



UNIVERSIDAD
BICENTENARIA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ASOCIADAS

Facultad de Ingeniería

¡SUEÑA, HAZ QUE SUCEDA!



2023

© UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

Depósito Legal: AR2023000075

ISBN: 978-980-6508-58-3

Edición **1ra.**



UNIVERSIDAD
BICENTENARIA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dr. Basilio Sánchez Aranguren
Presidente

Dr. Gustavo Sánchez
Rector (e)

Dra. Edilia Papa
Secretaria General

Dra. Mirian Regalado
Vicerrectora Académica (e)

Dra. Zeyda Padilla
Vicerrectora Administrativa (e)



DECANATO DE INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN Y POSTGRADO

Abog. Wilmer Galíndez MSc.
Decano de Investigación, Extensión y Postgrado

Dra. Maite Marrero
Directora de Investigación

Abg. María Teresa Ramírez Esp.
Directora de Estudios de Posgrado

Dra. Yesenia Centeno
Coordinadora del Fondo Editorial



FACULTAD DE INGENIERÍA

Dra. Cristina Rojas
Decana de la Facultad de Ingeniería

Ing. Andrés Guzmán, MSc.
Director Escuela de Sistemas

Dr. José Cordero
Director Escuela de Eléctrica

UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

“Sueña, haz que suceda”

COMITÉ EDITORIAL

Ing. José Luis Ceballos (UBA, Venezuela)
Ing. Liliana Minsero, Esp. (UBA, Venezuela)
Ing. Deyanira Noguera, Esp. (UBA, Venezuela)
Dr. José Cordero (UBA, Venezuela)
Ing. Cristina Rojas, MSc. (UBA, Venezuela)
Ing. Alexys Rodríguez, MSc. (UBA, Venezuela)
Dra. Milagro Ovalles (UBA-DIEP, Venezuela)
Dra. Maite Marrero (UBA-DIEP, Venezuela)
Dra. Yesenia Centeno (FEUBA, Venezuela)

PORTADA

Vicerrectorado de Información y Comunicación

DIAGRAMACIÓN Y COMPILACIÓN

Dra. Cristina Rojas

FORMATO ELECTRÓNICO

Ing. Vicente Hurtado

Fecha de Publicación: Noviembre 2023

Se permite la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, siempre que se indique expresamente la fuente.

SERIE DOCUMENTOS INSTITUCIONALES

Universidad Bicentenario de Aragua

La Serie Documentos Institucionales es una publicación correspondiente al Fondo Editorial de la Universidad Bicentenario de Aragua (FEUBA), dirigida a la publicación de documentos productos de la gestión universitaria. Tiene como propósito divulgar las experiencias de interés para el desarrollo de la docencia, investigación y extensión. Es una publicación arbitrada por el sistema doble ciego.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
Caracterización de las Líneas de Investigación	9
Líneas de Investigación Asociadas Escuela de Ingeniería de Sistemas	14
Línea de Investigación: Desarrollo de Software	15
Línea de Investigación: Redes y Telecomunicaciones	27
Línea de Investigación: Gestión de la Información	39
Línea de Investigación: Inteligencia artificial	50
Líneas de Investigación Asociadas Escuela de Ingeniería Eléctrica	60
Línea de Investigación: Potencia y Energía	61
Línea de Investigación: Comunicación y Electrónica	73
Línea de Investigación: Inteligencia Artificial.....	79

INTRODUCCIÓN

Junto con la docencia y la extensión, la investigación representa una de las funciones esenciales de la Universidad, tanto para el avance del conocimiento, como para soportar el desarrollo mediante su aplicación para la solución a problemas. En ese sentido, las líneas de investigación representan la guía que permite dar rumbo a los proyectos que desarrollarán los investigadores.

Los investigadores están llamados a orientar, asesorar y dirigir el proceso de aplicación del método científico a través de una metodología coherente, sistemática y reflexiva, por lo que debe trascender a la generación de diferentes formas de interacción social, con diversos tipos de comunicación y distintas formas de acceder al conocimiento en sus disciplinas articulando el contexto en todas las dimensiones y áreas de conocimiento, brindando soluciones a dilemas, respuestas a incertidumbres o nuevos mecanismos de expresión.

