

Universidad Nacional Experimental Politécnica
de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana

UNEFA



REVISTA INGENIO

Vol. VI
N° 1

Julio-Diciembre
2025

$$C_n = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-jn\omega t} dt \quad b(\omega) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$
$$f(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} C_n e^{jn\omega t} \quad C(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

$$u(t) = \begin{cases} 1, & t > 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases}$$

$$f(t) = \left[a_n \cdot \cos\left(\frac{n\pi t}{L}\right) + b_n \cdot \sin\left(\frac{n\pi t}{L}\right) \right]$$
$$a_n \cdot \cos\left(\frac{\pi t}{L}\right) + a_2 \cdot \cos\left(\frac{2\pi t}{L}\right) + b_2 \cdot \sin\left(\frac{2\pi t}{L}\right) + \dots$$
$$a_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) dt = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 f(t) dt$$
$$F = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 f(t) dt$$

Revista Científica Arbitrada Transdisciplinaria
Universidad Nacional Experimental Politécnica de la
Fuerza Armada Nacional Bolivariana (UNEFA)

Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación (VIDI)

Coordinación Editorial Universitaria (CEU)

E-mail:

ceuidiunefa@gmail.com

Web

<https://revistaingenio.org>

Depósito Legal:

DC2017000513

UNEFA

Edif. Sede UNEFA, entre Av. La Estancia y Av. Caracas con calle
Holanda, frente al Edif. BANAVEN (Cubo Negro) Municipio Baruta,
estado Miranda, UNEFA-Venezuela
Teléfono: 0212-9082350

Editada por: Dr. Nelson Mata Villegas
Diagramación y montaje: T.S.U. Edgar Castejón
Corrección de estilo: Lic. Yeslibeth Díaz

Los conceptos emitidos por el material publicado, son de exclusiva responsabilidad de los autores.



AUTORIDADES

Rector

M/G. RICARDO NICODEMO RAMOS

Vicerrector Académico

G/D. ANDRÉS JOSUÉ YALASTASI YÉPEZ

Vicerrector Administrativo

Cnel. CRISTO NERIO MOLINA CARRILLO

Secretaria General

Dra. JASVELIN RAMONA MUJICA BENITEZ

Vicerrectorado de Investigación Desarrollo e Innovación

Cnel. JHORMAN ALCIDES PINTO ROSALES

Vicerrector Defensa Integral

G/B. JOSÉ LUIS MONCADA MONCADA

Vicerrector de Asuntos Sociales y Participación Ciudadana

Leda. FABRIZZIA MARTÍNEZ URBINA

EQUIPO DE PRODUCCIÓN

Director:

Cnel. Jhorman Alcides Pinto Rosales

Editor:

Dr. Nelson Mata Villegas

Diseño e Imagen:

T.S.U. Edgar Castejón

Corrección y Estilo:

Lic. Yeslibeth Díaz

COMITÉ EDITORIAL

MSc. David Perucci Itriago

Ing. Luís Sulbaran Ramírez

Esp. Roiman Valbuena Castro

Dra. Yennys Alvorada Olivares

Dr. Anderso Andrade Rivera

Dr. Carlos Jaimes Castellanos

MSc. Mario Sanabria

CUERPO DE ÁRBITROS PROCESO “DOBLE CIEGO”

Los artículos publicados en la Revista Ingenio-UNEFA son arbitrados mediante el sistema doble ciego.

Anderso Andrade Rivera
Ingeniero Agrícola
Doctor en Ciencias de la Educación

Mario Sanabria
Ingeniero en Mantenimiento
MSc. en Gerencia de Mantenimiento

Disraeli Brito Useche
Abogado
Doctor en Ciencias Gerenciales

Mary Teresa Herrera Hernández
Lic. en Educación
Dra. en Seguridad de la Nación

Nelson J. Mata Villegas
Lic. en Administración
Dr. en Seguridad Social



CONTENIDO

pp.

Nota Editorial

6

Artículos Arbitrados

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GENERACIÓN DE TEXTOS EN ESCENARIOS
UNIVERSITARIOS 8

Autora: Ismenia María Suárez Finol
UNEFA, Núcleo Lara

CIBERSEGURIDAD EN EL SECTOR PÚBLICO VENEZOLANO 24

Autor: Antonio Valero Dugarte
UNEFA, Núcleo Caracas

EL DOCENTE UNIVERSITARIO COMO PROMOTOR DE INNOVACIÓN EN
MECATRÓNICA, ROBÓTICA Y LED 50

Autora: Duvelys Carina Romero Quintero
UNEFA, Núcleo Anzoátegui



NOTA EDITORIAL

En este número del año 2025, se abordan tres líneas estratégicas que convergen en la investigación y la práctica académica de alto impacto. Cada investigación, reúne reflexiones que delinear con rigor la perspectiva metodológica, con atención a la reproducibilidad, la sostenibilidad tecnológica y la excelencia académica.

Las investigaciones que aparecen en estas páginas, reflejan la madurez de un campo interdisciplinario que nutre áreas relacionados con las nuevas tendencias tecnológicas. Este encuentro de saberes no sólo evidencia el avance tecnológico, sino también la necesidad de marcos metodológicos y normativos que permiten conectar la teoría, experimentación e impacto práctico en el contexto venezolano, traduciendo el conocimiento científico en medios y explicaciones confiables, seguras, sostenibles y eficientes que impulsen la innovación tecnológica con responsabilidad.

Agradecemos a los evaluadores por su labor desinteresada y meticulosa; y a los autores, por su compromiso con la calidad y la ética. La UNEFA, a través de la Coordinación Editorial Universitaria, subraya el compromiso con la excelencia académica-científica y con la promoción de investigaciones que expliquen, describan y beneficien a la sociedad, manteniendo a la vez estándares elevados de rigor y ética profesional.

Dr. Nelson Mata Villegas
Editorial Universitaria UNEFA



ARTÍCULOS ARBITRADOS

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GENERACIÓN DE TEXTOS EN ESCENARIOS UNIVERSITARIOS

Ismenia María Suárez Finol¹
Universidad Nacional Experimental Politécnica
de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA)
Núcleo Lara
ismeniasuarezunefalara2@gmail.com

Resumen

El propósito de la investigación es analizar la percepción de los estudiantes universitarios sobre la inteligencia artificial (IA, adelante) en la generación de textos. Ello debido a la facilidad con la que los estudiantes acceden a las herramientas de IA para generar textos, lo que suscita preocupaciones sobre la falta de desarrollo de habilidades de lectura y escritura crítica. Para ello, se consideran los aportes de la teoría de la gramática transformacional de Chomsky (1970). La investigación se enmarca en el paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo, es un diseño de campo de tipo descriptivo, el método es el hermenéutico. El estudio se inserta en la línea de investigación de la UNEFA: Educación, Desarrollo, Innovación y Tecnología (EDIT). Como resultados de la investigación emergieron las categorías: uso, experiencia, necesidad de intervención humana y valoración de la autoría humana. Los hallazgos dan cuenta de que los entrevistados experimentaron desde agrado inicial por la eficiencia de la IA hasta cautelada ante la necesidad de un uso responsable. En conclusión, la investigación reveló que los universitarios perciben la IA como una herramienta de doble arista en la generación de textos académicos. Reconocen su eficiencia y utilidad para la investigación y la estructuración de ideas; pero, existe una preocupación latente por la pérdida de autonomía cognitiva y el riesgo de sustitución de habilidades esenciales como la redacción y el pensamiento crítico.

Palabras clave: Inteligencia artificial, generación de textos, universitarios.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEXT GENERATION IN UNIVERSITY SETTINGS

Abstract

The purpose of this research is to analyze the perception of university students regarding Artificial Intelligence (AI) in text generation. This is due to the ease with which students access AI tools to generate texts, which raises concerns about the lack of development of critical reading and writing skills. To this end, the contributions of Chomsky's transformational grammar theory (1970) are considered. The research is framed within the interpretive paradigm, with a qualitative approach, using a descriptive field design, and the method employed is the hermeneutic one. The study falls under UNEFA's research line: Education, Development, Innovation, and Technology (EDIT). The following categories emerged as research results: use, experience, necessity of human intervention, and valuation of human authorship. The findings indicate that the interviewees experienced a range of feelings, from initial satisfaction with AI's efficiency to caution concerning the need for responsible use. In conclusion, the research revealed that university students perceive AI as a double-edged sword in the generation of academic texts. They recognize its efficiency and utility for research and idea structuring; however, there is a latent concern regarding the loss of cognitive autonomy and the risk of substituting essential skills such as drafting and critical thinking.

¹Profesora de Castellano y Literatura de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Magister en Cultura Popular Venezolana de la Universidad de Carabobo. Magister en Lingüística de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Doctora en Ciencias de la Educación de la Universidad Santa María.

Keywords: Artificial intelligence, text generation, university students.

Introducción

La inteligencia artificial (IA, en adelante) es una realidad que está presente en los diversos sectores de la sociedad en general, y la educación universitaria en particular. La proliferación de herramientas de IA generativa de textos, como la aplicación de inteligencia artificial desarrollada por la empresa *OpenAI*, que funciona como una agente conversacional llamada: *Chat-GPT*, o la aplicación de redacción llamada *Copy ai*, o la plataforma de contenido que ayuda a los usuarios a generar diversos tipos de texto, conocida como *Jasper* y sus similares, plantea nuevos enfoques éticos y académicos para la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito universitario. Estas herramientas, capaces de generar textos aparentemente coherentes y estructurados según criterios gramaticales a partir de simples indicaciones, están revolucionando la forma en que los estudiantes deben interactuar con el lenguaje escrito y construir conocimiento.

La generación de textos con IA se ha convertido en una tecnología con aplicaciones que van desde la creación de contenido de marketing hasta la asistencia en la redacción de informes y artículos académicos. En el ámbito educativo, estas herramientas ofrecen el potencial de personalizar el aprendizaje, proporcionar retroalimentación automatizada y fomentar la creatividad. Sin embargo, su adopción generalizada también plantea preguntas fundamentales sobre el impacto en las estructuras mentales de los estudiantes, es decir, en sus procesos cognitivos, estrategias de aprendizaje, desarrollo de ideas, del pensamiento crítico, entre otras capacidades que debe desarrollar cualquier ser humano. De acuerdo con lo planteado en la Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación de la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, en adelante, 2024):

Las herramientas de IA generativa de acceso público (IAGen) están surgiendo rápidamente, y el lanzamiento de versiones iterativas supera la velocidad de adaptación de los marcos regulatorios nacionales. La falta de regulaciones nacionales sobre IAGen en la mayoría de los países deja desprotegida la privacidad de los datos de los usuarios y a las instituciones educativas, en gran medida, sin preparación para validar las herramientas. (p. 1)

Lo anterior da cuenta de que ante la rapidez en que han surgido tales artificios tecnológicos, la mayoría de los países aún no cuentan con leyes o regulaciones específicas para la IA generativa.

Esto crea un vacío legal que genera incertidumbre y riesgos. En consecuencia, resulta imperativo que los gobiernos y las instituciones educativas trabajen en conjunto para desarrollar marcos legales y éticos que permitan aprovechar los beneficios de la IA, minimizando sus riesgos.

Por otra parte, la irrupción de la IA en el ámbito académico ha traído consigo la necesidad de revisar sus efectos beneficiosos y los peligros que comporta. Si bien estas tecnologías ofrecen ventajas en términos de eficiencia y accesibilidad, su uso indiscriminado plantea interrogantes sobre el desarrollo de habilidades fundamentales en los estudiantes universitarios, como la redacción y el pensamiento crítico.

En plena era de la información y la comunicación los artificios tecnológicos de generación textual afortunadamente no logran sustituir el lenguaje vivo, creativo y emergente que se desarrolla en el hablar cotidiano de la calle, del campus universitario o del hogar; en expresión de García (1997) en su Discurso titulado “Botella al mar para el dios de las palabras” pronunciado durante el Primer Congreso Internacional de la Lengua Española, celebrado en Zacatecas, México:

La humanidad entrará en el tercer milenio bajo el imperio de las palabras. No es cierto que la imagen esté desplazándolas ni que pueda extinguirlas. Al contrario, está potenciándolas: nunca hubo en el mundo tantas palabras con tanto alcance, autoridad y albedrío como en la inmensa Babel de la vida actual. Palabras inventadas, maltratadas o sacralizadas por la prensa, por los libros desechables, por los carteles de publicidad; habladas y cantadas por la radio, la televisión, el cine, el teléfono, los altavoces públicos; gritadas a brocha gorda en las paredes de la calle o susurradas al oído en las penumbras del amor.

Esta metáfora de García evoca la confusión y la diversidad del mundo contemporáneo, donde las palabras proliferan en múltiples formas y contextos de manera natural, creadas por la mente humana y su capacidad creativa; sin embargo, la gran paradoja está en la utilización de herramientas tecnológicas con las que se pudiera querer sustituir solapadamente el desarrollo del pensamiento y del lenguaje del ser humano.

La facilidad con la que la IA puede armar textos con pretensiones coherentes y bien estructurados ha generado una creciente preocupación entre los educadores. La dependencia excesiva de estas herramientas podría inhibir la capacidad de los estudiantes para construir sus propios argumentos, expresar sus ideas de forma clara y desarrollar un estilo de escritura personal.

En este sentido, es pertinente indagar sobre ¿cuál es la percepción de los estudiantes universitarios sobre la IA en la generación de textos? y ¿cuáles son las capacidades de lectura y escritura que poseen los estudiantes universitarios?. Por ello, el propósito del estudio es analizar la percepción de los estudiantes universitarios sobre la IA en la generación de textos. Para ello, se parte de la intencionalidad específica como Identificar las capacidades de lectura y escritura de los estudiantes universitarios en el desarrollo de las habilidades de redacción y pensamiento crítico.

A los efectos, se consideran los aportes de la teoría de la gramática transformacional de Chomsky (1970). El estudio se inserta en la línea de investigación de la UNEFA: Educación, Desarrollo, Innovación y Tecnología (EDIT), debido a que se explora cómo la IA está impactando el proceso de aprendizaje y las habilidades de los estudiantes, específicamente en la generación de textos académicos.

Así pues, el estudio se justifica por la necesidad de analizar las implicaciones éticas y prácticas del uso de la IA en la generación de textos desde la perspectiva de los estudiantes, quienes se enfrentan a incertidumbres relacionadas con la autoría, la originalidad y el plagio en un contexto en el que la IA puede generar textos de forma automática. Una indagación que explore estas cuestiones desde la perspectiva de los estudiantes podría ayudar a desarrollar políticas y prácticas que promuevan un uso ético y responsable de la IA en el ámbito universitario, así como a garantizar que los estudiantes estén preparados para aprovechar sus capacidades innatas y las tecnologías en su futuro académico y profesional.

El artículo está estructurado de la siguiente forma en la introducción se explica el problema y se especifican los propósitos del estudio; la postura teórica de la investigadora; la delimitación de alcance y explicación de su justificación, seguidamente en horizontes teóricos se explicita la teoría que enmarca la cuestión, luego en el sendero metodológico se enmarca la ruta de la investigación; posteriormente se presentan los hallazgos y las reflexiones finales.

Horizontes Teóricos

La producción de textos y la redacción son habilidades esenciales en la formación universitaria, ya que permiten a los estudiantes comunicar sus conocimientos, analizar información y construir argumentos sólidos. Estas habilidades se desarrollan a través de un proceso continuo. Inicialmente, la exposición a un lenguaje rico y variado juega un papel decisivo. Además, la lectura constante, la

participación en debates y discusiones, y la práctica regular de la escritura son fundamentales. En reflexión de Domínguez (2006):

El proceso de escribir se debe traducir en producción de ideas, en la generación de conceptos y puntos de vista que promoverán un verdadero acto comunicativo. El individuo que escribe debe tomar muy en cuenta las ideas que desea transmitir, le corresponde conocer el tipo de texto que va a producir y debe concientizar con qué intención escribe. (p. 170)

Lo anterior da cuenta de que la escritura trasciende la mera transcripción de palabras; implica un proceso activo de generación de ideas y conceptos, lo que facilita una comunicación efectiva. El escritor debe clarificar sus intenciones, seleccionar el tipo de texto apropiado y reflexionar sobre el mensaje que desea transmitir. Este acto consciente asegura que la escritura sea un vehículo de comunicación significativo y no solo una simple acumulación de palabras.

Así, en la medida que los estudiantes avanzan en su formación, se les anima a explorar diferentes géneros y estilos de escritura, adaptando su lenguaje a diversos contextos y audiencias. La retroalimentación constructiva de profesores y compañeros también desempeña un papel vital, permitiendo a los estudiantes identificar áreas de mejora y refinar sus habilidades. Todo ello en el marco de una praxis constante de lectura y escritura productiva.

De esa forma, la generación automática de textos a través de la IA podría incidir en la práctica y el desarrollo de estas habilidades, lo que pudiera afectar la calidad de los trabajos académicos y la formación integral de los estudiantes. Tal como plantea Beltrán (2024):

La capacidad de esta herramienta para servir como un sistema de tutoría inteligente ha generado un intenso debate, ya que por un lado ofrece beneficios educativos significativos, pero, por otro lado, plantea preocupaciones relacionadas con la integridad académica. Los educadores en instituciones de enseñanza secundaria y superior han expresado su preocupación por el potencial abuso de ChatGPT por parte de los estudiantes y han solicitado medidas para su regulación. (p 19)

Lo planteado por el autor citado, destaca la capacidad de *Chat GPT* para actuar como tutor inteligente, lo que genera un debate polarizado: ofrece beneficios educativos, pero amenaza la integridad académica. La tensión radica en equilibrar el potencial educativo con la necesidad de mantener la honestidad académica y el desarrollo de las capacidades intelectuales del estudiante.

