe evolucionar para convertirse en un “*facilitador del aprendizaje*” y un “*mentor tecnológico*”, guiando a los estudiantes en el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento computacional. La integración de las nuevas tecnologías en la educación exige una transformación curricular que vaya más allá de la mera incorporación de dispositivos, para repensar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Lorido, 2005). Desde sus inicios, las nuevas tecnologías han planteado un desafío para la educación: no se trata de usarlas como un simple recurso, sino de repensar los fundamentos mismos del acto educativo (Martínez, 1996).

Las TIC no solo facilitan el acceso a la información, sino que pueden promover una educación científica más profunda al permitir simulaciones, modelado y colaboración global en tiempo real (Linn, 2002). Del mismo modo, el empresario debe ir más allá de la gestión tradicional para fomentar una “*cultura de innovación continua*”, promoviendo la adopción de tecnologías emergentes como un pilar estratégico para la competitividad.

En conclusión, la informática ha transitado de ser una herramienta especializada para el cálculo a convertirse en la infraestructura fundamental que moldea la economía global, la cultura contemporánea y la estructura misma de la sociedad. Su evolución, lejos de detenerse, continúa acelerándose. La gestión proactiva de los desafíos éticos, sociales y regulatorios que esta revolución plantea será crucial para asegurar que sus beneficios se distribuyan de manera equitativa y que su potencial se aproveche para construir un futuro más próspero y sostenible.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Baturone, A. O. (2005). *Robótica: manipuladores y robots móviles*. Marcombo. [https://books.google.es/books?id=TtMfuy6FNCC&lpg=PR15&ots=34I\\_BZu79U&dq=que%20es%20la%20robotica&lr&hl=es&pg=PR15#v=onepage&q=que%20es%20la%20robotica&f=false](https://books.google.es/books?id=TtMfuy6FNCC&lpg=PR15&ots=34I_BZu79U&dq=que%20es%20la%20robotica&lr&hl=es&pg=PR15#v=onepage&q=que%20es%20la%20robotica&f=false)
- Bravo Sánchez, F. Á., & Forero Guzmán, A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. <https://gredos.usal.es/handle/10366/121799>
- Cano, I. C., & Rey, G. G. (2007). La normalización técnica global como instrumentación