El perfil del investigador permite mostrar su trabajo de un modo amigable y eficiente, facilitando el enlace entre la producción científica y las actividades evitando ambigüedades y confusiones. El investigador abandona la subjetividad, para poder concretar el propósito del trabajo y comprender cómo es el objeto de estudio, de otro modo permanecería encerrado en el límite de sus conceptos previos o de los anteriores conocimientos y no tendría la posibilidad de generar conocimiento nuevo, que incorpore datos o hallazgos de la realidad estudiada.

Definitivamente, ser investigador implica desarrollar una serie de capacidades y habilidades investigativas que permitirán el acercamiento hacia el objeto de estudio dado que es la esencia de la investigación que lo vincula con la realidad, lo que le da acceso a conocerla. Es decir, siempre está en la búsqueda del análisis, estudio, interpretación y comprensión de cómo es el objeto, de otro modo permanecería encerrado en el límite de sus conceptos previos, de sus anteriores conocimientos y no tendría la posibilidad de llegar al conocimiento nuevo.

Con base en las ideas anteriores, se puede afirmar que la sociedad debe gran parte de sus avances a la ingeniería. Mediante esta ciencia ha sido posible crear artefactos que han impulsado el desarrollo, bien sea apoyando al resto de las ciencias o presentando aportes directos. De allí que la investigación en Ingeniería, es una tarea que trasciende de la producción, porque además permite desarrollar las habilidades, destrezas y actitudes que se requieren para construir datos, información y conocimiento, ya que constituye una actividad creadora y productora en el ciclo de la generación de nuevas ideas, que al final se traduce en nuevo conocimiento.

Investigar en Ingeniería más que una tarea representa una pasión. Implica una dinámica que la actualización y evolución son características resaltantes. Se trata de encontrar soluciones que generan tal satisfacción en todos sus actores que, quien se inicia en esta actividad, no para, continúa durante su vida haciéndolo, además de dejar el legado para que las nuevas generaciones continúen produciendo.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Bicentenario de Aragua cuenta con las carreras de Ingeniería de Sistemas y de Ingeniería Eléctrica. La primera, fundamentalmente persigue formar a un Profesional Universitario, cuya personalidad está caracterizada por ser un individuo integrado a la sociedad, al entorno y al medio laboral. Así mismo, desarrollar habilidades para el manejo exhaustivo de los conocimientos básicos, éticos, técnicos y científicos, con el objetivo de ampliar la planificación, administración y supervisión de operaciones en sistemas apoyados en la tecnología con base en la abstracción.

Por su parte, la carrera de Ingeniería Eléctrica prepara profesionales con un alto nivel crítico y creativo, siendo respetuosos del ambiente y con una preparación social y humanística integral, con competencias para detectar los requerimientos de las necesidades energéticas de la nación, desde la generación, distribución hasta

UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

“Sueña, haz que suceda”

la comercialización a los distintos estamentos de la sociedad, igualmente puede participar en el diseño, construcción y mantenimiento de la infraestructura eléctrica comercial, industrial y doméstica con un profundo sentido ético y moral.

Ahora, bien, el propósito de este libro es presentar las líneas de investigación asociadas, a las líneas de investigación institucionales, de cada una de las carreras que conforman a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Bicentenario de Aragua, desde su justificación, conceptualización, objetivos y fundamentación teórica, así como impulsar y motivar la pasión por la búsqueda de soluciones a las necesidades crecientes de la sociedad, bien sea desde los casos particulares o desde los casos generales.

Caracterización de las Líneas de Investigación

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Bicentenario de Aragua cuenta con líneas de investigación asociadas a las líneas de investigación institucionales (Ver figura 1). Al respecto, conviene reseñar que las líneas de investigación institucionales responden a una práctica investigativa activa, cooperativa e interrelacionada que rompe la parcelación del conocimiento y la investigación en solitario. Son sinérgicas, porque privilegia la capacidad de construir en conjunto visiones compartidas con un diálogo de saberes integradores. También, son reflexivas, porque la realidad sólo puede ser abordada en relación con los actores sociales que no están divididos en sujeto y objeto, todo lo contrario, se entrelazan y religan en un complejo y sinérgico movimiento conocer-conocerse.