Además, el pensamiento crítico, que implica la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar información, se ve comprometido cuando los estudiantes utilizan la IA para generar textos, olvidando el desarrollo de sus habilidades y destrezas. La falta de un proceso de reflexión y elaboración personal de ideas puede dificultar la construcción de un pensamiento crítico sólido, lo que limitaría la capacidad de los estudiantes para resolver problemas complejos y tomar decisiones informadas. Bleorțu y Cuevas (2024) expresan:

...en los últimos años hemos sido testigos del inicio de una nueva era caracterizada por los datos, los algoritmos y la inteligencia artificial (IA). Ha sido denominada como la Cuarta Revolución Industrial y se define por la convivencia entre los espacios materiales y electrónicos y por la transformación de muchos de los sistemas que nos rodean, lo que conlleva la modificación de nuestros comportamientos no solo en la vida ordinaria sino, también, en las maneras en las que se realiza investigación y en la forma en la que nos comunicamos. (pp. 48, 49)

Lo anterior expresa una realidad sobre esta nueva era que exige una adaptación constante, ya que los sistemas se modifican a un ritmo sin precedentes. La forma en que se accede al conocimiento se vuelve más dependiente de herramientas digitales y análisis de datos complejos, mientras que la comunicación se expande a través de plataformas digitales, creando nuevas formas de interacción y conexión.

Sin embargo, esta revolución también plantea exigencias, como la necesidad de comprender y regular el uso de algoritmos y la IA, para garantizar que se utilicen de manera ética y responsable. La convivencia entre lo físico y lo digital obliga a repensar la relación con la tecnología y a desarrollar nuevas habilidades para navegar en este entorno en constante cambio.

Por otra parte, la integración de la IA en la generación de textos plantea serias reflexiones a los educadores, quienes deben encontrar un equilibrio entre el aprovechamiento de las ventajas de estas tecnologías y la preservación de las habilidades fundamentales de los estudiantes. Es necesario fomentar un uso ético y responsable de la IA, que promueva el desarrollo de la redacción y el pensamiento crítico en lugar de inhibirlos.

La irrupción de la IA en la generación de textos ha suscitado un intenso debate sobre su impacto en el desarrollo de habilidades lingüísticas fundamentales, como la redacción y el pensamiento crítico. Desde la perspectiva de la lingüística, este fenómeno plantea interrogantes sobre la naturaleza del lenguaje, la cognición y la comunicación humana. Tal como plantean Chomsky, Roberts y Watumull (2023):

La mente humana no es, como el ChatGPT y sus similares, un enorme motor estadístico de comparación de patrones que se alimenta de cientos de terabytes de datos para elaborar la respuesta más factible en una conversación o la respuesta más probable a una pregunta científica. Por el contrario, la mente humana es un sistema sorprendentemente eficiente e incluso elegante, que funciona con pequeñas cantidades de información y que no busca inferir correlaciones brutas entre puntos de datos, sino crear explicaciones. (p. 3)

Lo planteado por los autores remite a una distinción fundamental entre la mente humana y los modelos de lenguaje grandes como *Chat GPT*. Mientras que la IA se basa en el procesamiento estadístico de vastas cantidades de datos para generar respuestas probables, la mente humana opera de manera diferente. Lo que implica la capacidad única de la mente humana para comprender y explicar el mundo, en contraposición al enfoque estadístico y basado en patrones de la IA.

Acá es interesante revisar la gramática generativa transformacional de Chomsky (1970), que revolucionó la lingüística al proponer que los seres humanos poseen una capacidad innata para el lenguaje. Esta teoría postula que, en lugar de aprender el lenguaje a través de la imitación y el refuerzo, como se creía anteriormente, los niños nacen con un conocimiento implícito de la estructura universal del lenguaje.

Según Chomsky (op.cit.): "el ingenio de adquisición del lenguaje es sólo uno de los componentes del sistema total de estructuras intelectuales que se puede aplicar a la resolución de problemas y a la formación de conceptos" (p. 54). El autor argumenta que la capacidad humana para adquirir el lenguaje no es una facultad aislada, sino parte de un sistema cognitivo más amplio.

Este sistema incluye estructuras intelectuales que permiten la resolución de problemas y la formación de conceptos. El lenguaje, entonces, se integra con otras habilidades cognitivas, facilitando procesos de pensamiento complejos. Esta capacidad innata, denominada *gramática universal*, proporciona a los niños un conjunto de principios y parámetros que les permiten adquirir cualquier idioma al que estén expuestos.

La gramática universal no es un conjunto de reglas específicas de un idioma en particular, sino más bien un conjunto de principios abstractos que subyacen a todos los idiomas humanos. Chomsky et al. (2023) expresan:

Por ejemplo, un niño pequeño que aprende un idioma está desarrollando —de forma inconsciente, automática y rápida a partir de datos minúsculos— una gramática, un sistema extraordinariamente sofisticado de principios y parámetros lógicos. Esta gramática puede entenderse como una expresión del “sistema operativo” innato, instalado en los genes, que dota al ser humano de la capacidad de generar frases complejas y largas cadenas de pensamiento. (p. 3)

Los autores destacan la capacidad innata de los niños para adquirir el lenguaje, describiendo cómo desarrollan una gramática compleja de manera inconsciente y rápida a partir de datos mínimos. Esta gramática se considera un “sistema operativo” genético que les permite generar frases complejas y cadenas de pensamiento. Se subraya la eficiencia y sofisticación de este proceso, que ocurre sin esfuerzo consciente y a partir de información limitada. Estas capacidades, deben ser cultivadas a lo largo de la vida.

De cualquier forma, ya es una realidad el uso y presencia de la IA en escenarios universitarios. Los mismos Chomsky et al. (op.cit.) toman partido en el debate y hacen una fuerte crítica al uso de este tipo de herramienta: “Dejemos de llamarlo *inteligencia artificial* y llamémoslo por lo que es: *software de plagio*. No creas nada, copias obras existentes de artistas existentes y altéralo lo suficiente para escapar de las leyes de derechos de autor” (s/p). Esta frase de los autores precitados expresa su postura ética hacia la forma en que estas herramientas de IA generativa funcionan, especialmente en lo que respecta a la creación de contenido artístico, literario y producción textual.

Si a esto se agrega que el estudiante de manera acrítica toma como beneficio su empleo en labores académicas en detrimento del desarrollo de habilidades lingüísticas y del pensamiento propio, se crea una situación problemática muy propicia para el estudio y la indagación científica. Sin embargo, contrario a lo anterior, refiriéndose al cuestionamiento del término inteligencia, y, en criterio de Pedraza (2023):

la noción que existe en la actualidad sobre dicho término resulta reificada por un discurso antropocéntrico, en donde se postula que, aparentemente, la inteligencia de la humanidad, es superior a cualquier otra entidad existente; afirmación que ha convocado a diferentes disciplinas (psicología, neurociencias, filosofía e Inteligencia Artificial) a estudiarla con sumo detenimiento. (p. 3)

Lo señalado por Pedraza (2023) pone de manifiesto una visión crítica sobre la concepción de inteligencia, señalando cómo un discurso antropocéntrico prevalece al posicionar la inteligencia humana como superior a cualquier otra forma de inteligencia.

Este planteamiento no solo refleja una percepción jerárquica, sino que también impulsa un intenso escrutinio interdisciplinario. Disciplinas como la psicología, las neurociencias, la filosofía y la Inteligencia Artificial se ven convocadas a desentrañar la complejidad de la inteligencia humana, buscando comprender sus límites y singularidades frente a otras posibles formas de cognición. Se evidencia así una tensión entre la afirmación de superioridad humana y el impulso científico por explorar la naturaleza y el alcance de la inteligencia en un sentido más amplio. A lo que Chomsky et al. (2023) replican:

De hecho, estos programas están estancados en una fase prehumana o no humana de la evolución cognitiva. Su defecto más profundo es la ausencia de la mayor de las capacidades críticas de cualquier inteligencia: decir no solo lo que ocurre, lo que ocurrió y lo que ocurrirá —es decir, describir y predecir—, sino también lo que no ocurre y lo que podría y no podría ocurrir. Esos son los componentes de una explicación, es decir, los sellos de una verdadera inteligencia.

Lo que explica que, mientras la IA puede identificar patrones y proporcionar respuestas basadas en datos, carece de la capacidad de comprender las relaciones causales y las posibilidades contrafácticas. La verdadera inteligencia, según los autores, requiere la habilidad de discernir no solo lo que es y lo que será, sino también lo que no es y lo que no podría ser, elementos esenciales para la formación de explicaciones coherentes y significativas.

Sendero metodológico

El estudio se enmarcó en el paradigma interpretativo en tanto que se busca un acercamiento a la comprensión de la realidad social desde la perspectiva de los protagonistas, como lo afirma Pérez (2004) este paradigma es la:

...alternativa al paradigma racionalista, puesto que en las disciplinas de ámbito social existen diferentes problemáticas, cuestiones y restricciones que no se pueden explicar ni comprender en toda su extensión desde la metodología cuantitativa. Estos nuevos planteamientos proceden fundamentalmente de la antropología, la etnografía, el interaccionismo simbólico, etc. (p. 26)

Así pues, el paradigma interpretativo surge como una alternativa al paradigma racionalista, especialmente en las ciencias sociales, donde la complejidad de los fenómenos humanos demanda enfoques más flexibles y contextuales. A diferencia de la metodología cuantitativa, que busca leyes universales y mediciones objetivas, el paradigma interpretativo se centra en la comprensión profunda de los significados y las experiencias subjetivas.

Se asume además el enfoque cualitativo, definido por Taylor y Bogdan (1992) como la recolección de datos descriptivos sobre las palabras habladas, escritas y de las conductas observables de las personas estudiadas (p. 94). La investigación es de tipo descriptiva, apoyada en un diseño de campo, en tanto que la información se recoge directamente donde se desarrollan los hechos. Como define Arias (2012): "La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos" (p. 31)

Por otra parte, se empleó el método hermenéutico para la interpretación de los testimonios de los informantes clave. De acuerdo con Pérez (op.cit.), la hermenéutica es la "disciplina de interpretación de textos o material literario o el significado de la acción humana." (p. 177). Las estrategias para el método hermenéutico son las que siguen: determinación del objetivo que se persigue; elección de la muestra a estudiar, asunto que Martínez (1999), considera de vital importancia, no por lo que represente en sí mismo, sino por la filosofía de ciencia y los supuestos que implica; y, posteriormente, la elección de los instrumentos y procedimientos, para lo cual se emplearon las técnicas de la observación y la entrevista semiestructurada a los informantes clave.

Los informantes clave fueron ocho (8) estudiantes de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada del Núcleo Lara. Cuatro (4) estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Ingeniería de Sistemas y cuatro (4) estudiantes del sexto semestre de la carrera Administración y Gestión Municipal, debido a que la investigadora estaba dictando clases a los dos grupos. Para la recolección de la información se les explicó los propósitos del estudio y se les solicitó el consentimiento informado. La selección de los informantes fue intencional.

Se aplicó una entrevista semiestructurada a los ocho (8) estudiantes de la UNEFA del Núcleo Lara, cada informante se identificó con una letra para garantizar su anonimato.

Posteriormente, se realizaron matrices de análisis de la información recogida en las entrevistas, para la categorización de la información y se validó a través de la triangulación de datos, debido a que el tema permea el hecho educativo y se explora cómo la IA está impactando el proceso de aprendizaje y las habilidades de los estudiantes, específicamente en la generación de textos académicos.

Hallazgos

De la información aportada por los informantes clave, emergieron las categorías: uso, experiencia, necesidad de intervención humana y valoración de la autoría humana.

El análisis de las experiencias y conocimientos previos sobre la IA en la generación de textos revela una diversidad de percepciones y usos. Los entrevistados experimentaron desde el agrado inicial por la eficiencia de la IA hasta la cautela por la necesidad de un uso responsable. Se destaca la utilidad de la IA para la investigación rápida y la estructuración de ideas, aunque se reconoce la necesidad de supervisión humana.

Las aplicaciones específicas de la IA varían desde la redacción de ensayos y la investigación técnica hasta tareas cotidianas como la selección de contenido de entretenimiento. Se valora la capacidad de la IA para ahorrar tiempo y facilitar la estructuración de la información, pero se subraya la importancia de la intervención humana para garantizar la calidad y la autenticidad del contenido.

La calidad de la información generada por la IA es un tema recurrente. Una tendencia observada fue la naturaleza genérica y la falta de coherencia de algunos textos, así como la presencia de redundancia y respuestas débiles. Tal como expresa el informante C: "La calidad es baja. Los textos generados por IA son muy notorios, ya que son modelos entrenados con datos muy generales", lo que refleja una evaluación crítica sobre el resultado de los modelos de IA generativa, específicamente en el contexto de la creación de textos académicos o especializados. También, se reconoce que la calidad puede variar según la aplicación utilizada, pero se enfatiza la necesidad de revisar y retocar el contenido para añadir un toque humano.

A pesar de las críticas, un porcentaje mayoritario de los informantes reconoce los beneficios de la IA, especialmente en la generación de textos técnicos y analíticos, como lo señala el informante B: "Una de las tareas que en lo particular suelo recurrir es a la hora de redactar ensayos. Me sorprende la forma tan estructurada que muestran el resultado", lo que revela una percepción positiva y práctica del uso de la IA en el proceso de escritura académica. Se destaca su capacidad para mejorar la productividad y ofrecer respuestas personalizadas. Sin embargo, se subraya la importancia de un uso responsable y consciente, reconociendo que la efectividad de la IA depende de la forma en que se utilice.

La intervención humana se considera esencial en la generación de textos con IA. Se destaca la necesidad de revisar y ajustar el contenido para añadir un tono natural y humano, así como la importancia de verificar las fuentes y aplicar normas de citación.

La claridad, la objetividad y la experiencia literaria son cualidades que se atribuyen a los textos generados por humanos, como lo sentencia el informante C: "La creatividad y estilo individual de un escritor viene dada por algo que no tiene la inteligencia artificial". Se percibe que los escritores, a través de su experiencia, desarrollan un estilo propio y un pensamiento creativo que les permite conectar con los lectores. Se reconoce que la IA puede generar textos con datos generales, pero carece de la profundidad y la coherencia de la escritura humana.

A pesar de los avances de la IA, una tendencia mayoritaria de los informantes confía en la prevalencia de la inteligencia humana. Se destaca la importancia de establecer mecanismos de seguimiento y controles en el ámbito académico, así como de proporcionar orientaciones claras a la sociedad en general, para asegurar que la IA se utilice de manera responsable y que se valore la autoría humana.

En cuanto a las percepciones sobre el impacto de la IA en el desarrollo de sus habilidades de redacción y pensamiento crítico emergieron las categorías: pérdida de autonomía cognitiva, naturaleza de la IA como software, riesgo de sustitución de la capacidad humana por la IA, integridad académica, potencial de la IA para el aprendizaje positivo e información falsa.

El análisis de las percepciones sobre el impacto de la IA en el desarrollo de habilidades de redacción y pensamiento crítico revela una preocupación generalizada por la pérdida de autonomía cognitiva. La mayoría de los informantes dan cuenta de una dependencia excesiva de la IA, que podría llevar a una disminución del aprendizaje y la capacidad de pensar y crear por sí mismos. Se teme que los estudiantes se conviertan en "analfabetas funcionales", incapaces de expresarse de manera clara y efectiva. Como lo afirma el informante F: "ya que uno lo que hace con la inteligencia artificial es copiar y pegar".

La IA, al ser un software, carece de la profundidad y la sutileza del pensamiento humano. Un porcentaje importante de los informantes manifiesta que, aunque la IA puede identificar patrones en la escritura, no puede replicar la creatividad, la emoción y la experiencia humana que dan forma a la escritura auténtica. Al respecto,

el informante F dice: “el ser humano tiene un talento natural, que lo apasiona a escribir, lo motiva”. Eso no lo tiene la IA. Además, a partir del análisis se observa una preocupación por la falta de coherencia y la presentación fragmentada de la información generada por la IA.

Existe un riesgo real de que la IA sustituya la capacidad humana en la creación de contenido y el desarrollo de habilidades cognitivas. sobre el desplazamiento de la autoría y la originalidad, así como la inhibición del desarrollo de habilidades como la redacción y el pensamiento crítico. Se teme que la dependencia de la IA fomente la desinformación y la ignorancia, y que pueda llevar a la pérdida de empleos y la devaluación de las habilidades humanas.

La integridad académica es otro tema de preocupación. Se deduce una inclinación sobre el riesgo de plagio y la falta de autenticidad en los trabajos académicos, así como el deterioro del rendimiento académico y la falta de comprensión profunda de los temas. Se destaca la necesidad de una guía adecuada sobre cómo utilizar la IA de manera responsable y ética.

A pesar de los riesgos, se reconoce el potencial de la IA para el aprendizaje positivo. Una inclinación predominante de los informantes es valorar su capacidad para estructurar ideas, generar nuevas ideas y mejorar la eficiencia. Se destaca la importancia de utilizar la IA de forma consciente y responsable, como una herramienta para potenciar las habilidades humanas en lugar de reemplazarlas.

La información falsa es otro tema de preocupación. Según el informante A: “Existen personas que creen todo lo que ven en internet (de dónde saca la IA la información) y termina siendo información falsa”, de esta forma revela el riesgo de que la IA genere o difunda información falsa, y señalan la tendencia de las personas a creer ciegamente la información que encuentran en internet. Se destaca la importancia de la alfabetización digital y el pensamiento crítico en la era de la IA.

En cuanto las reflexiones éticas sobre el uso de la IA en la generación de textos académicos emergieron las categorías: dependencia y pérdida de habilidades, ética en el uso de la IA, impacto social del uso irresponsable de la IA, confianza y credibilidad. Las reflexiones éticas sobre el uso de la IA en la generación de textos académicos revelan una preocupación por la dependencia y la pérdida de habilidades cognitivas.

La propensión de opiniones de los informantes alerta sobre el riesgo de que los estudiantes confíen demasiado en la IA, lo que podría deteriorar sus habilidades de escritura, análisis y pensamiento crítico. Se destaca la importancia de un uso equilibrado y consciente de la IA, como una herramienta para potenciar las habilidades humanas en lugar de reemplazarlas.