- principal para asegurar la aplicación de la ciencia y tecnología al progreso de la industria y el comercio. *Ingeniería Mecánica*, 10(2), 7-14. <https://www.redalyc.org/pdf/2251/225117646001.pdf>
- Chaves, S. E. (2013). *APLICACIONES WIKIS. USO DE LAS WIKIS.* [https://usodelaswikiseneducacion.fandom.com/es/wiki/APLICACIONES\\_WIKIS](https://usodelaswikiseneducacion.fandom.com/es/wiki/APLICACIONES_WIKIS)
- Domingo, C., González, J., & Lloret, O. (2008). La Web 2.0. Una revolución social y creativa. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, (74), 134-141. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2545833>
- de la Iglesia, J. L. M., & de La Iglesia, J. L. M. (2010). *Web 2.0: una descripción muy sencilla de los cambios que estamos viviendo* (Vol. 1). Netbiblo. <https://books.google.es/books?id=MOD3bCJR1T8C&lpg=PA5&ots=GI2qxJfi9a&lr&hl=es&pg=PA5#v=onepage&q&f=false>
- de Medios Públicos, S. (2024). *¿Qué es un podcast y por qué son importantes?* GOV.CO. <https://www.rtvc.gov.co/noticia/que-es-un-podcast>
- Equipo editorial, Etecé. (2023). *Bitacora o Blog. Concepto.* <https://concepto.de/blog/#:~:text=En%20principio%20los%20blogs%20operan,o%20incluso%20obras%20de%20ficc%C3%A9n%2B3n.>
- Fernández, I. M. S., & Vera, M. M. S. (2010). Aprendiendo en cualquier lugar: el podcast educativo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (36), 125-139. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128010.pdf>
- García, J. M. (2015). Robótica Educativa. La programación como parte de un proceso educativo. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46). <https://revistas.um.es/red/article/view/240201>
- Gómez Gutierrez, O. E. (2018). Diseño de una metodología que permita una estandarización en Colombia de procesos domóticos para viviendas y edificaciones. <https://repositorio.utp.edu.co/entities/publication/41f6bdea-9457-4837-9bd1-9d303a91a2a3>
- Hernandez, N. L., & Florez-Fuentes, A. S. (2014). COMPUTACIÓN EN LA NUBE. *Mundo FESC*, 4(8), 46–51. Recuperado a partir de <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/48>
- Linn, M. C. (2002). Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 347-356. <https://ensciencias.uab.es/article/view/v20-n3-linn>
- Lorido, M. P. (2005). Nuevas tecnologías y educación. *Cadernos de Psicopedagogia*, 5(9), 00-00. [https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1676-10492005000100007&script=sci\\_arttext](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1676-10492005000100007&script=sci_arttext)
- Martínez, F. (1996). Educación y nuevas tecnologías. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (2), a002-a002. <https://www.mclibre.org/descargar/docs/revistas/edutec/edutec-02-es-199606.pdf>
- Marquina, R., & Raymond, J. (2007). Uso didáctico de las bitácoras (blogs/weblogs) en la enseñanza universitaria. *Disponible en* [https://www.researchgate.net/profile/Raymond-Marquina/publication/237491176\\_USO\\_DIDACTICO\\_DE LAS BITACORAS\\_BLOGS\\_WEBLOGS\\_EN\\_LA\\_ENSENANZA\\_UNIVERSITARIA/links/577c4d8708ae355e74f16cf3/USO-DIDACTICO-DE-LAS-BITACORAS-BLOGS-WEBLOGS-EN-LA-ENSENANZA-UNIVERSITARIA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raymond-Marquina/publication/237491176_USO_DIDACTICO_DE LAS BITACORAS_BLOGS_WEBLOGS_EN_LA_ENSENANZA_UNIVERSITARIA/links/577c4d8708ae355e74f16cf3/USO-DIDACTICO-DE-LAS-BITACORAS-BLOGS-WEBLOGS-EN-LA-ENSENANZA-UNIVERSITARIA.pdf)
- Morales Henao, C. A. (2006). Influencia de las nuevas tecnologías en el derecho de autor. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/f966d0f1-25ae-4258-bc01-e7ad4931e22d/content>
- OECD. (2023). Trends Shaping Education 2023. <https://www.oecd.org>
- Orihuela, J. L., & Santos, M. L. (2004). Los weblogs como herramienta educativa: experiencias con bitácoras de alumnos. *Quaderns Digitals*, 35(1), 1-7. [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Luis-Orihuela/publication/266499076\\_Los\\_weblogs\\_como\\_herramienta\\_educativa\\_experiencias\\_con\\_bitacoras\\_de\\_alumnos/links/575978dc08aed884620afeb6/Los-weblogs-como-herramienta-educativa-experiencias-con-bitacoras-de-alumnos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Luis-Orihuela/publication/266499076_Los_weblogs_como_herramienta_educativa_experiencias_con_bitacoras_de_alumnos/links/575978dc08aed884620afeb6/Los-weblogs-como-herramienta-educativa-experiencias-con-bitacoras-de-alumnos.pdf)
- Porto y Ana Gardey, J. P. (2021). *Wiki - Qué es, características, ventajas y desventajas. Definición De.* <https://definicion.de/wiki/PONTECERCA>. (2021). *Qué es un servomotor y para qué se utiliza.* Egasen. <https://www.egasen.com/es/blog/noticias/que-es-servomotor-para-que-se>

- utiliza#:~:text=Un%20servomotor%2C%20tambi%C3%A9n%20conocido%20como,%20hacer%20un%20motor%20el%C3%A9ctrico%20normal.
- ProgramacionClass. (2023). Programacion Web. <https://programacion1class.wordpress.com/1-1-evolucion-de-las-aplicaciones-web/>
- Rodríguez, A. S. (2023). ¿Qué son las normas ISO y por qué son importantes para la ciberseguridad? Dolbuck Ciberseguridad. <https://dolbuck.net/proteccion-datos/que-son-las-normas-iso/#:~:text=Las%20normas%20ISO%20son%20una,la%20privacidad%20de%20los%20datos>.
- Quiroga, L. P. (2018). La robótica: otra forma de aprender. *Revista educación y pensamiento*, 25(25). <http://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaep/article/view/89>
- Serrano Cobos, J. (2006). Pasado, presente y futuro de la Web 2.0 en servicios de información digital. <https://bid.ub.edu/17serra2.htm>
- Taylor, G. (2010). Definición de Cloud Computing por el NIST. Recuperado de <http://blogs.technet.com/b/guillermotaylor/archive/2010/08/25/definici-243-n-de-cloud-computing-por-el-nist.aspx>
- UNESCO. (2022). The Role of Education in Facing Future Technological Challenges. <https://unesco.org>
- Villarroel, C. (2012). Cloud Computing Definición Características y Servicios. Recuperado de <http://www.slideshare.net/CorinaFlores/cloud-computing-definicin-caractersticas-y-servicios>
- Wikipedia, E. (2024). Videocast. <https://es.wikipedia.org/wiki/Videocast>
- World Wide Web Consortium. (2024). Estándares web. W3C. <https://www.w3.org/standards/>
- World Economic Forum. (2024). Technology and the Future of Work. <https://weforum.org>