Las líneas de investigación institucionales abordan temas o problemas de cierta complejidad y requieren amplitud conceptual y metodológica para su tratamiento. Suelen fomentar la participación multidisciplinar y transdisciplinar y en ese sentido, se establecen directrices inherentes a las conceptualizaciones de los elementos que las caracterizan y están relacionadas con las dimensiones del ser humano desde el conocer, saber y el hacer.

En correspondencia con lo anteriormente señalado y desde el punto de vista operativo, se hace necesario definir y puntualizar los términos que se emplean como mecanismo de guía dentro de la presentación del libro Líneas de Investigación Institucionales y de la diversidad de interpretaciones que dan significado diversos autores a los constructos asumidos y como una forma de proporcionar claridad, coherencia y continuidad. Se presenta a continuación, siguiendo a Morles, Rojas y Vivas (2001), quienes indican que los constructos constituyen “concepciones propias del contexto emergente, afianzándose sobre todo en lo referente a la construcción de los postulados teóricos” (p. 23). A saber:

UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

“Sueña, haz que suceda”

Una línea de investigación para la Universidad Bicentenario de Aragua se concibe como un enfoque Inter y transdisciplinario que abarca conocimientos, inquietudes, prácticas y perspectivas de análisis que permiten el desarrollo de proyectos y productos construidos de manera sistemática alrededor de un tema de estudio; en el que existe la posibilidad de trabajar una o más líneas de investigación de acuerdo con los intereses y a la pertinencia de las líneas para los proyectos de investigación.



Figura 1. Líneas de Investigación Institucional UBA.
Fuente: Modelo Educativo UBA (2023).

En ese mismo orden de ideas, la línea de investigación institucional: representa una plataforma teórica, conceptual y metodológica con un compromiso sistemático institucional para generar corrientes de pensamiento cuyos avances y definiciones permitan enriquecer la producción y la divulgación de conocimientos situados, pertinentes y concretos en su vinculación con las necesidades del propio campo de trabajo e investigación mediante la realización de eventos, actividades inherentes a la acreditación, la docencia, la comunicación pública, la divulgación y la producción intelectual y académica. Suelen fomentar la participación multidisciplinar y transdisciplinar.

Por otra parte, las líneas de investigación asociadas se articulan sobre las líneas de investigación institucionales considerando las áreas de generación de conocimiento particulares de cada una de las carreras de las Facultades para contribuir en la generación de proyectos con pertinencia social en el contexto institucional, local, regional, nacional e internacional.

La Escuela de Ingeniería de Sistemas (ESIS) cuenta con cuatro líneas de investigación específicas, tal como se detalla en la figura:



Figura 2. Líneas Asociadas ESIS.
Fuente: Centro de Proyectos FING (2023).

Cada línea tiene ejes temáticos específicos relacionados con el área de estudio, como se observa en el cuadro 1:

Cuadro 1

Ejes temáticos - Escuela de Ingeniería de Sistemas.

Línea de investigación asociada	Ejes Temáticos
Desarrollo de Software	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas: multimedia, web, inteligentes - Aplicaciones: multimedia, web, móvil, nube (cloud), simulación, inteligentes - Gestión de sistemas de base de datos - Arquitectura del software - Sistemas embebidos
Redes y telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación - Voz IP - Administración de redes - Seguridad Física - Seguridad Lógica - Sistema de Transmisión
Gestión de la Información	<ul style="list-style-type: none"> - Auditoria de sistemas - Planificación y control de sistemas - Reingeniería de sistemas - Calidad del software
Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas basados en conocimiento (SBC) - Agentes inteligentes - Algoritmos genéticos - Redes neuronales - Sistemas robóticos - Biométrica - Minería de datos - Mecatrónica - Gamificación

Fuente: Centro de Proyectos FING (2023).

Por su parte, la Escuela de Ingeniería Eléctrica desarrolla tres líneas de investigación que acogen sus investigaciones, como se detalla en la figura 3 seguidamente:



Figura 3. Líneas Asociadas ELEC.

Fuente: Centro de Proyectos FING (2023).