La ética en el uso de la IA es otro tema central, ya que la tendencia dominante entre los informantes destaca la importancia de la originalidad, la responsabilidad y la transparencia en la creación de contenido. Se muestra sobre el riesgo de plagio y la necesidad de verificar la información generada por la IA. Se destaca la importancia de educar a los estudiantes sobre cómo utilizar la IA de manera adecuada y la posible necesidad de regular su uso.

El uso irresponsable de la IA puede tener un impacto social negativo, sobre el desplazamiento de la autoría y la autenticidad, así como la difusión de información falsa y el irrespeto a los derechos de autor. Se destaca la importancia de promover un uso ético y responsable de la IA, así como la necesidad de implementar medidas para prevenir y mitigar sus posibles consecuencias negativas.

La confianza y la credibilidad son temas de preocupación. Los informantes cuestionan la fiabilidad y la autenticidad de la información generada por la IA, y advierten sobre el riesgo de que algunas aplicaciones de IA presenten información falsa o engañosa. Se destaca la importancia de la verificación y la evaluación crítica de la información generada por la IA. De esta forma, reconocen que la IA puede ser una herramienta útil, pero advierten sobre los riesgos de la dependencia excesiva y el uso irresponsable. Se destaca la importancia de promover un uso ético y responsable de la IA, así como la necesidad de educar a los estudiantes sobre cómo utilizar estas herramientas de manera adecuada y honesta.

Reflexiones finales

Los estudiantes de la UNEFA perciben la IA como una herramienta muy útil al momento de complementar sus tareas académicas; y a la vez, debe usarse con cautela y supervisión.

La percepción estudiantil reveló una preocupación generalizada por la potencial pérdida de autonomía cognitiva y la consecuente inhibición del desarrollo de habilidades esenciales como la redacción y el pensamiento crítico. Se teme

que una dependencia excesiva de herramientas de IA incida de manera negativa en las habilidades de producción textual y pensamiento lógico, desplazando la autoría humana. En este contexto, la integridad académica se convierte en un riesgo, subrayando la urgencia de establecer guías claras para un uso responsable y consciente que potencie, en lugar de sustituir, la capacidad humana.

Los estudiantes manifestaron los efectos de la IA en el desarrollo de habilidades de producción escrita y pensamiento crítico. Aunque existe una evaluación crítica sobre la calidad del contenido generado; no obstante, se valora su utilidad práctica para generar textos analíticos y ahorrar tiempo, aunque se coincidió en que la intervención humana es esencial para revisar, retocar y añadir el “toque natural”, verificando las fuentes y aplicando normas de citación. Así, se considera que la IA se debe tener como una herramienta auxiliar, que no debe sustituir las capacidades humanas de pensar y producir textos.

En lo atinente al referente Ético emergente por el uso de la IA en la generación de textos académicos; los estudiantes reflexionaron en torno a la dependencia, la transparencia y las consecuencias sociales del uso de la IA en el ámbito académico. La ética dominante entre los informantes destaca la importancia de la originalidad, la responsabilidad y la verificación de la información, dada la preocupación por el riesgo de plagio y la difusión de datos falsos. Finalmente, se reconoce la necesidad de educar sobre el uso ético de estas herramientas e implementar medidas para prevenir consecuencias negativas, advirtiendo que el uso irresponsable de la IA amenaza la autenticidad y el respeto a los derechos de autor.

Referencias

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Beltrán, A. (2024). *El impacto del uso de la inteligencia artificial en los estudiantes de Administración de Empresas de la Pontificia Universidad Javeriana*. (Tesis de Grado) Universidad Javeriana de Bogotá. Bogotá, Colombia.
- Bleorțu, C. y Cuevas, M. (2024). *Inteligencia artificial y análisis de rasgos lingüísticos en corpus de textos híbridos. El caso del castellano y el asturiano*. Revista Dialectología. Edición Especial, 47-70.
- Chomsky, N. (1970). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid, España: Editorial Aguilar.
- Chomsky, N., Roberts, I. y Watumull, J. (2023). *La falsa promesa de Chat-GPT*. Artículo publicado originalmente en The New York Times el 8 de marzo de 2023. Revista

- Palabra Pública. Universidad de Chile. Recuperado de <https://palabrapublica.uchile.cl/la-falsa-promesa-del-chatgpt/>
- Domínguez, M. (2006). *Habilidades escriturales aplicadas en la redacción de textos expositivos por los alumnos de Educación Integral del IPM* José Manuel Siso Martínez. *Revista Sapiens*. 7(1),163-179.
- García, G. (1997). *Botella al mar para el dios de las palabras*. Discurso en el Primer Congreso Internacional de la Lengua Española. Zacatecas, México. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000112941>
- Martínez, M. (1999). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. Manual Teórico Práctico. Ciudad de México, México: Editorial Trillas.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. Paris: Francia. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Guia%20UNESCO%20inteligencia%20artificial-1.pdf>
- Pérez, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes y Métodos*. Madrid, España: Editorial La Muralla.
- Pedraza, J. (2023). *La Inteligencia Artificial en la sociedad: Explorando su Impacto Actual y los Desafíos Futuros*. (trabajo de grado). Universidad Politécnica de Madrid, España, Madrid.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1992). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

CIBERSEGURIDAD EN EL SECTOR PÚBLICO VENEZOLANO

Antonio Valero Dugarte²
Universidad Nacional Experimental
Politécnica de la Fuerza Armada, Núcleo Caracas
aval369@gmail.com

Resumen

El objetivo de la investigación fue generar un modelo de innovación de la gestión en ciberseguridad para empresas públicas venezolanas ante los riesgos de los sistemas de información. El fundamento teórico se adhiere a la Teoría General de Sistemas (Bertalanffy) y el Enfoque Sistémico (Bunge). De esta manera, el estudio asume a las empresas públicas venezolanas como sistemas sociales concretos dotados de propiedades y leyes internas peculiares que deben ser abordadas integralmente. El estudio se inscribe en la Línea de Investigación de la UNEFA Ingeniería, Tecnología e Innovación (INTEI). El enfoque epistemológico es constructivista, bajo un paradigma interpretativo. La metodología empleada es el enfoque mixto (cualitativo/cuantitativo), con un diseño no experimental de tipo descriptivo. El método fue el hermeneúutico y deductivo. Entre los resultados relevantes se determinó una marcada brecha entre la normativa y la práctica, se encontró que la representación política prevalece sobre la técnica en el discurso gerencial ante incidentes, lo cual sesga la toma de decisiones y mantiene las acciones insuficientes que acrecientan los riesgos de los sistemas de información. Se concluye, que las prácticas de la gerencia en ciberseguridad se ven afectadas y son insuficientes o mal direccionadas, debido a que la toma de decisiones se encuentra supeditada a la narrativa política predominante.

Palabras clave: Gestión de Ciberseguridad, Empresas Públicas, Vulnerabilidades de la Información, Riesgos, Sistema.

CYBERSECURITY IN THE VENEZUELAN PUBLIC SECTOR

Abstract

The objective of this research was to develop an innovative cybersecurity management model for Venezuelan public companies in response to information systems risks. The theoretical framework adheres to General Systems Theory (Bertalanffy) and the Systems Approach (Bunge). Thus, the study considers Venezuelan public companies as concrete social systems with unique properties and internal laws that must be addressed holistically. This study falls within the UNEFA Research Line of Engineering, Technology, and Innovation (INTEI). The epistemological approach is constructivist, under an interpretive paradigm. The methodology employed is a mixed-methods approach (qualitative/quantitative), with a non-experimental, descriptive design. The method was hermeneutic and deductive. Among the relevant results, a marked gap was identified between regulations and practice. It was found that political representation prevails over technical considerations in managerial discourse regarding incidents, which biases decision-making and perpetuates insufficient actions that increase the risks to information systems. It is concluded that cybersecurity management practices are affected and are insufficient or misdirected because decision-making is subordinated to the prevailing political narrative.

Keywords: Cybersecurity Management, Public Enterprises, Information Vulnerabilities, Risks, System.

² Ingeniero Mecánico de la Universidad Central de Venezuela. Especialista en Gerencia de Mantenimiento y Doctor en Ciencias Gerenciales de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada.

Introducción

La revolución científico-tecnológica actual ha transformado la economía, donde ya no solo se intercambian bienes y servicios tradicionales, sino también diversos activos. Esta economía entrelazada, según López (1999), erosiona la soberanía nacional y afecta a comunidades, instituciones y empresas debido al impacto del poder de la información. Las empresas enfrentan el fenómeno de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC, en adelante), definidas por Laudon (2012), como herramientas necesarias para alcanzar objetivos empresariales. La información se considera datos organizados y significativos. Las TIC integran herramientas y recursos de informática, telecomunicaciones y redes electrónicas, con el fin de facilitar la comunicación en comunidades virtuales.

La gestión de información valiosa es importante para las empresas, lo que hace que su protección sea una prioridad. Como lo señaló Bacon (1597), "el conocimiento es poder", lo que subraya la importancia de la gestión como un proceso que combina técnicas y recursos para resolver tareas específicas (Mintzberg y Quinn, 1993). Durante la pandemia, Manucci (2009), observo que la inestabilidad es parte de los sistemas económicos y sociales, creando nuevas situaciones. Esto lleva a que la gestión deba guiar en un entorno incierto, donde no existen certezas. Se sugiere replantear prácticas tradicionales de gestión, teniendo en cuenta la complejidad sistémica para enfrentar riesgos y cambios imprevistos (Innerarity, 2020).

Por lo tanto, en tiempos de crisis, la gestión debe considerar la seguridad de la información, que se define según Ayala y Gonzáles (2015) como un conjunto de principios y prácticas para proteger los activos informáticos de una empresa. Esto asegura su confidencialidad, integridad y disponibilidad. La seguridad de la información abarca la protección de datos en formas físicas, electrónicas y humanas, su enfoque ha cambiado, pasando de la seguridad física a una gestión más completa que incluye políticas y controles sobre el comportamiento humano. En ciberseguridad, se reconoce que los ciberataques pueden provenir de amenazas internas, lo que significa que empleados y contratistas pueden ser responsables de brechas de seguridad, además de hackers externos.

Bishop & Frincke (2008), mencionan que los empleados son la segunda mayor amenaza en ciberseguridad, solo superados por los hackers. Muchos cibercrímenes se vinculan con comportamientos que desvían de políticas establecidas, y estos pueden no ser siempre malintencionados. Entre los ciberdelitos asociados a

amenazas internas están el espionaje, sabotaje, malversación y el uso indebido de datos. Maasberg, Zhang & Ko (2020), advierten que los cibersaboteadores pueden causar un gran daño a las organizaciones y que suelen tener un nivel elevado de conocimiento técnico.

Según Pacheco (2025), presidente de la Asociación Bancaria de Venezuela (ABV), señaló que Venezuela ocupa el tercer lugar regional con mayor incidencia de ciberdelincuencia, solo superado por México y Brasil, seguido por Argentina en el cuarto lugar y Chile en el quinto (La Tercera, 2019). En opinión de Harboe (2019), la región planeaba invertir 214 mil millones de dólares en ciberseguridad para proteger sus empresas.

En este orden de ideas, el Center for Strategic & International Studies (2021), señaló que, en el año 2019, "han ocurrido ciberataques importantes, como el robo de documentos del Ejército venezolano por un grupo de espionaje" (p. 37). Los gerentes de empresas públicas, especialmente en el sector petrolero, enfrentan retos debido a estos ataques. Petróleos de Venezuela S. A. (PDVSA, en adelante, 2019) refiere que han sufrido sabotajes que afectaron su operación, incluyendo un ataque que interrumpió su sistema por ocho horas.

Según Telesur (2020), el sector de telecomunicaciones, como CANTV, también ha sido atacado, lo que ha afectado el servicio de internet en el país. Se han reportado incidentes graves, como cortes de fibra óptica que sugieren sabotaje y que han causado interrupciones en servicios esenciales. El sector bancario ha tenido problemas, y en 2016 Lira, (citado por Beroes, 2016) señaló que, un ciberataque afectó la plataforma Credicard, causando grandes pérdidas. Además, el presidente de la República, Nicolás Maduro denunció que el Consejo Nacional Electoral sufrió ciberataques que imposibilitaron el acceso al portal web del ente comicial, por ende, impidieron publicar resultados de las elecciones celebradas en los años 2024 y 2025.

En esta dirección y a fin de satisfacer la inquietud planteada, se formulan las interrogantes de investigación, la primera de orden general y las siguientes de orden específico: ¿Cómo es la gestión de la ciberseguridad en las empresas públicas venezolanas ante la vulnerabilidad de los sistemas de información?; ¿Cuáles son los elementos de la gestión de ciberseguridad asociados al cuerpo de leyes en las empresas públicas venezolanas en el periodo 2000 al 2024?; ¿Qué acciones realizan los gerentes que implementan la gestión de ciberseguridad, ante los incidentes de los sistemas de información en las empresas públicas venezolanas?

En este orden, se plantean los objetivos de investigación, el primero de orden general y los siguientes de orden específico: Generar un modelo de innovación de la gestión en ciberseguridad para empresas públicas venezolanas ante la vulnerabilidad de los sistemas de información. Para lograr esto, se han planteado varios objetivos específicos: Determinar los elementos de la gestión de ciberseguridad asociados al cuerpo de leyes en las empresas públicas venezolanas en el periodo 2000 al 2024; Analizar las acciones que realizan los gerentes que implementan la gestión de ciberseguridad, ante los incidentes de los sistemas de información en las empresas públicas venezolanas.

La ciberseguridad en Venezuela es un tema trascendental, relacionado con una infraestructura envejecida y la falta de un plan de continuidad empresarial. Expertos del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de EE.UU, NIST (2024) han sugerido que la crisis en los países latinoamericanos puede ser debido a problemas estructurales y no solo a ciberataques. Sin embargo, la posibilidad de intervención externa o espionaje no se puede ignorar, lo que agrava la inestabilidad del sector público y privado.

El estudio es relevante porque los usuarios de sistemas informáticos contribuyen a identificar vulnerabilidades y en la mitigación o eliminación de amenazas, su comportamiento, ya sea intencionado o no, puede llevar a cometer delitos informáticos, lo que puede tener consecuencias personales y profesionales. La investigación resalta la importancia de una gestión eficaz en ciberseguridad como medida preventiva contra ataques cibernéticos, desafíos que enfrentan las empresas públicas venezolanas, afectadas por la incertidumbre y riesgos que impactan su dinámica interna.

El estudio se inscribe en la línea de investigación Ingeniería, Tecnología e Innovación (INTEI) de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas, dado que permite desarrollar conocimientos científicos y tecnológicos tendientes a la solución de problemas de la sociedad venezolana.

El artículo está constituido por la introducción donde se expone el problema, seguidamente se presenta un marco referencial y teórico donde se expone brevemente la Teoría de Sistemas, el Enfoque de Gestión y la Gestión de la Ciberseguridad, para luego presentar la metodología empleada en la investigación, los resultados y discusión, y finalmente se presentan las conclusiones.

Marco Referencial y Teórico

El marco referencial de la investigación es un conjunto de elementos conceptuales que apoyan el estudio. Según Sabino (1992), el marco referencial es "Situarse a nuestro problema dentro de un conjunto de conocimientos-sólidos y confiables- que permitan orientar nuestras búsquedas y nos ofrezcan una conceptualización adecuada de los términos que utilizamos" (p.52).

Teoría de Sistemas

Este primer apartado hace referencia a la Teoría de Sistemas, destacando a Ludwing Von Bertalanffy como su fundador. Se explica que la Teoría General de Sistemas ayuda a ver las cosas como totalidades complejas. Bunge (1999), señala que este enfoque sistémico permite entender los problemas de una manera particular.

En el contexto de las empresas públicas en Venezuela, se describen los sociosistemas como sistemas sociales con propiedades y reglas propias. Estos sistemas son concretos, formados por elementos que interactúan y generan cambios en su entorno, y se relacionan con el materialismo sistémico.

Bunge (2008), explica que la sociedad moderna se puede ver como un supersistema con cuatro subsistemas: biopsíquicos, económicos, culturales y políticos. Los sociosistemas, de los que tres son artificiales y uno natural, interactúan entre sí mediante procesos. Este enfoque permite entender como los sociosistemas de las empresas públicas se relacionan con su entorno.

Para Anwandter (citado por Salazar, 2018), el pensamiento sistémico:

Es una manera de pensar en que se consideran los distintos factores que interactúan en una situación dada. El pensamiento sistémico considera al ser humano como parte de sistemas y subsistemas que se rigen, en cada nivel, por ciertas reglas que los caracterizan. Conocer esos sistemas y comprender las relaciones que existen tanto entre los distintos elementos del sistema como entre los distintos sistemas, permite tener una visión mucho más acabada del terreno en el que nos desplazamos. (p.20)

Sin embargo, Bunge (op.cit.), aclara que no se debe confundir la concepción sistémica con la organicista, ya que los sociosistemas no son seres vivos, aunque tengan componentes que nacen y mueren.

Enfoque de Gestión

El concepto de gestión para Torres y Mejías (2006), proviene de la palabra administración, que significa gobernar y manejar bienes. Según DECEL (2020), se deriva de gestión, gestionis, lo que sugiere una acción y un efecto. Villagra (2022), propone un enfoque sistémico de la gestión, viéndola como un modelo simplificado de una organización para entender cómo sus componentes interactúan y generan resultados. Este enfoque resalta que las organizaciones son sistemas interrelacionados con relaciones de causa y efecto, lo que les permite adaptarse.

Para Salazar (2018), los principios de una organización saludable establecen que todos los miembros tienen derecho a un lugar en el sistema, hay un orden correcto y debe haber equilibrio en los intercambios. El enfoque sistémico permite identificar que los resultados pueden lograrse al enfocar los diversos componentes de maneras distintas, usando diferentes estrategias. Esto es esencial para la sostenibilidad y mejora en las organizaciones. Además, el significado de gestión se amplía al vincularse con otras áreas, como la ciberseguridad, donde se aplican las etapas del enfoque sistémico para gestionar la seguridad.

Gestión de ciberseguridad

La ciberseguridad se define como la protección de sistemas digitalizados, Donoso (2017), establece que el ciberespacio se ha dividido en cuatro capas del ciberespacio: sintáctica, semántica, física y humana, se destaca la importancia del factor humano en la gestión de riesgos, pues a pesar de los avances, las evaluaciones de riesgo aún se centran en amenazas técnicas, descuidando vulnerabilidades humanas. En este sentido, Cárdenas, Becerra y Martínez (2013) señalan que:

a pesar de que se ha hecho esfuerzo por cambiar el enfoque técnico por un enfoque de gestión. Aún las evaluaciones de riesgo están encaminadas a la identificación de amenazas técnicas, por lo cual es necesario profundizar en la identificación de amenazas y vulnerabilidades provenientes del eslabón más débil: el recurso humano. (p.16)

La ciberseguridad es cada vez más importante para las organizaciones debido al aumento de amenazas y ataques en sistemas informáticos. La información se considera un recurso valioso. Según Fojon y Sanz (2010), la ciberseguridad ha evolucionado de un enfoque reactivo a uno proactivo, que no solo protege la información, sino que también gestiona riesgos en el ciberespacio. El ciberespacio se define según Ngoc & Doan (2016), como un entorno que incluye entidades reales y virtuales, además de su interacción, que es fundamental para la ciberseguridad.

Al hablar de gestión de ciberseguridad, es importante considerar criterios y principios de instituciones tecnológicas y estándares internacionales. Al respecto, Maurer & Morgus (2014), proponen que la gestión de ciberseguridad implica políticas y estrategias para reducir amenazas, responder a incidentes y gestionar riesgos en infraestructuras y activos de las organizaciones. La investigación se centra en la legalidad y el entorno de ciberseguridad en organizaciones públicas.

MARCO METODOLÓGICO

El enfoque epistemológico es constructivista, bajo un paradigma interpretativo dado que "encuentra su razón de ser en las dimensiones, en el sentido de que toma en cuenta las experiencias para el entendimiento del mundo y reconoce en la configuración de las subjetividades la influencia de aspectos históricos, culturales y sociales" (Beltrán y Ortiz, 2020). La metodología empleó un enfoque mixto (cualitativo/cuantitativo) que, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014):

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (p.534).

El diseño fue no experimental de tipo descriptivo que según Arias (2012), "consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento" (p.24). El método fue el hermeneútico y deductivo. Para Ugas (2016) "el método tiene como finalidad guiar el desarrollo de la investigación para generar conocimiento" (p.5). Descartes, (citado por Ugas, 2016), señalaba que el método:

Son aquellas reglas ciertas y sencillas que, de observarlas rigurosamente, jamás se tomará lo falso por verdadero, ni se desperdiciarán los esfuerzos, sino que aumenta paulatinamente su conocimiento... Igualmente, consiste en el orden y disposición de los objetos a los cuales el ingenio debe dirigir sus esfuerzos si queremos alcanzar alguna forma de verdad. (p.5)

Según Ugas (op. cit.), un método enuncia el orden, la metodología prevé el control que secuencia los procedimientos para hacerla y la epistemología realiza la reflexión crítica del discurso que analiza los resultados de la investigación.

Las técnicas de análisis comprenden análisis de contenido cualitativo, análisis estadístico descriptivo y análisis de co-ocurrencias, utilizando el software Atlas.Ti (v. 22) y Microsoft Excel 2023. A continuación, se describe y explica el proceso compuesto por las cuatro técnicas empleadas en la investigación:

1er Proceso. Selección de las unidades documentales

La investigación comenzó seleccionando unidades documentales para analizar. Según Fernández (2002), estas unidades son importantes para el estudio y deben ser definidas con claridad desde el principio. Se eligieron documentos institucionales y artículos de prensa del periodo de 1999 a 2024, de dos maneras: En primer lugar, se seleccionaron ocho (8) documentos jurídicos nacionales, excluyendo la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela del año 1999, y diez textos técnicos internacionales de 2018 a 2021.

Para elegir los documentos jurídicos, se emplearon términos clave como terrorismo, gestión de incidentes y delitos informáticos. En segundo lugar, se recopilaron 27 artículos de medios sobre ciberataques, sabotajes, espionaje, fallas eléctricas y servicios públicos. En los artículos periodísticos, quienes opinan son considerados para esta investigación líderes de opinión.

2do Proceso. Identificación de las unidades de registro

La identificación de las unidades de registro es importante para el análisis de contenido en esta investigación. Se definen como un grupo de documentos escritos de instituciones nacionales e internacionales. Se identificaron un total de doscientos treinta (230) unidades de registro a partir de los textos analizados.

3er Proceso. Identificación de las categorías

Para el desarrollo del proceso de categorizar, se considera lo propuesto por Vala (citado por Santos y Madureira, 2001), sobre la construcción de categorías a través del análisis de contenido, destacando que una categoría suele incluir un término clave que refleja el significado central del concepto y otros indicadores que describen su campo semántico. Incluir un fragmento de texto en una categoría requiere identificar estos indicadores. Es importante que los conceptos se validen y controlen.

Además, las categorías pueden crearse a priori, a posteriori, o combinando ambos métodos. En resumen, usar indicadores permite relacionar elementos con las variables y sus categorías.

4to Proceso. Cuantificación

El proceso de cuantificación es clave en el análisis de contenido, como señala López (1963), se mide cuantas veces aparece un contenido específico en una comunicación, con el objetivo de contar la frecuencia de ciertos contenidos. Para realizar la cuantificación, se siguen siete subprocesos. Primero, se seleccionan indicadores que reflejan el marco legal y el discurso político. Luego, se codifican los datos, usando el software Atlas. Ti y estableciendo categorías como Legalidad, Imagen institucional y Prácticas. El tercer paso es contar las frecuencias y calcular porcentajes.

Después, se elaboran gráficos sobre frecuencia y se analiza la co-ocurrencia de categorías. Finalmente, se interpretan los resultados mediante análisis estadísticos para explicar la realidad del estudio, codificando y presentando los valores relacionados con los indicadores.

Resultados y discusión

Para crear un modelo de innovación basado en el análisis de contenido propuesto por Vala (citado por Santos y Madureira, 2001), se describen las categorías a priori, que son Legalidad y Acción, representando las variables de la investigación. Cada categoría tiene un significado central y otros indicadores que la definen, lo que permite cuantificar datos mediante el análisis de co-ocurrencias, mostrando el interés del sujeto en los contenidos más repetidos en el discurso.

Además, se identifica una categoría posteriori llamada Imagen Gubernamental, relacionada con los elementos de la Gestión de Ciberseguridad que no pudieron ser agrupados en las categorías iniciales. Se presentan 3 variables, 5 subvariables y 66 indicadores en la Tabla 1, donde la imagen gubernamental tiene el mayor porcentaje de indicadores, seguida de prácticas y legalidad.

Tabla 1
Categorías, variables, subvariables e indicadores

Categorías	Variables	Subvariables	Indicadores
Legalidad	Nacional	Leyes Normativas Convenios	Protección Prevención Comunicación
	Inter nacional	Normas técnicas Estándares	Protección Prevención Comunicación Capacitación
Imagen Gubernamental	Representación Política		Ataques Ciberataques Sabotaje Autoría del Extranjero Terrorismo Desestabilización Guerra Víctima Asalto Espionaje Golpe Perpetrar Violación Abrupto Advertencia
	Representación Técnica		Aislamiento Amenaza Arremetida Boicot Desesperación Confrontación Delito Extraño Garantía Odio Intervenciones Grupo delictivo Preocupación Sufrimiento Oposición Poder
Acción	Prácticas		Afectación Incapacidad Colapso Complejidad Crisis Degradación Hackeo Incomunicación Piratería Informática Ineficiencia Vulnerabilidad Integridad Pérdida de control
			Descripción del evento Recuperación del servicio Proceso de investigación Elementos Probatorios Protección y suspensión de servicios Confirmación de información Denunciar Desmentir Captura de responsables Evitar llamadas Informar Preparación plan de seguridad Reforzar mecanismos de seguridad Restitución inmediata de materiales estratégicos

Fuente: Elaboración propia. (2025).

Categoría Legalidad

Las unidades documentales que identifican información sobre la legalidad incluyen documentos nacionales e internacionales, sumando un total de quince (15), distribuidos en ocho (8) textos legales nacionales y siete (7) textos técnicos internacionales. Se analizan los resultados relacionados con la gestión de ciberseguridad en empresas públicas de Venezuela y su conexión con la legalidad. Se presentan cuatro indicadores: comunicación, prevención, protección y capacitación, que son esenciales para la gestión de ciberseguridad en los textos legales. La legalidad según Legaz (citado por Terán, 2021), es fundamental para el orden jurídico y se refleja en las leyes y acciones de las personas que las siguen.

Categoría Imagen Gubernamental

Se presentan resultados de los datos cualitativos y cuantitativos producto de los discursos de 37 líderes de opinión sobre ciberataques a instituciones públicas en Venezuela entre 2000 y 2024. Se utiliza el concepto de imagen de Sevilla (2021), que señala:

un proceso totalmente ligado a la comunicación. El político es el emisor, el receptor es la ciudadanía y los públicos involucrados y el mensaje dependerá de su estrategia de posicionamiento. Lo interesante en este proceso es que a partir de los estímulos que el político emita, ya sean verbales o no verbales, generará una percepción en otros. Y se dice que percepción es realidad. (p.95)

La imagen gubernamental muestra una representación política del 70.45%, frente al 29.55% de representación técnica. Además, el 80% de los indicadores de los discursos se enfoca en 17 conceptos clave como ataques, ciberataques, sabotaje, autoría del extranjero, terrorismo, desestabilización, guerra, víctima, asalto, espionaje, golpe, perpetrar, violación, abrupto, advertencia, aislamiento y amenaza.

Categoría Acciones

En esta sección se presentan los resultados de los de los datos cualitativos y cuantitativos de un estudio sobre ciberataques a instituciones públicas en Venezuela entre 2000 y 2024. Se analizaron los discursos de líderes de opinión, con un enfoque en la categoría de acciones. En este sentido, Santos (citado por Diez, 2018), opina que:

Las acciones son movidas por una racionalidad conforme a los fines o a los medios obedientes a la razón del instrumento, a la razón formalizada. Así, objetos y acciones no funcionan aisladamente, sino en sistema que precisa de un discurso, que los avale, los imponga o bien los deponga. La existencia de los objetos útiles u obsoletos, depende ampliamente de un discurso avalado, de un conocimiento de sus utilidades que se renueva constantemente y entra en conflicto constantemente. De esta forma, se comprende que en el espacio existen objetos fabricados por el hombre a partir de los que se produce la acción y estos vuelven a su vez a producir objetos. (p.69)

El autor destaca que las acciones se regulan por normas formales y no formales, lo que organiza las prácticas en un orden determinado y se dividen en tres órdenes: técnico, jurídico y simbólico, siendo los dos primeros más relevantes para la investigación. Los indicadores extraídos de las unidades de registro visibles en los discursos de los líderes de opinión, donde se aprecia la frecuencia y distribución porcentual de cada indicador, a partir de la cual se elaboró un diagrama de Pareto que resalta el 80% de los indicadores más importantes en los discursos analizados. (Ver Figura 1).

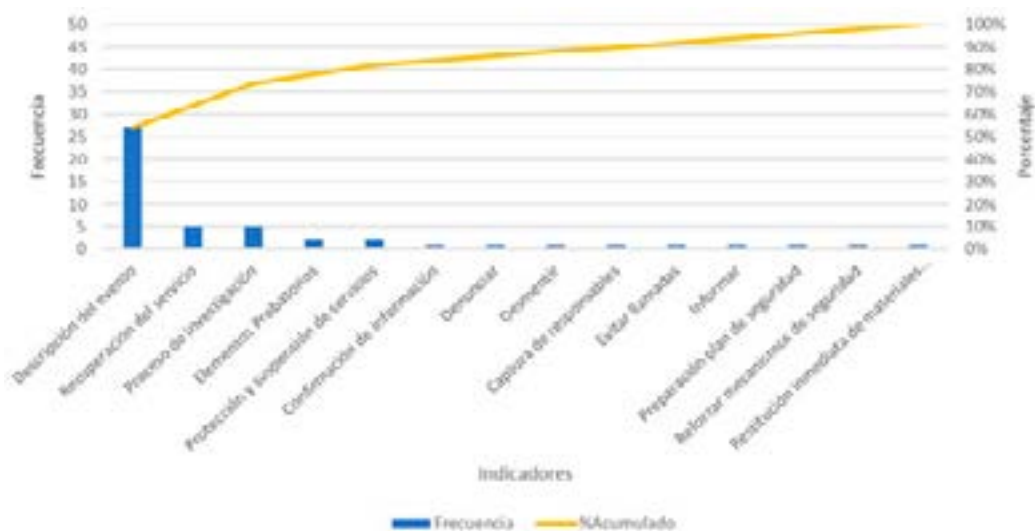


Figura 1. Diagrama de Pareto. Indicadores de la variable Acciones. Fuente: Elaboración propia. (2025).

La descripción del evento es el indicador más común en los discursos analizados, representando un 54%. Es clave para comprender la práctica, pero hay una separación entre esta descripción y la acción en la gestión de ciberseguridad. Según Torres, Matens y Martínez (2023), la descripción debe ser precisa, indudable y clara sobre la persona afectada por la acción. Sin embargo, las descripciones ofrecidas no cumplen con al menos uno de estos requisitos, lo que lleva a importantes imprecisiones.

TEORIZACIÓN

En esta etapa final del documento, se discute el proceso de generación de un modelo de innovación para la gestión de ciberseguridad en empresas públicas de Venezuela, ante la vulnerabilidad de la información. De acuerdo con lo planteado por Pawar (2009), "es una representación limitada de una parte de la realidad" (p.1). Una segunda perspectiva de esta concepción la ofrece Bacharach (citado por Pawar, (Op. cit.), quien sostiene que "una teoría utiliza un lenguaje para proveer y comunicar una representación de un fenómeno del mundo real". (p.1). En este sentido, se recurre a Arias (2018) para elaborar el referido modelo, cuando expresa:

Un modelo es una representación de la realidad. En algunos casos, suele ocurrir que las teorías no sean lo suficientemente explícitas y comprensibles, por lo que un modelo puede constituir una imagen más fácilmente perceptible para aprehender la realidad de lo abstracto a lo concreto. (p.10)

El autor menciona que el modelo, similar a la teoría que representa, debe ser explicativo y útil para la predicción. Yurén (citada por Arias, Op.cit.), plantea que "Un modelo cumple dos funciones esenciales: la búsqueda del ideal como representación de la realidad y al mismo tiempo, servir de muestra. En esta dirección, los modelos gráficos, constituyen una herramienta de gran utilidad para la presentación de una teoría" (p.10)

La Figura 2 muestra una matriz que relaciona los elementos de gestión de variables. Para la categoría Legalidad, se usan elementos de comunicación, prevención, protección y capacitación. La categoría Imagen gubernamental se basa en representación política y técnica, y la categoría Acciones se centra en la variable Prácticas.

	● CAPACIT. 24	● COMUN. 95	● PREVEN. 66
● CAPACITA. 24		4 (0.03)	5 (0.06)
● PREVENCL. 66	5 (0.06)	6 (0.04)	
● PROTECC. 87	3 (0.03)	9 (0.05)	18 (0.13)

Figura 2. Matriz de co-ocurrencias entre los elementos de gestión. Fuente: Elaboración propia. (2025). Se muestran cruces entre elementos de gestión y sus frecuencias de aparición conjunta en unidades de registro.

Los índices indican la fuerza de asociación, con 0 significando ninguna asociación y valores cercanos a 1 una mayor fuerza. El cruce entre Prevención-Protección tiene la correlación más alta, con un índice del 13%. Le sigue con mayor co-ocurrencia, Comunicación-Protección con el 5%; el tercer par de elementos son Comunicación-Prevención tiene un índice de correlación del 4%. De manera similar, Capacitación-Prevención tienen una correlación del 6%. Por último, Comunicación-Capacitación y Capacitación-Protección registran la menor co-ocurrencias en la matriz, ambos con el 3%.

Se propone crear un diagrama escalar, llamado diagrama de Sankey (Véase Figura 3), para mostrar las relaciones entre elementos, utilizando propiedades del escalar como aditividad, escalabilidad y proporcionalidad.

El diagrama Sankey muestra el flujo entre los elementos de gestión: comunicación, prevención, protección y capacitación. La conexión más fuerte es entre protección-prevención, con 18 coincidencias y un coeficiente de correlación del 13%.

Esta relación se visualiza con un degradado de rosado a morado. La segunda conexión más importante es entre protección-comunicación, con nueve (9) coincidencias y un coeficiente del 5%, representado por un degradado de morado a verde. Seguidamente, la conexión más débil es entre comunicación-prevención, que tiene seis (6) coincidencias y un coeficiente del 4%, mostrando un degradado de rosado a verde.



Figura 3. Diagrama Sankey de co-ocurrencias entre elementos de gestión. Fuente: Elaboración propia. (2025). En este diagrama, el ancho de las ramas indica la magnitud del flujo, y las fusiones o diversificaciones se muestran con colores que indican la transición entre estados.

La rama llamada Capacitación-Prevención tiene una magnitud de 5 y un coeficiente del 6%, visualizándose en un degradado de naranja a rosado. Los elementos

Comunicación-Capacitación tienen una magnitud de 4 y un índice del 3%, mostrando un degradado de verde a amarillo. Finalmente, la rama Capacitación-Protección tiene una magnitud de 3 con un índice del 3%, representándose en un degradado de amarillo a violeta.