Igualmente, cada línea tiene ejes temáticos específicos relacionados con el área de estudio, como se observa en el cuadro 2:

Cuadro 2
Ejes temáticos - Escuela de Ingeniería Eléctrica.

Línea de investigación asociada	Ejes Temáticos
Potencia y Energía	<ul style="list-style-type: none">- Sistema de generación- Sistema de transmisión.- Sistema de distribución.- Canalizaciones e instalaciones eléctricas- Energías no convencionales- Mantenimiento- Simulación- Aviónica- Metrología
Comunicación y Electrónica	<ul style="list-style-type: none">- Biotecnología- Electrónica de potencia- Sistema de comunicación- Automatismo- Mantenimiento- Diseño electrónico- Simuladores- Aviónica- Metrología
Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none">- Biotecnología- Mecatrónica- Robótica- Nanociencia y Nanotecnología- Domótica- Mantenimiento

Fuente: Centro de Proyectos FING (2023).

Líneas de Investigación Asociadas

Escuela de Ingeniería de Sistemas



Línea de Investigación: **Desarrollo de Software**

Responsable: Ing. José Luís Ceballos.



La ciencia y la tecnología se presentan como pilares para el desarrollo social. El manejo ya no de la información, sino del conocimiento hace necesario estar capacitados para generarlo y actualizarlo constantemente en beneficio de la sociedad. El desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación amplía el paradigma de fronteras del conocimiento, lo cual conlleva hacia un espacio donde fluyen metodologías, modelos y teorías que se deben conocer y poner en práctica en los diferentes entornos de la sociedad.

Adicionalmente, las competencias industriales en cualquier país del mundo están determinadas por el avance tecnológico, es decir que la capacidad que tengan de adquirir, asimilar, adecuar e innovar la ciencia y la tecnología aplicadas a sus propios procesos de producción y servicios, determinan la riqueza y fortaleza de los países. En ese sentido, la investigación en el ámbito de la ingeniería, debe asumir su papel protagónico, innovando y desarrollando técnicas y tecnologías conducentes al desarrollo de conocimiento y la maduración en los individuos que hacen parte de su sociedad, a su vez dándole las herramientas adecuadas para el desarrollo del país.

La ciencia es la fuente del conocimiento y la tecnología es su manifestación en forma de herramienta útil al ciudadano. Ambas son, en fin, las bases del progreso de las sociedades y ambas deben ser enseñadas y hacerse comprensibles a niños y adultos para que cada cual se entienda a sí mismo en su entorno. El desarrollo de líneas de investigación debe estar comprometido para colocar la ciencia y la tecnología en el lugar que se merecen, estas permitirán construir el conocimiento para entender quiénes somos, de dónde venimos y a dónde vamos.

En los últimos años, el conocimiento y las técnicas han progresado más que en el resto de la historia de la humanidad. Los avances científicos y tecnológicos son tan vertiginosos que inducen a la necesidad por lo nuevo. La ciencia se esfuerza por comprender el mundo y la tecnología por mejorar las condiciones de existencia de sus moradores. El hardware y el software, aunque a velocidades distintas, avanzan exponencialmente. Las comunicaciones a cada instante demandan mayor progreso.

Justificación

Los sistemas, aplicaciones informáticas o aplicaciones programadas representan el motor de los procesos y de los dispositivos. El software tiene que estar en todas las aplicaciones tecnológicas. Desarrollar un sistema de información es costoso, lento, y conlleva un riesgo implícito, todo esto debido a que la perspectiva de desarrollo no ha cambiado mucho en los últimos años, la parte esencial de construir un sistema sigue siendo programar, las tecnologías presentan nuevas propuestas, pero únicamente enfocadas en esta actividad.

Lo que se necesita ahora son nuevos enfoques de desarrollo para analizar el problema y tener un nivel de abstracción bien desarrollado, así como el dominio de las herramientas que permitan generar código a partir de modelos conceptuales realizados y entornos que brinden características como la posibilidad de construir aplicaciones de calidad acorde a los requisitos del usuario, cubrir toda la producción

del software de manera iterativa e incremental, ocultar la complejidad técnica proporcionando un conjunto completo y correcto de primitivas conceptuales y permitir la especificación de un sistema independiente de la tecnología y de aspectos de programación.