El diagrama de Sankey muestra que el modelo de gestión de ciberseguridad, basado en los textos analizados, se enfoca en la protección y prevención. Sin embargo, no se observa un elemento de gestión que dirija las prácticas ante un ciberataque. Aunque la protección y prevención son elementos medulares, no se especifican las acciones que debe tomar el responsable durante un ataque cibernético, lo cual es una pregunta sin respuesta. En este nivel de análisis correlacional, se aprecia la poca relación que existe en las categorías a priori y posteriori generados en este estudio. Se presenta un modelo de innovación en la gestión de ciberseguridad para empresas públicas venezolanas, que aborda la vulnerabilidad de los sistemas de información desde una perspectiva integral y sistémica.

Modelo de Innovación de la Gestión en Ciberseguridad para Empresas Públicas Venezolanas ante la Vulnerabilidad de los Sistemas de Información

Para desarrollar un modelo, se deben seguir las ideas de Arias (2018), quien menciona que un modelo teórico debe tener ciertas características, "1. Un modelo teórico debe incluir los conceptos generados, los cuales a su vez deben ser originales y novedosos. 2. El modelo debe utilizar diagramas y figuras para indicar claramente la relación o vínculos entre los conceptos" (p.10). También se hace referencia a Volcán, citado por Kardousli (2018):

Los conceptos son las unidades básicas del pensamiento humano y como tales resultan enormemente flexibles, por otra parte, una categoría está integrada por un conjunto de entidades que presentan propiedades comunes, mientras que un concepto constituye una representación mental, basada en las propiedades que comparten los miembros de la categoría. Así, encontramos que al hablar de estructuras conceptuales a menudo se utiliza el término "concepto" como semejante a la palabra idea. (p.237)

De esta manera, en la Figura 4 se describen tres unidades básicas del Modelo de Gestión en Ciberseguridad en las Empresas Venezolanas, que son Políticas de Ciberseguridad, Ecosistema Organizacional y Cultura Cibernética, estas unidades generar un modelo de innovación para gestionar la ciberseguridad y mejorar las prácticas ante la vulnerabilidad de la información.



Figura 4. Unidades Básicas. Fuente: Elaboración propia. (2025).

Unidades básicas del modelo

Las Unidades básicas del Modelo se han configurado como constructos epistémicos de naturaleza intrínsecamente propia del investigador, su delimitación y definición operacional emanan directamente de la praxis metodológica y el marco teórico-conceptual adoptado. Estas unidades no son preexistentes, sino que han sido deliberadamente diseñadas para asegurar una correspondencia rigurosa con los objetivos de la investigación y la óptica de análisis de este estudio particular. En este sentido, se describen las unidades:

Unidad básica 1. Políticas de Ciberseguridad

Se asume como política aquellos lineamientos, criterios o bases que subyacen para orientar la acción de una organización, con el propósito de garantizar las medidas de prevención, protección, capacitación, comunicación y mejora continua de los sistemas de información y comunicación, así como su infraestructura física, para mitigar posibles riesgos y ciberamenazas.

Toda política en una organización debe basarse en principios como confidencialidad, integridad, confiabilidad, no repudio, autenticación, legalidad y protección de datos. Debe seguir las normativas internas y la legislación nacional o internacional.

La política incluye a todas las partes interesadas, establece objetivos y delega responsabilidades, además de detallar las directrices para la transferencia de datos y el acceso a sistemas. El responsable de ciberseguridad debe tener formación adecuada y conocer las leyes relacionadas para asegurar la protección de los datos organizacionales.

El personal debe mantener actualizada la lista de contactos del líder, equipos de respuesta a incidentes, cuerpos de seguridad, departamento legal, comunicaciones, proveedores y clientes importantes para asegurar una buena comunicación. En este sentido, el gerente de ciberseguridad también debe realizar una auditoría que verifique la misión y visión de la organización, asegure que la documentación de ciberseguridad esté actualizada y revise la lista de contactos para emergencias.

Unidad básica 2. Ecosistema organizacional

Es el contexto donde se desarrolla la gestión de la ciberseguridad y se toman y ejecutan las decisiones ante la presencia de una vulnerabilidad, considerando los recursos: humanos, tecnológicos y económicos, en una perspectiva sistémica. En la administración pública venezolana, todos los funcionarios, desde altos mandos hasta colaboradores, deben conocer las leyes y principios que guían sus decisiones, también deben seguir estándares éticos en ciberseguridad, como la confidencialidad y la integridad. El encargado de ciberseguridad debe garantizar la seguridad de los empleados, lo que incluye verificar antecedentes, asegurar el cumplimiento de medidas de seguridad y gestionar la desvinculación, recuperando equipos y accesos, como se muestra en la Figura 5.

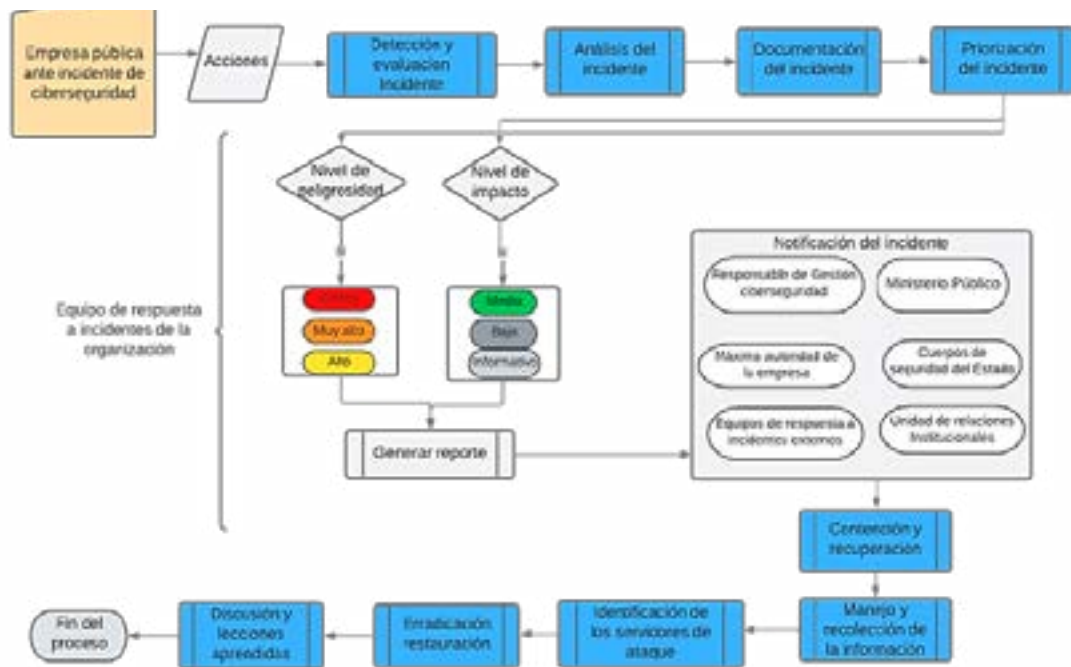


Figura 5. Acciones de la Gestión de Ciberseguridad ante Incidentes. Fuente: Elaboración propia. (2025).

En la etapa de detección y evaluación del incidente, se verifica si ocurrió un incidente, su impacto y magnitud, así como los signos que podrían indicar futuros incidentes y los que confirman que uno ha sucedido. El siguiente paso es analizar el incidente, donde un equipo especializado determina si esos signos efectivamente indican un problema. Si se confirma el incidente, analizan los sistemas afectados, posibles causas y como ocurrió, lo que ayuda a priorizar la respuesta.

Luego, se documenta el incidente usando varios recursos y marcas de tiempo para evidencia legal. La priorización del incidente se basa en el impacto funcional y la recuperación. La notificación del incidente se realiza a quienes gestionan el incidente, siguiendo políticas que indican a quién informar y con qué frecuencia, y se comunican actualizaciones por métodos alternativos. La contención es esencial para limitar el daño y planear la remediación, considerando daños potenciales y preservación de pruebas.

La recolección de información sigue procedimientos de informática forense, que a menudo involucra a entidades de seguridad. La erradicación implica eliminar componentes del incidente y mitigar vulnerabilidades. La restauración busca recuperar el funcionamiento normal y prevenir futuros incidentes, lo que puede tomar mucho tiempo. Finalmente, la discusión y lecciones aprendidas para mejorar procesos y evitar situaciones similares.

Los recursos económicos son fundamentales para que una eco-organización en el sector público implemente acciones de prevención y recuperación ante problemas de seguridad informática. Los problemas de seguridad, como extorsiones y daños por reputación, pueden generar altos costos; para abordar estos obstáculos, es crucial que la gestión de ciberseguridad destine un presupuesto y adquiera un seguro de ciber riesgos para mejorar la gestión del riesgo.

Los recursos tecnológicos, o activos tecnológicos, son esenciales para para la gestión de ciberseguridad, pues muchas actividades se realizan en línea y se almacenan en sistemas informáticos. Se dividen en tres capas: física, lógica y cognitiva. En la capa física, se debe mantener un perímetro seguro, asegurar el equipo y llevar un inventario. En la capa lógica, se realizan evaluaciones de riesgo y se implementan medidas de seguridad. La capa cognitiva incluye el manejo de datos en plataformas digitales, control de acceso y aplicación de criptografía, además de considerar el uso de inteligencia artificial y almacenamiento en la nube.

Unidad básica 3. Cultura cibernética

Es el conjunto de valores, normas y creencias, que definen el comportamiento del talento humano de una organización, sobre el uso de la tecnología ante la vulnerabilidad de la información en las organizaciones públicas, la cual se transmite a través de la imagen gubernamental.

Para crear una cultura cibernética, se requiere implementar los siguientes procesos: diagnóstico, definición de metas, público objetivo e indicadores, concientización, capacitación, educación, motivación y medición de indicadores, como se muestran en la Figura 6.

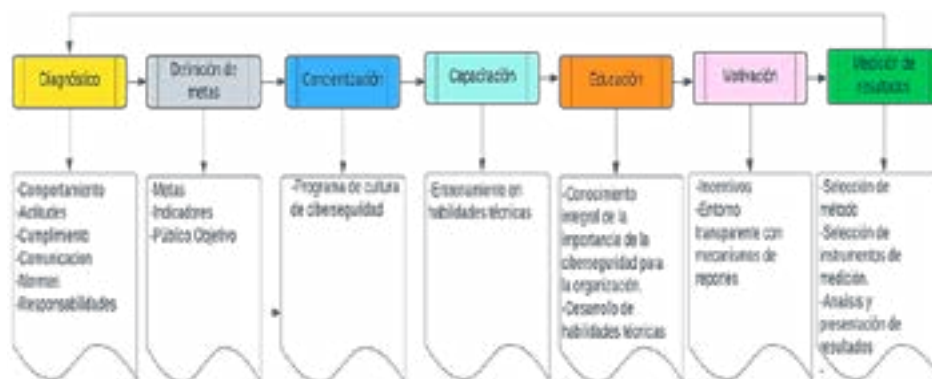


Figura 6. Acciones para Revitalizar la Cultura en la Gestión de Ciberseguridad. Fuente: Elaboración propia. (2025).

El diagnóstico evalúa la cultura de ciberseguridad de una organización, identificando prácticas actuales y omisiones, y comparándolas con mejores prácticas internacionales. Se establecen metas para esta cultura, junto con un tablero que defina indicadores y el público objetivo. La concientización es esencial; se deben informar a los empleados sobre los riesgos de brechas de seguridad y capacitarlos en temas como privacidad y prevención de riesgos.

La capacitación busca desarrollar habilidades técnicas para detectar y prevenir fallas en ciberseguridad en la rutina diaria. La educación tiene el objetivo de integrar conocimientos en la cultura organizacional. La motivación es clave para que los empleados reporten problemas, creando un entorno abierto y transparente. Finalmente, se mide y evalúa el progreso de los objetivos relacionados con la cultura de ciberseguridad.

Así, finalmente, el Modelo de Gestión en Ciberseguridad para las Empresas Venezolanas ante a la Vulnerabilidad de la Información, representado en la Figura 7, brinda una guía valiosa al responsable de ciberseguridad, permitiendo orientar sus acciones de acuerdo con las mejores prácticas del sector, abarcando las tres unidades básicas establecidas: el ecosistema organizacional, las políticas de ciberseguridad y la cultura organizacional.

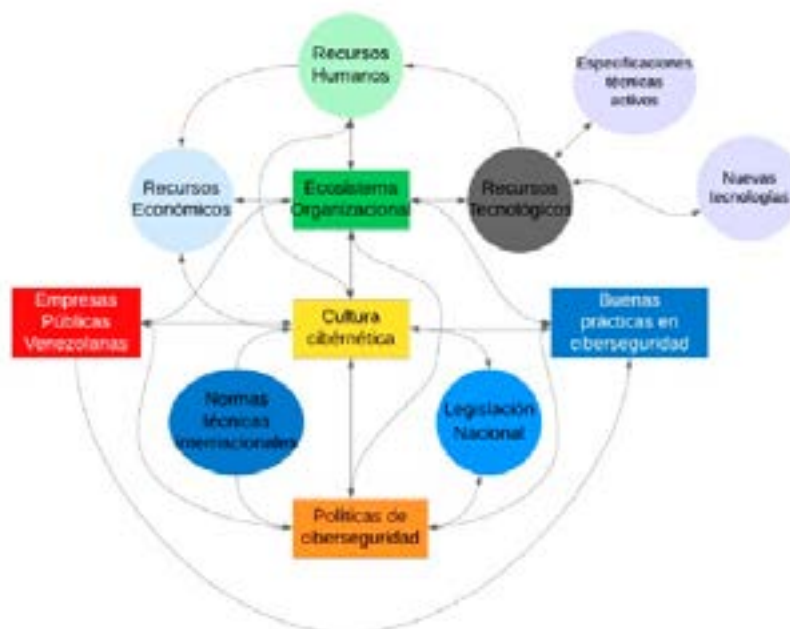


Figura 7. Modelo de Gestión en Ciberseguridad en las Empresas Venezolanas ante la Vulnerabilidad de la Información. Fuente: Elaboración propia. (2025), con el apoyo de la Herramienta Atlas.Ti (v,22)

La Figura 7 muestra las relaciones entre las unidades fundamentales de color amarillo, verde y naranja, que representan la cultura cibernética, el ecosistema organizacional y las políticas de ciberseguridad, respectivamente.

En rojo se identifica la entrada del modelo, mientras que la salida, marcada en azul, se refiere a las Buenas Prácticas en la gestión de ciberseguridad. Se destaca la conexión entre las Políticas de Ciberseguridad y el Ecosistema Organizacional, estableciendo regulaciones que guían el comportamiento de los empleados en asociación con sus derechos, obligaciones y roles. También se busca que las normativas reflejen principios como confiabilidad, integridad y disponibilidad de la información. En el ecosistema organizacional, los recursos humanos influyen en la distribución de tareas y en las decisiones sobre la gestión de ciberseguridad, lo que afecta el funcionamiento de la empresa.

Los recursos tecnológicos son esenciales para hacer más simples las tareas cotidianas y proteger sistemas de información, infraestructura y comunicaciones. Desde la perspectiva de la gestión de ciberseguridad, estos recursos permiten una mejor supervisión de procesos de prevención y protección. Entre tanto, los recursos económicos juegan un papel central, ya que son esenciales para el intercambio, almacenamiento, creación y tratamiento de la información, facilitando así el logro eficiente de los objetivos de ciberseguridad organizacional. Para alcanzar esto, es imprescindible contar con políticas que definan como adquirir y gestionar estos recursos, así como el tipo de tecnología a usar en la organización.

Además, la interacción entre las Políticas de Ciberseguridad y la Cultura Cibernética crea un marco normativo que incluye leyes y normas internacionales. Este marco es fundamental para planificar, ejecutar, creación de indicadores, controlar y supervisar acciones que mejoren la cultura cibernética. La capacitación en ciberseguridad es importante, pues influye en el comportamiento de las personas dentro de la organización, contribuyendo a buenas prácticas en gestión de ciberseguridad.

Las relaciones descritas ayudan a evaluar el estado actual de una empresa pública, lo que permite aplicar un modelo de innovación para mejorar la gestión de la ciberseguridad y establecer buenas prácticas ante incidentes que amenacen la información. Es importante que los activos tecnológicos, sean físicos o digitales, cumplan con especificaciones técnicas adecuadas para su buen uso en la organización. Estas especificaciones incluyen aspectos eléctricos, ambientales, de soporte, comunicación y consideraciones como el peso, tamaño y temperaturas de operación.

El modelo destaca que la conexión entre la Cultura Cibernética y el Ecosistema Organizacional está mediada por Recursos Humanos, lo cual es esencial. La participación de las personas es necesaria para crear una cultura organizacional sólida, y la motivación es clave para que se involucren en el proceso de adopción. También hay una interacción relevante entre la Cultura Cibernética y los Recursos Tecnológicos, que justifica la nueva cultura orientada a desarrollar habilidades y competencias en las personas para identificar y reducir las brechas en ciberseguridad.

La relación entre la Cultura Cibernética y los Recursos Económicos es absolutamente esencial, dado que el apoyo financiero es clave para la adquisición de materiales, crear contenido, pagar a proveedores y la cobertura de costos destinados a promover la educación, capacitación y conciencia sobre la cultura cibernética deseada.

A modo de conclusiones

El análisis permitió identificar y cuantificar los elementos esenciales de la gestión de ciberseguridad que poseen arraigo normativo. Si bien existe una base legal en Venezuela que aborda la seguridad y el tratamiento de la información, la aplicación efectiva de estos marcos se ve comprometida. La investigación confirmó la necesidad de integrar de manera coherente y operativa los indicadores y las buenas prácticas extraídas de los textos técnicos internacionales con el marco legal nacional, para establecer un estándar de ciberresiliencia y gestión de riesgos en las empresas públicas.

En el estudio emergió la categoría imagen gubernamental de las empresas públicas, la cual está profundamente marcada por la representación política. La gestión se encuentra atrapada en el dilema del discurso. La narrativa oficial, impulsada por los líderes de opinión, tiende a atribuir los incidentes (sabotajes o ataques) a agentes externos o extranjeros, con un alto nivel de imprecisión en el modo de actuación.