El desarrollo de software está en un proceso de evolución continua, debido a los requerimientos de los usuarios, así como de las tecnologías de soporte. Por ello, nuevas disciplinas continúan desarrollándose para proporcionar información correcta y soluciones completas, pero con esto también se incrementa la complejidad del trabajo para el desarrollador y estas herramientas muchas veces no llegan a aumentar la calidad del producto.

Un sistema como producto final, no es algo absoluto sino una concepción de la realidad que realiza el ingeniero en su papel de analista de sistemas, esto indica que las propiedades y características que se da al sistema dependen del observador, del ecosistema y del usuario en el momento en que se realiza la observación. Por ello, cuando se modela sistemas del mundo real, el enfoque está en determinar las propiedades más relevantes que lo caracterizan, así como en analizar y comprender los aspectos y comportamientos que lo definen. Pero no basta con su comprensión, hace falta definir buenas prácticas que serán usadas al momento de poner en producción sistemas eficientes, y para ello se requiere de ingenieros y personal técnico especializado, con una sólida formación en el desarrollo de software.

Conceptualización

El desarrollo de software se refiere a un conjunto de actividades informáticas dedicadas al proceso de creación, diseño, despliegue y compatibilidad de software. El software en sí es el conjunto de instrucciones o programas que le dicen al hardware qué hacer. Es independiente del hardware y hace que, por ejemplo, las computadoras sean programables. En ese sentido, Panizzi y Col. (2023) establecen que “la evolución en el desarrollo de hardware permite imaginarnos un

futuro en el cual los usuarios serán asistidos por diversos tipos de computadoras para llevar a cabo sus tareas diarias, ser exitosos es necesario una revisión general en el desarrollo de aplicaciones (p. 3)

Los programadores, o codificadores, escriben el código fuente para programar computadoras para realizar tareas específicas como por ejemplo, fusionar bases de datos, procesar pedidos en línea, enlazar comunicaciones, realizar búsquedas o mostrar texto y gráficos. Los programadores suelen interpretar las instrucciones de los desarrolladores e ingenieros de software mediante lenguajes de programación.

Las soluciones de ingeniería se adhieren al método científico y deben funcionar en el mundo real. Su responsabilidad ha aumentado a medida que los productos se han vuelto cada vez más inteligentes con la adición de microprocesadores, sensores y software. No sólo hay más productos que dependen del software para diferenciarse de la competencia en el mercado, sino que el desarrollo de su software debe coordinarse con el trabajo de desarrollo mecánico y eléctrico del producto.

La investigación para desarrollar software tiene su fundamento principal en la definición y en la determinación de requerimientos, de allí depende el éxito o fracaso de los trabajos. Los investigadores en el desarrollo de software impulsan el ciclo de vida general de los sistemas mediante el trabajo en equipos funcionales para transformar los requisitos en funciones, la gestión de equipos y procesos de desarrollo y la realización de pruebas y mantenimiento de software.

El trabajo del desarrollo de software no se limita a codificadores o equipos de desarrollo. Profesionales como científicos, fabricantes de dispositivos y fabricantes de hardware también crean código de software, aunque no son principalmente desarrolladores de software. Tampoco se limita a las industrias tradicionales de tecnología de la información, como las empresas de software o semiconductores.

Al respecto, el Brookings Institute (2023) propone que esas empresas representan menos de la mitad de las que realizan desarrollo de software. Por lo tanto, el software ha surgido como un diferenciador fundamental en muchos productos, desde automóviles hasta lavadoras y termostatos, con un creciente Internet de las cosas que los conecta, siendo además importante el hecho de que, para ganar ventaja competitiva, se requiere dominio de las técnicas y tecnologías que pueden acelerar el despliegue, la calidad y la eficacia.

Objetivos

Objetivo general

Producir conocimientos y saberes dedicadas al proceso de creación, diseño, despliegue y compatibilidad de software produciendo nuevos sistemas, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios finales y el contexto en general.

Objetivos específicos

1. Comprender el impacto del software en el contexto productivo y social.
2. Propiciar la inquietud investigativa que conlleven a la innovación en el desarrollo de software.
3. Generar un registro documental que refleje la trascendencia y la evolución del ser mediante la creación de software, programas y aplicaciones para satisfacer las diversas necesidades del ecosistema digital desarrollando, además, tecnologías que aumenten la calidad de vida de las personas.
4. Impactar en el desempeño de la gestión de las organizaciones productivas y sociales mediante la producción de software adecuado al contexto, que promueva su crecimiento innovador.
5. Promover los resultados de los trabajos, a los fines de divulgar información que sirva como asidero para futuras innovaciones.

Fundamentación teórica

El desarrollo e implementación de productos de software se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones, debido a que cada vez más, los procesos principales de las organizaciones dependen de los sistemas informáticos para su buen funcionamiento. En la evolución experimentada por el desarrollo de software se ha pasado de un tratamiento centrado fundamentalmente en la escritura de líneas de código, a una aproximación más sistemática, dada la importancia que ha adquirido la calidad y eficiencia del software. En los últimos años se han publicado diversos estudios y estándares en los que se exponen los principios que se deben seguir para la mejora tanto de productos como de procesos de software. Todo ello ha influido de forma significativa en el papel que actualmente tienen los sistemas de información en las organizaciones, que pasa de convertirse en un activo valioso, cuyo desempeño afecta a toda la organización. Vale aquí tener muy presente que el software es el intermediario cada vez más grande entre la información y la inteligencia humana. De la misma manera que preocupa para poder acceder a la información, es tema de preocupación de quien controla este intermediario y las garantías de su transparencia y confiabilidad.

Por tanto, la línea de investigación Desarrollo de Software busca situar al futuro profesional ante los conceptos básicos y más recientes del desarrollo de software, familiarizándolo con los procesos de concepción, construcción, diseño e implementación de programas y soluciones de aplicaciones programadas, y, al mismo tiempo, dándole a conocer los principios básicos de la gestión de software dentro del dominio de la aplicación.

Para la fundamentación teórica de la línea de investigación, denominada, Desarrollo de Software, se consideran las dimensiones: ontológica, epistemológica, axiológica, gnoseológica y teleológica, las cuales se describen a continuación:

Dimensión ontológica

Esta dimensión se fundamenta en el conocimiento integral (aprendizaje previo y acumulado), es decir, aquel conocimiento que tiene un individuo de carácter intrapersonal, para lograr comprender y caracterizar los procesos y acciones que se encuentran de forma congruente con el ambiente que lo rodea, cuyos principales son la preservación y sustentabilidad. Castell 2002 hace referencia a la relación que existe entre el conocimiento y la cultura afirmando que están basados en el conocimiento que ayuda a mantener la idea cultural, la comunicación y el significado simbólico.

Una aproximación interesante es la ontológica que trata de la existencia de las cosas en el mundo real, que son concebidas como objetos al momento de modelar. Es una representación del conocimiento de un dominio específico; utilizando una visión ontológica, estas representaciones se definen independientemente de la implementación y tienen una distinción explícita entre objetos y propiedades. Una ontología se construye en relación con un contexto de utilización en el cual se especifica una conceptualización que puede ser interpretada por una computadora o por el ser humano.

Para la línea de investigación Desarrollo de Software, la estructura básica de modelización de un dominio de un sistema de información son los objetos por lo tanto se puede aplicar claramente un concepto ontológico que es el encargado de estudiar la modelización de la existencia de las cosas en el mundo debido a que abordan el mismo tema. Esto lleva a la noción de que al momento de modelar un sistema de información es más fácil describirlo si se percibe a través de la noción de objetos.

A continuación, se establece relaciones entre los conceptos del diseño de software orientado a objetos y los conceptos ontológicos para determinar principios básicos del modelo objetual:



Figura 4. Relaciones entre los conceptos de diseño de software orientado a objetos. Fuente: Ceballos (2023).

Abstracción de datos: En el modelo orientado a objetos del desarrollo de software, se centra en el comportamiento del objeto despreocupándose de su representación, una aproximación ontológica es definir cambios en los objetos y estos no pueden ser independientes de dichos objetos.

Persistencia: Hace referencia al estado del objeto y su existencia, un objeto puede cambiar su estado únicamente por medio de acciones producidas por sus métodos. Los estados son las propiedades de un objeto por lo que cubre el concepto de independencia. Un enfoque ontológico es definir la manera como se mantiene la existencia del objeto mediante los diferentes modelos de bases de datos.