Por el contrario, la imagen técnica, proveniente de fuentes externas a la gerencia oficial, pone en tela de juicio la gestión de ciberseguridad al resaltar la incapacidad institucional para resolver las afectaciones y la existencia de borrosidades o contradicciones en el manejo de la información. Esta situación genera incertidumbre y condiciona las decisiones gerenciales.

Las prácticas de la gerencia en ciberseguridad se ven afectadas y son insuficientes o mal direccionadas, debido a que la toma de decisiones se encuentra supeditada a la narrativa política predominante. La falta de una estrategia nacional de seguridad cibernética agrava la situación, impactando negativamente las acciones destinadas a la protección efectiva de la infraestructura, software y hardware; el contrarresto de posibles amenazas a la conectividad; y, el desarrollo de estrategias de contraataque y mitigación ante la delincuencia cibernética. La deficiente gestión se traduce en una vulnerabilidad recurrente de los sistemas de información.

Referencias

- Arias, F. (2018). *Diferencia entre teoría, aproximación teórica, constructo y modelo teórico*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/329871331>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*.

- Caracas, Venezuela: Episteme.
- Ayala, E. y Gonzáles, S. (2015). *Tecnologías de la información y comunicación*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la UIGV.
- Bacon, F. (1597). *Meditationes Sacrae*. Recuperado de <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=5253>
- Beroes, M. (2016). *Ciberataque o falta de mantenimiento: ¿Qué pasó en la plataforma de Credicard?* Recuperado de <https://thestandardcio.com/2016/12/03/venezuela-plataforma-credicard/>
- Beltrán, S. y Ortiz, J. (2020). *Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa*. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(21). Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v11n21/2007-7467-ride-11-21-e064.pdf>
- Bishop, M. & Fincke, D. (2008). *Combating the Insider Cyber hreat*. Recuperado de <https://sci-hub.se/10.1109/MSP.2008.8>
- Bunge, M. (1999). *Sistemas sociales y filosofía*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Sudamericana.
- Bunge, M. (2008). *Filosofía y Sociedad*. Ciudad de México, México: Siglo XXI editores.
- Cárdenas, L., Becerra, L. y Martínez, H. (2013). *Gestión de la Seguridad de la Información: Un Marco de Trabajo*. Recuperado de <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2013/2.04.pdf>
- Center for Strategic & International Studies. (2021). *Significant Cyber Incidents*. Recuperado de <https://www.csis.org/programs/strategic-technologies-program/significant-cyber-incident>
- DECEL. (2020). *Diccionario etimológico*. Recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?gestio.n>
- Diez, J. (2018). *Acciones locales y políticas públicas de pequeñas localidades de la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina: Prometeo. Recuperado de <https://books.google.co.ve/books?id=OdPIDwAAQBAJ&pg=PA69&lp-g=PA69&dq=la+acci%C3%B3n+est%C3%A1+subordinada+a+las+normas+formales+y+no+formales+vincul%C3%A1ndose+las+pr%C3%A1cticas+como+actos+regularizados,+como+rutina+que+son+parte+de+un+determinado+orden+q>
- Donoso, R. (2017). *La ciberdefensa y sus efectos en el campo de batalla*. Recuperado de <https://www.infodefensa.com/latam/2017/09/26/opinion-publicar-ciberdefensa-efectos-campo-batalla.php#:~:text=Por%20su%20parte%2C%20la%20Unión,conceptos%20como%20ciberentorno%20y%20ciberseguridad.>
- Fernández, F. (2002). *El Análisis de Contenido como Ayuda Metodológica*. Recuperado de <https://www.revistacienciasociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS96/03.pdf>

- Fojon, E. y Sanz, A. (2010). *Ciberseguridad en España: una propuesta para su gestión*. Recuperado de <http://biblioteca.ribei.org/id/eprint/1879/1/ARI-102-2010.pdf>
- Harboe, F. (2019). *Estrategias empresariales para la protección de datos y la agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/minuta_evento_paralelo_0.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: McGrawHill.
- Innerarity, D. (2020). *Pandemocracia*. Barcelona, España: Galaxia Gutemberg.
- Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de EE.UU, (NIST). (2024). *Ciberseguridad en el sector público: el costo oculto de no proteger la información*. Recuperado de <https://transparencia.org.ve/ciberseguridad-en-el-sector-publico-el-costo-oculto-de-no-proteger-la-informacion>
- Karduosli, N. (2018). *Las tomas de decisiones desde las lógicas organizacionales en las empresas venezolanas* (tesis doctoral). Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- La Tercera. (2019). *Chile es el quinto país más propenso a ciberataques en Latinoamérica y ransomware es la principal amenaza*. Recuperado de <https://www.latercera.com/pulso/noticia/chile-se-ubico-quinto-dentro-latinoamerica-ranking-paises-mas-propensos-ciberataques/568023/>
- Laudon, K. (2012). *Sistemas de información Gerencial*. Ciudad de México, México: Prentice Hall.
- Ley Orgánica de la Administración Pública (2001). Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 37305 del 17 de octubre 2001.
- López, J. (1999). *Los desafíos empresariales ante la globalización*. Gestión en el Tercer Milenio. Facultad de Ciencias Administrativas U.N.M.S.M., Año 2(3), 7-17. Recuperado de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/10041/8784>
- López, M. (1963). *Análisis de contenido*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2047530.pdf>
- Maasberg, M., Zhang, X., & Ko, M. (2020). *An Analysis of Motive and Observable Behavioral Indicators Associated with*. Recuperado de <https://sci-hub.se/10.1109/EMR.2020.2989108>
- Manucci, M. (2009). *La gestión de la Incertidumbre. El desafío del liderazgo en contextos inestables*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/26416788-La_gestion_de_la_incertidumbre_El_desafio_del_liderazgo_en_contextos_inestables?_sg=eiMg4GvDPU618SMAw-f94n6_FzMmDSfliVXUw6Jr9grYx3xA-FUyv-96533yRooG5g6zuovjuCM-X4AWA-_5zKDnSbAHcjAh3l47o6upa.b7Kavf-AK5AXSc2-

- Maurer, T., & Morgus, R. (2014). *Compilation of Existing Cybersecurity and Information Security Related Definitions*. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep10487.6.pdf>
- Mintzberg, H. y Quinn, J. (1993). *El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos*. Ciudad de México, México: Prentice Hall.
- Ngoc, T., & Doan, H. (2016). *Can maturity models support cyber security?* Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/312571663_Can_maturity_models_support_cyber_security
- Pacheco, P. (2025). *Venezuela es el tercer país con más ciberataques en América Latina*. Recuperado de <https://www.elnacional.com/2025/11/venezuela-el-tercer-pais-con-mas-ciberataques-en-america-latina>
- Pawar, B. (2009). *Theory Building for Hypothesis Specification in Organizational Studies*. Los Ángeles, EE.UU: Response Book.
- PDVSA. (2019). *Sabotaje Petrolero: Llamado Clasista a la Destrucción del País*. Recuperado de http://www.pdvsa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=9406:sabotaje-petrolero-llamado-clasista-a-la-destruccion-del-pais&catid=10:noticias&Itemid=5&lang=es
- Sabino, C. (1992). *El Proceso de investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo. Recuperado de https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf
- Salazar, E. (2018). *Elaboración del marco teórico sobre la gestión sistémica organizacional*. Bogotá, Colombia: Fundación Universidad de América.
- Santos, A. y Madureira, J. (2001). *Metodología das ciencias sociais*. Porto, Portugal: Editorial Ediciones Afrontamiento.
- Sevilla, C. (2021). *Imagen Política: la estrategia que llegó para quedarse*. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-35232021000800079
- Telesur. (2020). *Venezuela denuncia ataque terrorista contra Cantv y Movilnet*. Recuperado de <https://www.telesurtv.net/news/venezuela-delcy-rodriguez-denuncia-ataque-terrorista-cantv-movinet-20200209-0008.html>
- Terán, N. (2021). *La administración pública venezolana una nueva praxis desde el vínculo Madre-Hijo, en el contexto laboral*. Tesis doctoral no publicada. UNEFA
- Torres, S. y Mejías, A. (2006). *Una visión contemporánea del concepto de administración: Revisión del contexto colombiano*. 114-117. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/205/20503205.pdf>
- Torres, L., Matens, J. y Martínez, A. (2023). *El relato de los hechos en los autos de apertura a juicio oral y público de los Juzgados Penales de Garantías de Salto del Guairá, años 2019-2020*. Recuperado de <https://redalyc.org/journal/6882/688273887008/>

html/

Ugas, G. (2016). *La articulación, método, metodología y epistemología*. San Cristóbal, Venezuela: Ediciones del TAPECS.

Villagra, J. (2022). *El Enfoque Sistémico de Gestión*. Recuperado de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-del-norte/psicoterapia/lectura-sobre-el-enfoque-sistemico-de-gestion/84253132>

EL DOCENTE UNIVERSITARIO COMO PROMOTOR DE INNOVACIÓN EN MECATRÓNICA, ROBÓTICA Y LED

Duvelys Carina Romero Quintero³
Universidad Nacional Experimental
de la Fuerza Armada Nacional. Núcleo Anzoátegui
duvelisromero@gmail.com

Resumen

La investigación tuvo como propósito analizar los dispositivos de la innovación en mecatrónica, robótica y el Diodo Emisor de Luz (LED, en adelante) en los estudiantes de ingeniería de sistemas del VII semestre periodo I-2025 pertenecientes a la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA, en adelante), Pariaguán, Estado Anzoátegui. Se busca que el docente venezolano, vaya de la mano con la tecnología y sea promotor original y transformador de la educación universitaria. Se toman como referencias la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1983) y la Teoría Construcionista de Piaget (1969). El estudio se inscribe en la línea de investigación, Educación, Desarrollo, Innovación y Tecnología (EDIT) de la UNEFA. La investigación se orientó en el paradigma socio-crítico, bajo un enfoque cualitativo, con un tipo de investigación descriptiva y un diseño de campo, empleando la combinación de los métodos Fenomenológico e Investigación acción. Se pudo evidenciar el desconocimiento de los discentes sobre los temas relacionados con las nuevas tendencias tecnológicas basados en la mecatrónica, robótica y led. Se concluye, la existencia de la necesidad de establecer módulos curriculares y experiencias de laboratorio orientadas a la formación de estudiantes innovadores y creativos, donde el docente universitario en su rol sea el impulsor en la germinación de inventos en Mecatrónica, Robótica y Led.

Palabras clave: Mirada propulsora, Docente, Mecatrónica, Robótica.

THE UNIVERSITY PROFESSOR AS A PROMOTER OF INNOVATION IN MECHATRONICS, ROBOTICS, AND LED

Abstract

The purpose of this research was to analyze the use of innovative devices in mechatronics, robotics, and the Light Emitting Diode (LED) among seventh-semester systems engineering students during the first semester of 2025 at the National Experimental Polytechnic University of the National Armed Forces (UNEFA), Pariaguán, Anzoátegui State. The aim is for Venezuelan professors to embrace technology and become original and transformative promoters of university education. The study draws on Ausubel's Theory of Meaningful Learning (1983) and Piaget's Constructionist Theory (1969). This research falls within the UNEFA's Education, Development, Innovation, and Technology (EDIT) research line. The research was guided by the socio-critical paradigm, using a qualitative approach, with a descriptive research design and a field study, employing a combination of phenomenological and action research methods. It revealed a lack of knowledge among students regarding emerging technological trends in mechatronics, robotics, and LEDs. The study concludes that there is a need to establish curricular modules and laboratory experiences aimed at developing innovative and creative students, where university professors play a key role in fostering the development of inventions in mechatronics, robotics, and LEDs.

³Profesora en Educación Comercial de la Universidad Pedagógica Monseñor Arias Blanco. Magister Scientiarum en Tecnología Educativa de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional.

Keywords: Driving vision, Teacher, Mechatronics, Robotics.

Introducción

En la actualidad, la tecnología e innovación se encuentra inmersa en un cambio de paradigma productivo que abarcan todos los aspectos de la vida. En este sentido se trata de lo que se ha bautizado a nivel mundial como la "Cuarta Revolución Industrial", basada en la mecatrónica que se encuentra ligada con la robótica y led, ya que la misma se extiende en el campo de múltiples disciplinas, tales como, la investigación, análisis, diseño de sistemas, por lo que hoy en día se observa que las máquinas con alta tecnología son capaces de realizar trabajos forzosos y repetitivos de alto riesgo, donde un humano a lo largo de su vida no podría realizar dicho esfuerzo.

El docente universitario en su desempeño debe afrontar con propiedad estos nuevos paradigmas, apuntando a la educación de calidad. En este sentido, el docente tiene que aprovechar sus destrezas, habilidades y experiencias en función brindar una educación con elementos de innovación y pertinencia en función de desarrollar todo el potencial cognitivo y creativo de los estudiantes.

Al respecto, Soubal (2008), destaca que el aprendizaje es hoy algo que está en estrecha vinculación con la formación cognitiva, afectiva, valórica y motriz, a partir de la visión holística que se requiere para poder mirar los fenómenos desde una óptica más global.

El docente venezolano del siglo XXI debe ser innovador, original y transformador de la educación universitaria, apegado con ética y responsabilidad a los conocimientos que permitan aflorar o florecer nuevos inventos, procurando la transmisión de conocimientos a los estudiantes, adheridos al avance de la ciencia y la tecnología, orientado hacia una integración académica que impulse la generación de conocimiento y su aplicación transformadora en la sociedad.

Esta idea se alinea con la teoría pedagógica de Freire (2005), quien defiende una educación liberadora que empodere a las personas para transformar su realidad. La cita enfatiza un rol proactivo de la educación, no solo como acumulación de saberes, sino como un motor para construir sociedades más justas y equitativas, donde el aprendizaje se convierte en una herramienta de empoderamiento y desarrollo.

La innovación docente emerge cada vez más como una supracategoría dentro del campo de la enseñanza universitaria, son múltiples los vectores y elementos que componen este constructo de creación e innovación en mecatrónica, robótica y Diodo Emisor de Luz (LED, en adelante), se trata de un cambio intencional orientado en un escenario disciplinario en donde el docente universitario se dinamiza dentro de la formación y la disciplina científica de la enseñanza universitaria de la ingeniería.

A partir de estas consideraciones, se generan las siguientes interrogantes, la primera de orden general y las siguientes de orden específico: ¿Cuáles son los dispositivos de la innovación en mecatrónica, robótica y led en los estudiantes de ingeniería de sistemas del VII semestre periodo I-2025 pertenecientes a la UNEFA, Pariaguán, estado Anzoátegui?; ¿Qué habilidades poseen los estudiantes de ingeniería de sistemas del VII semestre periodo I-2025 para realizar nuevos inventos basados en la mecatrónica, robótica y led?; ¿Cuáles son las actividades para la construcción de inventos, orientados en la mecatrónica, robótica y led?; y, ¿Cómo tejer las experiencias de las actividades realizadas con los estudiantes de ingeniería de sistemas del VII semestre periodo I-2025, enfocadas hacia la construcción de inventos en la mecatrónica, robótica y led?

Según Arias (2012), los propósitos u objetivos de investigación son metas trazadas por el investigador en relación con lo que desea indagar, estos expresan un resultado o producto de la labor investigativa. De acuerdo con el enunciado, se presentan los propósitos de la investigación; en primer lugar, el propósito general: Analizar los dispositivos de la innovación en mecatrónica, robótica y led en los estudiantes de ingeniería de sistemas del VII semestre periodo I-2025 pertenecientes a la UNEFA, Pariaguán, estado Anzoátegui.

En segundo lugar, se presentan los propósitos específicos de la investigación: Diagnosticar las habilidades que poseen los estudiantes de ingeniería de sistemas del VII semestre periodo I-2025 para realizar nuevos inventos basados en la mecatrónica, robótica y led; Describir las actividades para la construcción de inventos, orientados en la mecatrónica, robótica y led; y, Sistematizar las experiencias de las actividades realizadas con los estudiantes de ingeniería de sistemas del VII semestre periodo I-2025, enfocadas hacia la construcción de inventos en la mecatrónica, robótica y led.

La importancia de esta investigación radica en que la mecatrónica, robótica y led es la rama de la ingeniería mecánica que se ocupan del diseño, construcción,

operación, estructura, manufactura y aplicación de los robots, favoreciendo la disminución de los peligros que son ocasionados por la mano del hombre.

El estudio se inscribe en la línea de investigación, Educación, Desarrollo, Innovación y Tecnología (EDIT) de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA), en atención a las demandas de la sociedad, gestionando el desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes de ingeniería de sistemas, para que ellos puedan crear nuevos avances tecnológicos en mecatrónica, robótica y led.

El artículo está estructurado de la siguiente manera: la introducción contiene la problemática, las interrogantes, los propósitos y la importancia de la investigación, seguidamente se presenta la fundamentación teórica, filosófica y legal, luego se expone la perspectiva metodológica y se detalla la técnica e instrumentos de recolección de datos, después se presentan los hallazgos y para finalizar las conclusiones.

Fundamentación Teórica

Teoría del Aprendizaje Significativo

Las teorías y métodos de enseñanza han de estar relacionados con la actividad que se realiza en el aula y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que en ella influyen. Ausubel (1983), plantea que el aprendizaje de los estudiantes depende de como la estructura cognitiva previa se relaciona con la nueva información, entendiendo por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento. De acuerdo con lo expresado por Ausubel, no sólo se trata de saber la cantidad de información que poseen los estudiantes, sino cuales son los conceptos y proposiciones que manejan como conocimientos para desenvolverse, en este sentido, aprender significa que los nuevos aprendizajes conecten con los anteriores; no porque sean lo mismo, sino porque tienen que ver con estos de un modo que se crea un nuevo significado.

Por eso, conociendo las habilidades y destrezas de los estudiantes en el campo de la inteligencia artificial, se puede vitalizar la mecatrónica, robótica y led, ofreciendo un marco fundamental para una educación universitaria innovadora donde el foco sea la creatividad.

Los principios de aprendizaje formulados por Ausubel (1983), proporcionan un marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten comprender la organización de la estructura cognitiva del estudiante. Este enfoque facilita una orientación educativa más precisa, desplazando la idea de una labor educativa que deba realizarse con mentes en blanco o que el aprendizaje inicie desde cero. Se reconoce que, los estudiantes poseen un conjunto de experiencias y saberes previos que influyen en su aprendizaje y pueden ser aprovechados de manera beneficiosa para el proceso educativo.

Por consiguiente, este estudio se sustenta en la importancia del esbozo realizado por Ausubel, sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios respondiendo muy bien a las preguntas de cómo aprenden y del porque no aprenden, se hace interesante resaltar que la teoría en el proceso educativo no es rígida, sino que se encuentra en permanente transformación. Cabe destacar, que su aporte enriquece a la práctica pedagógica que sabe hacia dónde se dirige y que se renueva así misma.

De esta manera, el docente debe promover la adquisición del aprendizaje significativo, mostrar una actitud abierta que permita a los estudiantes utilizar las herramientas y demostrar sus habilidades y destrezas en el empleo de las nuevas tendencias tecnológicas en inteligencia artificial, mecatrónica, robótica y led para crear e innovar en prototipos tecnológicos que contribuyan al avance en áreas como la educación, la salud, la economía, entre otros, que contribuyan con la modernización de las naciones.

Teoría Construcccionista

Es una corriente educativa que marca la diferencia por su innovador método de enseñanza que coloca al estudiante como elemento principal en su propia formación. Es importante señalar, que el constructivismo es una corriente filosófica, educativa y artística que ha tenido un impacto valioso en diversos campos a lo largo de la historia.

Piaget (1969), propuso la teoría del constructivismo cognitivo, la cual sostiene que los individuos construyen su conocimiento a través de la interacción con el entorno y la asimilación y acomodación de nuevas experiencias. Es decir, los cambios en nuestros conocimientos, visto como el proceso donde a partir de la experiencia se incorporan nuevos conocimientos, se explican por una recombina

actúa sobre los esquemas mentales que tenemos a mano. Este enfoque destaca la importancia de la interacción entre el individuo y el entorno para el aprendizaje.

En palabras de Rivero (2016), "el constructivismo no se opone a las ideas, innova, enfatiza, da solución a problemas". El constructivismo no parte de cero, ya existe en la mente del sujeto, en tanto al contenido y representación de las experiencias. Desde el punto de vista docente es interesante y conveniente conocer la teoría constructivista, esta se basa en la necesidad de la interacción y la experimentación como base de un aprendizaje significativo, apoyado en la construcción de nuevos conocimientos, con base en los conocimientos previos. En esta teoría el alumno pasa a ser el centro del aprendizaje.

Según Ortiz (2015), el constructivismo en el ámbito educativo universitario hace referencia a una corriente donde se le proporcionan las herramientas necesarias a los alumnos para que estos puedan realizar sus inventos. En efecto, lo esbozado por el autor busca que los estudiantes tengan una participación activa en su propio proceso de aprendizaje, una idea que procede de la teoría del conocimiento constructivista que nace en el siglo XX, como proceso transformador educativo.

Esta teoría concibe al ser humano como un ente autogestor, que es capaz de procesar la información obtenida del entorno, interpretarla de acuerdo con lo que ya conoce convirtiéndola en un nuevo conocimiento, es decir, que las experiencias previas del sujeto le permiten en el marco de otros contextos realizar nuevas construcciones mentales.

Por lo tanto, esta teoría, intenta incentivar a los alumnos a que sean parte activa del proceso de aprendizaje. De esta manera que no se queden únicamente como espectadores ante la información que reciben, convirtiendo al estudiante en un constructor activo de su formación creativa e innovadora.

Fundamentación Conceptual

La Robótica

Según Barrientos, Peñin, Balaguer y Aracil, (2017), la robótica "posee un reconocido carácter interdisciplinar, participando en ellas diferentes ciencias básicas y tecnologías, tales como teoría de control, mecatrónica, mecánica, la electrónica y la informática, entre otras, favoreciendo e impulsando nuevas capacidades".

Así mismo, Mercader (2017), indica que la robótica “tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas” (p.150).

La robótica es la rama de la tecnología que se ocupa del diseño, construcción, operación, fabricación y aplicación de los robots para simular el comportamiento humano o animal. De esta manera, se aspira a encontrar formas eficaces de colaboración entre robots y personas. En la actualidad los robots son muy utilizados en la industria, siendo un elemento indispensable en la mayoría de los procesos de manufactura.

De acuerdo con Romero, Nieto y Ochoa (2014), la integración de la robótica en los currículos escolares incentiva el conocimiento tecnológico, para elevar la calidad de la educación. La adecuada integración de la robótica en los currículos escolares es beneficiosa para el aprendizaje significativo.

Al respecto, Bravo y Forero (2012) señalan que el uso del robot como instrumento didáctico desarrolla habilidades y competencias al dar respuestas a problemas multidisciplinarios, permitiendo desarrollar destrezas tecnológicas para afrontar los retos actuales, generando expectativas y motivación en los estudiantes al facilitar la adquisición de conocimiento. En este sentido, Márquez y Ruiz (2014) subrayan que el uso de los robots en la educación promueve la creatividad y la motivación, que le permitirá desarrollar habilidades cognitivas y manuales.

La Mecatrónica

Alciatore y Histan (2008), indican que “la mecatrónica es una disciplina integral, conformada por sistemas de relaciones interactivas de carácter intenso, que busca unificar diferentes áreas y saberes de la ingeniería, es su punto fuerte es la versatilidad para crear mejores productos”. La mecatrónica es reconocida a nivel universal como un área que permite agilizar investigaciones con desarrollo tecnológicos con amplias aplicaciones en todos los sectores de la sociedad moderna; por lo tanto, cumple un rol fundamental en el avance tecnológico, como la domótica y la inteligencia artificial los cuales han transformado la vida de los seres humanos de una manera cómoda y fácil.

La rama de la mecatrónica tiene como objetivo generar sistemas inteligentes y fiables para que trabajen como aliado de las personas en áreas específicas, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida del ser humano. Se enfoca en

la integración de la mecánica, la electrónica y la informática para diseñar sistemas inteligentes. La Ingeniería en mecatrónica es multidisciplinaria, ya que incluye aspectos principalmente de mecánica, electrónica e informática.

Así pues, la robótica crea robots y la mecatrónica se encarga de su control y funcionamiento, para que puedan interactuar como un humano; es decir, sin el ordenamiento y programación del ser humano la inteligencia artificial y mecatrónica no tendrían existencia.

LED

Un Diodo Emisor de Luz; es decir el LED, es un componente electrónico semiconductor que emite luz cuando se le aplica una corriente eléctrica. Sanchis y Ejea (2008), expresan que “es uno de los dispositivos fotónicos más sencillos y tiene importantes aplicaciones tanto para visualización como para generar señales ópticas en comunicaciones” (p.B.5-1).

El led al recibir el paso de una corriente eléctrica produce fotones como consecuencia de la recombinación entre electrones y huecos. La intensidad de la luz está relacionada con la cantidad de corriente, que fluye a través del dispositivo y la relación de la longitud de onda que corresponde a cada color.

Un led tiene una caída de voltaje de 1.5 a 2.5V, esta varía dependiendo del tamaño, color, composición y otros factores del led. Este es el funcionamiento que tienen las bombillas LED actuales. Cabe destacar, que los leds son eficientes energéticamente, duraderos y se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones desde iluminación domésticas hasta la pantalla de televisión.

Fundamentación Legal

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, en adelante, 1999) en su artículo 102 expresa:

La educación es un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. (pág. 39)

Cabe destacar que, este artículo aborda la importancia de la educación en la sociedad, destacando como puntos clave el respeto a todas las corrientes del pensamiento y desarrollar el potencial creativo de cada ser humano esenciales para el desarrollo y transformación de la sociedad.

El Decreto 825 sobre el acceso y uso de internet y el 3.390 sobre el uso del software libre, señalados en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI, en adelante). Asimismo, en concordancia con lo programático y contenido en la Constitución Nacional sobre la LOCTI, en su artículo 36, señala taxativamente que: "el Ejecutivo Nacional promoverá el desarrollo de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en el ámbito estatal y municipal, a fin de impulsar la conformación de redes como parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación".

En efecto, para esta investigación es de suma importancia lo establecido en el contenido del Decreto 825, emitido por la Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela, el cual señala en su segundo Considerando que, el Plan Nacional de la patria en su 6ta. transformación tiene como finalidad ofrecerle a todos los profesionales cursos gratuitos, tanto para profesores como estudiantes, a través del Centro Nacional de Tecnología e Información donde pueden instruirse con el soporte teóricos basados en la tecnología e innovación de máquinas inteligentes, programadas mediante la personalización de datos con ética y responsabilidad por el hombre y la mujer científica del futuro venezolano.

Perspectiva Metodológica

La investigación se encuentra enmarcada en el paradigma socio-crítico que, de acuerdo con Anal, Del Rincón y Latorre (1992),

Es una ciencia social que no es puramente empírica ni solo interpretativa, sus contribuciones se originan de los estudios comunitarios y de la investigación participante", teniendo como propósito "promover las transformaciones sociales y dar respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.

El enfoque adoptado fue el cualitativo, al respecto Watson (como se citó en Pérez 1998), indica que "consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables", añadiendo lo que los participantes dicen, sus actitudes y experiencias, pensamientos, creencias y reflexiones tal y como son expresados.

El tipo de investigación fue descriptiva, la cual "tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio" (Hurtado, 2000, p.77). Empleando un diseño de campo, que de acuerdo con Arias (2012), "consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos" (p.31).

El método empleado fue el fenomenológico combinado con la investigación acción. Heidegger (2015), explica la fenomenología como "dejar y hacer ver por sí mismo aquello que se muestra, tal como se muestra a partir de sí mismo" (p.45). Su objetivo es describir el significado de una experiencia a partir de la perspectiva o visión del mundo de quienes la han tenido y como resultado le han asignado un significado, permitiendo profundizar en la reflexión de los fenómenos que acontecen en el mundo, unificando la relación sujeto-objeto, haciendo partícipe al ser humano de sus experiencias ante el mundo, es esencial para investigar e interpretar el existir humano en su inmersión en el mundo, buscando el sentido del ser a través del lenguaje y la experiencia.

Por otra parte, la investigación acción de acuerdo con Elliott (1993), es "el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma" (p.88). Se orienta a la práctica educativa, teniendo como propósito "propiciar el cambio social, transformar la realidad y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación" (Sandín, 2003, p.161). Para la investigación acción "es más importante que el colectivo de docentes adquiera la racionalidad científica para resolver los problemas educativos..." (Sandín, op.cit., p.163).

De esta manera apegada a la metodología se seleccionaron los informantes clave, al respecto Villegas (2011), señala que:

Son aquellas personas que tienen información significativa del tema que se está estudiando. El investigador debe saber elegir los informantes claves, teniendo en cuenta la aportación de información significativa que pueden hacerle sobre el objeto de estudio que está investigando, así como su disponibilidad a ser entrevistado. (p.88).

En función de lo expuesto, se seleccionaron seis (06) estudiantes de la carrera Ingeniería de Sistema cursantes del VII semestre, periodo I-2025, pertenecientes a la Universidad Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional, Pariaguán, Estado Anzoátegui, elegidos por los criterios: carrera, semestre, edad, nivel cognitivo y expresión voluntario en crear nuevos dispositivos inteligentes artificiales en mecatrónica, robótica y led.

Se procedió a seleccionar las técnica e instrumentos de recolección de datos, que Arias (op.cit.), señala que “se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p.67). En este sentido, las técnicas seleccionadas fueron la observación directa y la encuesta semi-estructurada. Para tal fin, se utilizaron fichas de anotación y se aplicó un cuestionario a los seis (06) informantes clave.

Seguidamente, se realizó al diagnóstico, mediante la observación directa en el campo formativo académico, el cual fue cotejado con el cuestionario aplicado a los informantes clave, donde se le pregunto acerca de las habilidades que posee, conocimientos sobre los avances en las áreas de la ciencia y la tecnología, su perfil formativo en la rama de la ingeniería y en diferentes interdisciplinas y preguntas relacionadas con las nuevas tendencias tecnológicas (mecatrónica, robótica y led). Una vez obtenida la información se sometió a clasificación, registro y se generó la matriz de categorización preliminar (ver tabla 1).

Tabla 1
Matriz de categorización preliminar

Categorías	Subcategorías	Características clave
Habilidades de los estudiantes de ingeniería de sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> •Nivel de conocimiento que los estudiantes poseen con las miradas propulsoras del docente universitario. •Motivación de los estudiantes por descubrir las nuevas miradas propulsora en mecatrónica, robótica y led. •Introducción a la mecatrónica, robótica y led. •Interacción Humana •Participación de los estudiantes. •Participación de la comunalidad y comuna. 	Investigación, experiencia, motivación, participación.
Actividades para la construcción de inventos.	<ul style="list-style-type: none"> •Creativa en plantear las estrategias innovadora de la mirada propulsora del docente universitario en mecatrónica, robótica y led 	Creatividad, participación, integración, motivación, proceso didáctico, individuos.
Experiencias de las actividades realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> •Demostración de invento de Mecatrónica, Robótica y led 	Conocimiento, habilidades, destrezas.

Fuente: Romero (2025).

Hallazgos

Se pudo evidenciar que los estudiantes del VII semestre de la carrera Ingeniería de Sistema, periodo I-2025, poseen habilidades suficientes concebir y desarrollar inventos. Sin embargo, se pudo evidenciar el desconocimiento de los discentes sobre los temas relacionados con las nuevas tendencias tecnológicas basados en la mecatrónica, robótica y led y el empleo de la diversidad de actividades que podían ejecutarse a través del reciclaje, enriqueciendo y transformando las experiencias educativas universitarias.

Los resultados demuestran que una descripción detallada de las actividades a lo largo del ciclo de desarrollo facilita la planificación, el seguimiento, la reproducción de prototipos y la evaluación objetiva de avances.

Asimismo, los hallazgos permitieron la identificación de patrones de aprendizajes, estrategias efectivas de enseñanza, barreras comunes y factores que favorecen la transferencia de conceptos teóricos a prototipos funcionales, así mismo, respaldan la continuidad de proyectos interdisciplinarios con fases claras de diseño, prototipos y validación.

A modo de conclusión

El desconocimiento en las áreas relacionados con las nuevas tendencias tecnológicas, señalan la existencia de la necesidad de establecer módulos curriculares y experiencias de laboratorio orientadas a la formación de estudiantes innovadores y creativos, donde el docente universitario en su rol sea el impulsor en la germinación de inventos en Mecatrónica, Robótica y Led. En este sentido, estimular en sus estudiantes el fortalecimiento de las habilidades y destrezas para crear, diseñar e innovar con proyectos visionarios en pro de un bien colectivo a través del avance científico, en mecatrónica, robótica y led.

La descripción detallada de las actividades para la construcción de inventos en mecatrónica, robótica y led propone un marco de desarrollo reproducible que facilita la generación de prototipos funcionales y la validación rigurosa. Este marco orienta a los docentes hacia una ejecución estructurada, para garantizar que los inventos cumplan con criterios técnicos y de usabilidad.

El docente-investigador universitario, en su rol de impulsor en la germinación de inventos en Mecatrónica, Robótica y Led tomó la decisión de contribuir con el avance educativo universitario de esta digna casa de estudios, mediante la puesta en marcha del proyecto de innovación, generando una mayor participación y compromiso de los estudiantes de ingeniería de sistema del VII semestre, quienes han valorado la oportunidad de crear nuevos inventos basados en mecatrónica, robótica y led, los cuales se encuentran expuestos en la página del Facebook Unefa Paraguán, para su visualización pública.

Referencias

- Alciatore, D. y Histan, M. (2008). *Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
- Anal, J., Del Rincón, D. y Latorre, R. (1992). *Investigación Educativa. Fundamentos y Metodología*. Barcelona, España: Labor.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Asamblea Nacional. (1999). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Gaceta Oficial N° 36.860 (Extraordinaria), diciembre 30, 1999.
- Asamblea Nacional. (2010). Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial N° 39.575, diciembre 16, 2010.
- Asamblea Nacional. (2025). *Ley Orgánica del Plan de la Patria de las 7 Grandes Transformaciones 2025-2031*. Gaceta Oficial N° 6.907 (Extraordinario), mayo 24, 2025.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Ciudad de México, México: Editorial Trillas.
- Barrientos, A., Peñin, L., Balaguer, C. y Aracil, R. (2017). *Fundamentos de Robótica*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Bravo, F. y Forero, A. (2012). *La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales*. Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información 13(2), 120-136. Recuperado de <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/9002>
- Elliott, J. (1993). *El Cambio Educativo desde la Investigación-Acción*. Madrid, España: Morata.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del Oprimido*. Ciudad de México, México: Siglo XXI Editores.
- Heidegger, M. (2015). *El Ser y el Tiempo*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

- Hurtado, J. (2000). *El proyecto de Investigación. Metodología de la Investigación Holística*. Caracas, Venezuela: Sypal.
- Ortiz, D. (2015). *El Constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (19), 93-110.
- Pérez, G. (1998). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes. I. Métodos*. Madrid, España: La Muralla.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona, España: Ariel.
- Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. (2000). Decreto Ley 825 sobre el acceso y uso de internet. Gaceta Oficial N° 36.955, mayo 22, 2000.
- Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. (2004). Decreto Ley 3390 sobre el uso del software libre. Gaceta Oficial N° 38.095, diciembre 28, 2004.
- Márquez, J. y Ruíz, J. (2014). *Robótica educativa aplicada a la enseñanza básica secundaria*. Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, 10(30), 1-12. Recuperado de file:///C:/Users/usuario/Downloads/uab,+dim_a2014m12n30a1.pdf
- Mercader, J. (2017). *El impacto de la robótica y el futuro del trabajo*. Revista de la Facultad de Derecho de México 67(269),149-174. Recuperado de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rfdm/article/view/62438>
- Rivero, M. (2016). *Teoría genética de Piaget: constructivismo cognitivo*. Recuperado de <https://diposit.ub.edu/server/api/core/bitstreams/69fe4688-da18-4220-9773-bfbc9814e6bd/content>
- Romero, C., Nieto, J. y Ochoa, C. (2014). *Revisión del estado del arte de las plataformas robóticas orientadas a la educación*. Journal of Engineering and Technology 3(2), 23-35.
- Sanchis, E. y Ejea, J. (2008). *El diodo de emisión de luz (LED)*. Recuperado de https://www.uv.es/~esanchis/cef/pdf/Temas/B_T3.pdf
- Sandín, M. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación*. Madrid, España: McGrawHill.
- Soubal, S. (2008). *La gestión del aprendizaje*. Polis Revista Latinoamericana, 7(21), 311-337. Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/polis/v7n21/art15.pdf>
- Villegas, M. (2011). *La construcción del conocimiento en el escenario de los informantes claves en el aula de clase*. Revista de Pedagogía, XXX,133-144.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

NORMAS DE PUBLICACIÓN DE LA REVISTA CIENTÍFICA ARBITRADA INGENIO

La revista **Ingenio**, es una publicación científica, arbitrada, transdisciplinaria de periodicidad semestral editada por el Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación (VIDI) de la Universidad Nacional Experimental politécnica de la Fuerza Armada Nacional. Los manuscritos que se presenten a la revista deberán ajustarse a los criterios de presentación, admisión y contenidos normados por el Comité Editorial, que incluyen los siguientes:

NORMAS EDITORIALES

El manuscrito deberá enviarse al correo electrónico ceuidiunefa@gmail.com

- 1.- La revista recibirá artículos de investigación, ensayos y reseñas críticas de libros. Dichos trabajos deben ser originales e inéditos; es decir, no haberlos presentado anteriormente en ningún espacio de publicación impreso, digital o en algún evento divulgativo.
- 2.- El número de investigadores co-autores no debe exceder de 3.
- 3.- La revista considerará para su publicación trabajos cuya temática se vincule con sus áreas de especialización que provienen de las ciencias puras (física, matemática, química, biología); ciencias experimentales y aplicadas, ciencias industriales, ciencias militares experimentales, industriales e instrumentales, tales como: logística y producción; manufactura y producción, métodos cuantitativos para la toma de decisiones, mecatrónica o metalmeccánica, sistemas, procesamiento de minerales, procesos productivos, procesos agroindustriales, estudios de factibilidad y viabilidad; estudios de calidad de cualquier área, proyectos comunitarios; experimentación y desarrollo de innovaciones; desarrollo de propuestas de aplicación
- 4.- Los artículos serán aceptados bajo los siguientes criterios: área temática, pertinencia del tema para la revista, originalidad, valor científico, generación de conocimientos, contribuciones a futuras investigaciones, coherencia del discurso, vigencia de la información y calidad de las referencias bibliográficas.
- 5.- El comité editorial realizará una preselección de artículos de acuerdo con los criterios antes mencionados. Los mismos serán evaluados por un comité de árbitros bajo la modalidad de "doble ciego". Las evaluaciones de los árbitros, así como la

autoría de las investigaciones son estrictamente confidenciales.

6.- Los artículos deben ser originales y no haber sido entregados para su publicación en ninguna otra revista, tampoco haber sido presentado en ningún espacio de divulgación físico, impreso, electrónico o en las memorias de algún evento divulgativo.

7.- Los artículos deben ser generados por el conocimiento e ingenio del autor como producto de la investigación realizada. No obstante, las propiedades emergentes como efecto del vertiginoso desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA, en adelante) hace que se haga uso de la referida tecnología hasta un veinticinco (25%) del contenido del manuscrito.

8.- Una vez aceptados los artículos pasarán a ser propiedad de la revista.

9.- La recepción de artículos será en los lapsos: Febrero, Junio y Octubre de cada año. Queda suficientemente explícito que fuera de este lapso no se recibirán artículos. Si se envía fuera de algunos de estos lapsos quedarán para el siguiente número de la publicación.

NORMAS PARA LA ESTRUCTURA DEL CONTENIDO

1.- El documento debe ser en Word 6.0. El tipo de letra será Arial en tamaño doce (12) puntos, interlineado de 1,5 líneas. La extensión del manuscrito, cuando se trata de un artículo, no podrá ser menor de 12 cuartillas, ni mayor de dieciocho (18) cuartillas. En el caso de un ensayo, no podrá ser menor de nueve (9) cuartillas, ni mayor de dieciséis (16) cuartillas.

2.- En la primera página del escrito se colocará el título, debe estar en mayúsculas sostenidas, en negrillas y compuesto por un máximo de doce (12) palabras. Los subtítulos deben ir en letras negrillas y sin mayúsculas (sólo las que amerite) sin subrayados. Debajo del título debe ir nombre(es) y apellido(s) del autor(es), sin mencionar el grado universitario. A su vez, debe indicar la institución a la cual representa y el país, si fuera extranjero(a), y colocar el correo electrónico.

3.- El resumen deberá tener una extensión no mayor de doscientas cincuenta (250) palabras ni menor a 140 palabras, a un espacio y en bloque (sin sangría). La letra debe ser Arial en tamaño once (11) puntos. Debe incluir el objetivo (o propósito) de la investigación, breve descripción del enfoque teórico, enfoque epistemológico,

síntesis de la metodología utilizada (enfoque, tipo de investigación, nivel, diseño, paradigma, método o métodos), resultados relevantes u observaciones originales, síntesis de las conclusiones y la Línea de Investigación de la UNEFA a la que está adscrita.

4.- Al final del resumen se deben incluir las palabras clave, entre un mínimo de tres (3) y un máximo de cinco (5) palabras, que ayuden a la clasificación del artículo y/o ensayo.

5.- El artículo debe tener el título, resumen (abstract) y palabras clave (keywords) en idioma inglés y debe ir inmediatamente después del resumen en español.

6.- La *introducción* contiene la descripción del problema (o problemática) y la formulación de éste; presencia de objetivos o propósitos generales de la investigación, motivación del investigador/a, objetivos o propósitos específicos del estudio, postura teórica del investigador, delimitación del alcance y explicación de la justificación e importancia. Asimismo, proporcionar sólo las referencias pertinentes y no incluir datos o conclusiones del trabajo que se está informando. Además, debe presentar una descripción resumida de los contenidos del trabajo.

7.- El desarrollo del escrito debe enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio. En este sentido, debe contener:

7.1.- Referencias teóricas: revisión teórica, justificación del enfoque teórico asumido, disertación de postura teórica propia en relación con autores referenciados.

7.2.- Perspectivas metodológicas: describe y justifica enfoque, tipo de investigación, nivel, diseño, paradigma, método o métodos empleados, señala unidades de estudio, forma de selección, procedimientos, recursos e instrumentos.

7.3.- Resultados y discusión: presenta los resultados según objetivos o propósitos de la situación problemática planteada. Debe evitar la repetición en detalle de los datos u otros materiales suministrados previamente en las secciones de introducción y resultados. Debe incluir las implicaciones de sus hallazgos y sus limitaciones, incluidas sus implicaciones para investigaciones futuras, relacionando las observaciones con otros estudios relevantes.

8.- A modo de reflexión(nes) final(es): estas deben responder a las preguntas de la investigación planteada y a los objetivos o propósitos del estudio. Se deben evitar frases no calificadas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos. No debe repetirse información ya suministrada en secciones anteriores.

9.- Referencias: listado en orden alfabético, con la información completa de las fuentes citadas en la elaboración del manuscrito. Todos los autores citados en el desarrollo del manuscrito deben coincidir con la lista de referencias del final, nunca debe referenciarse un autor que no haya sido citado en el texto y viceversa.

10.- Los artículos enviados que no cumplan con los requerimientos de las Normas de Publicación, serán devueltos inmediatamente para su corrección y posterior reenvío.

11.- Al enviar el escrito se deben incluir los formatos: Autorización para publicar, Carta de originalidad y Ficha del Articulista, los cuales deben ser debidamente rellenos.

NORMAS DE ESTILO Y REDACCIÓN DEL CONTENIDO

1.- Sólo se podrá presentar 2 tablas, gráficos, figuras y/o esquemas, siempre y cuando no ocupen una página cada uno; que además, deben estar citadas dentro de la redacción del manuscrito. Las tablas deben ir numeradas en forma secuencial utilizando números arábigos, con un título descriptivo ubicado en la parte superior.

Las notas referentes a lo expresado en la tabla deben aclararse en la parte inferior de ella. Las figuras deben ser numeradas en arábigos, con el título en la parte inferior de la figura y deberá contener la información que permita su comprensión. La leyenda debe ir en la parte inferior. Se debe evitar duplicar los datos en gráficos y cuadros.

2.- Al tratar datos estadísticos el autor deberá describir los métodos utilizados con suficiente detalle para que permita la verificación de resultados. Cuando sea posible, cuantificar y presentar los hallazgos con los indicadores apropiados de medida de error o certeza (tales como los intervalos de confianza). Evitar el uso no técnico de términos en estadística.

3.- Sólo se permitirán las siguientes abreviaturas: p. (página), p.p. (páginas), Ed. (Editorial), op.cit. (Obra citada). Las demás que se utilicen deberán ser identificadas en su primera referencia.

4.- Las expresiones de otro idioma al español, deberán presentarse en letra cursiva y no deben superar las veinticinco (25) palabras en todo el manuscrito.

5.- Las notas deben servir para introducir información complementaria y se deben

denotar en el texto mediante numeración consecutiva, estas deberán ir antes de las referencias.

6.- Las citas son la expresión parcial de ideas o afirmaciones incluidas en un texto con referencia precisa de su origen dentro de la estructura del manuscrito. Esta ofrece información sobre el autor y año de publicación, que conduce al lector a las referencias que se deben consignar al final del manuscrito, en este sentido, se ofrece una guía para configurarlas dentro del manuscrito. Cabe destacar que el formato de la cita variará según el énfasis que se haga, bien sea en el autor o en el texto.

6.1.- Una cita es textual cuando se extraen fragmentos o ideas textuales de un texto. Las palabras o frases omitidas se reemplazan con puntos suspensivos (...). Para este tipo de cita es necesario incluir el apellido del autor, el año de la publicación y la página en la cual está el texto extraído, entre paréntesis.

6.2.- Las citas hasta un máximo de 40 palabras se escribe inmersa en el texto, entre comillas, sin cursiva, seguido de punto. Después de finalizar la cita indicar entre paréntesis el autor, año de publicación y número de página.

Verbigracia:

Cita basada en el autor: Morin (1999) afirma: "(...) la inteligencia que no sabe hacer otra cosa que separar, rompe lo complejo del mundo en fragmentos disociados (...) atrofia las posibilidades de comprensión..." (p.14).

Cita basada en el texto: "(...) la inteligencia que no sabe hacer otra cosa que separar, rompe lo complejo del mundo en fragmentos disociados (...) atrofia las posibilidades de comprensión..." (Morin, 1999, p.14).

6.3.- Las citas que tienen más de 40 palabras se escriben aparte del texto, con sangría de 1,5 de cada lado, sin comillas, sin cursiva, el tamaño de la letra es de 10 puntos e interlineado sencillo. Al final de la cita se coloca el punto antes de los datos.

Verbigracia:

Cita basada en el autor: Morin (1990) afirma:

La acción supone complejidad, es decir, elementos aleatorios, azar, iniciativa,

decisión, conciencia de las derivas y de las transformaciones. La palabra estrategia se opone a la palabra programa. Para las secuencias que se sitúan en un ambiente estable, conviene utilizar programas. El programa no obliga a estar vigilante. No obliga a innovar. (p.115).

Cita basada en el texto:

La acción supone complejidad, es decir, elementos aleatorios, azar, iniciativa, decisión, conciencia de las derivas y de las transformaciones. La palabra estrategia se opone a la palabra programa. Para las secuencias que se sitúan en un ambiente estable, conviene utilizar programas. El programa no obliga a estar vigilante. No obliga a innovar. (Morin, 1990, p.115).

6.4.- En la cita de parafraseo se utilizan las ideas de un autor, pero en palabras propias del escritor. En esta cita es necesario incluir el apellido del autor y el año de la publicación.

Verbigracia:

Cita basada en el autor: Morin (1990) afirma que la acción implica un nivel de complejidad, al incorporar elementos aleatorios, azarosos, así como componentes relacionados con la iniciativa, la toma de decisiones y la conciencia de las posibles derivaciones y transformaciones. El término "estrategia" se contrapone a la noción de "programa". Para aquellas secuencias que operan en un entorno estable, resulta apropiado emplear programas. Estos últimos no imponen la necesidad de mantener una vigilancia constante ni exigen la implementación de innovaciones continuas.

Cita basada en el texto: La acción implica un nivel de complejidad, al incorporar elementos aleatorios, azarosos, así como componentes relacionados con la iniciativa, la toma de decisiones y la conciencia de las posibles derivaciones y transformaciones. El término "estrategia" se contrapone a la noción de "programa". Para aquellas secuencias que operan en un entorno estable, resulta apropiado emplear programas. Estos últimos no imponen la necesidad de mantener una vigilancia constante ni exigen la implementación de innovaciones continuas (Morin 1990).

6.5.- Se realiza cita de una cita, cuando se tiene acceso a una fuente de información a través de otra. Por ejemplo, si se está leyendo un libro de Stephen Hawking y esté cita una opinión o afirmación de Roger Penrose se hará: Penrose (citado en Hawking, 2010) piensa que (...)

7.- Para señalar en el interior del texto una referencia debe ajustarse a las normas de

la UNEFA, de la siguiente manera:

7.1.- Cuando son dos autores sus apellidos van separados por “y”, si la publicación es en inglés por “&”.

- Rosenblum y Kuttner (2010) afirman que es posible (...).
- (...) es necesario hacer esas consideraciones (Rosembum y Kuttner, 2010).

7.2.- Cuando son de tres a cinco autores, la primera vez que se citan se indican los apellidos de todos. Posteriormente se cita solo el primero y se agrega et al, seguido de punto (et al.).

- Reimers, Mckemmish, McKenzie & Mark (2009) aseguran que se ha podido evidenciar en varios experimentos (...).
- Reimers et al. (2009) refieren que es importante (...)
- Se ha podido evidenciar esa circunstancia en varios experimentos (Reimers, Mckemmish, McKen- zie & Mark, 2009).
- (...) sin embargo no se plantean otros caminos posibles (Reimers et al. 2009).

7.3.- Cuando son seis o más autores se cita el apellido del primero seguido de et al. desde la primera cita.

- Hameroff et al. (2006) afirma que los microtúbulos (...)
- (...) la coherencia cuántica produciría la consciencia (Hamerroff, et al., 2006).

7.4.- En el caso de que sea un autor corporativo se coloca el nombre de la organización en vez del apellido. La primera vez se cita el nombre completo y entre el paréntesis se indica la sigla. En adelante, se cita solamente con la sigla.

- Según la Policía Nacional (PONAL, 2010) ...,
- los homicidios (Policía Nacional [PONAL], 2010).

7.5.- Cuando el autor es anónimo, en vez del apellido se coloca la palabra “Anónimo” y se tienen en cuenta todas las reglas anteriores.

8.- Todas las citas hechas en el texto deben ser incluidas en las referencias, ordenadas alfabéticamente, utilizando el siguiente formato:

8.1.- **Libros con autor:** Apellido del autor con la inicial en mayúscula, seguido de una coma, después la inicial del nombre del Autor en mayúscula, seguido de punto. Año de publicación entre paréntesis, seguido de punto. Luego el título del libro en letra cursiva con las primeras letras de cada palabra significativa en mayúscula, seguido de un punto. Luego la Ciudad de edición seguido de coma, País de edición, seguido de dos puntos, el nombre completo de la editorial y punto final. **Ejemplo:** Apellido, A. (Año). Título. Ciudad, País: Editorial. Ancona, L. (1965). La Motivación. Buenos Aires, Argentina: Editorial Proteo.

8.2.- **Libro con editor** (los capítulos son escritos por diferentes autores): **Ejemplo:** Apellido, A. (Ed.). (Año). Título. Ciudad, País: Editorial. Wilber, K. (Ed.). (1997). El paradigma holográfico. Barcelona, España: Editorial Kairós.

8.3.- **Libro en versión electrónica:** **Ejemplo:** Apellido, A. (Año). Título. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>. De Jesús, J. (1887). La autonomía administrativa en Puerto Rico. Recuperado de <http://memory.loc.gov/>

8.4.- **Revista en formato electrónico:** Apellido, A. (Año). Título del artículo. Nombre de la revista, volumen (número), pp-pp.

Ejemplo: Cifra, M., Pokorný, J., Havelka, D. & Kucera, O. (2010). Electric field generated by axial longitudinal vibration modes of microtubule. *Bio Systems*, 100(2), 122-131

8.5.- **Artículo online:** Apellido, A. (Año). Título del artículo. Nombre de la revista, volumen (número), pp-pp. Recuperado de <http://memory.loc.gov/>

Ejemplo: Mota, C. (2006). El rol de la escritura dentro del currículo de la enseñanza y aprendizaje del inglés como segunda lengua (esl/efl): Una perspectiva histórica. *Acción Pedagógica*, 15(1), 56-63. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/accionpe/>.

8.6.- **Tesis y Trabajos de grado:** Autor, A., & Autor, A. (Año). Título de la tesis (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución, Lugar, País.

Ejemplo: Aponte, L, y Cardona, C. (2009). Educación ambiental y evaluación de la densidad poblacional para la conservación de los cóndores reintroducidos en el Parque Nacional Natural Los Nevados y su zona amortiguadora (tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Este número se digitalizó en
Caracas el 15 de diciembre del 2025.

Universidad Nacional Experimental Politécnica de la
Fuerza Armada Nacional Bolivariana (UNEFA)

Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación (VIDI)

Coordinación Editorial Universitaria (CEU)