Comunicación entre los objetos: Los objetos intercambian mensajes para comunicarse entre sí. En cuanto a la base ontológica la interacción se manifiesta por medio del ciclo de vida del objeto y por los estados que el objeto va tomando a través de él.

Herencia: De acuerdo con sus propiedades los objetos se agrupan en clases y en subclasses teniendo en cuenta que las subclasses heredan las variables y métodos de la clase padre a la que pertenecen. Desde el punto de vista ontológico se define las jerarquías de la clase mediante el alcance de un conjunto determinado de las propiedades.

Homogeneidad: Se considera todo el modelo como un objeto. Desde la perspectiva de la ontología existe una separación clara entre los objetos y sus propiedades, por lo tanto, no existe una homogeneidad completa, además existe la posibilidad de que un objeto se componga de otro, pero existen objetos elementales que no pueden componerse.

Dimensión epistemológica

La dimensión epistemológica trata la relación directa que existe entre el investigador y el fenómeno investigado, mediante la cual se desarrolla la necesidad del sujeto en develar las características propias de una necesidad o vicisitud. Foucault (1979) describe la epistemología desde la siguiente perspectiva: “la episteme presenta, pues, varias características esenciales: abre un campo inagotable y no puede jamás ser cerrada; no tiene como fin reconstruir el sistema de postulados al que obedecen todos los conocimientos de una época, sino recorrer un campo indefinido de relaciones.” (p.323).

Con base en esta perspectiva, la dimensión epistemológica de la línea de investigación Desarrollo de Software se traduce a la aplicación de la teoría general de sistemas que un profesional de ingeniería de sistemas debe realizar en su rol de desarrollador de software, considerando además, los distintos métodos para el modelado de los sistemas de información, para comprender su funcionamiento y entender lo que el cliente desea y así lograr las especificaciones claras de los requerimientos del software.

Por otra parte, la ingeniería de sistemas se basa en la aplicación de distintos métodos de investigación como los lógicos y empíricos, siendo los métodos lógicos aquellos que se caracterizan por el uso del pensamiento en sus funciones de deducción, análisis y síntesis; en este caso encajan los métodos deductivos, inductivos y de soporte, mientras que los empíricos, se basan en el conocimiento

del objeto mediante la observación y el uso de la experiencia; ejemplo de ello son los métodos cuantitativos y cualitativos.

Dimensión axiológica

Esta dimensión se relaciona con los valores y la ética que se maneja en todo proceso de investigación, en este sentido, el ingeniero de sistemas en su rol de desarrollador de software deberá actuar responsablemente, asumiendo los compromisos adquiridos, buscando siempre la plena satisfacción del cliente; valorando sus diferencias individuales y culturales, reconociendo sus cualidades y capacidades. En un contexto productivo o social, el desarrollador de software debe mostrar una conducta honesta, adoptando un comportamiento decente en palabra y afecto hacia los demás individuos que rodean su entorno de trabajo, sin engaños o retrasos voluntarios, evitando tomar ventaja de manera dolosa sobre los demás. En materia de justicia, manifestará en forma cotidiana la voluntad constante de dar a cada uno de sus semejantes, lo que les corresponde de acuerdo a sus derechos.

Dimensión gnoseológica

A fin de desarrollar esta dimensión, es necesario parafrasear el pensamiento de Martínez (2006) el cual indica que el conocimiento se adquiere mediante la interacción con el fenómeno, y se puede conocer de forma compleja mediante un proceso dialéctico (diálogo) entre el investigador y quienes se encuentran relacionados al fenómeno. El precitado autor afirma que en este diálogo “participan múltiples factores, tales como, biológicos, psicológicos, sociales y culturales” (p.78). En ese sentido, la dimensión gnoseológica de la línea de investigación Desarrollo de Software se orienta hacia aquellas acciones que realizan los futuros profesionales para llegar al conocimiento de los distintos modelos, patrones y herramientas. Asimismo, la gnoseología del desarrollo de software se da cuando el sujeto, en su rol de desarrollador de software, se involucra con los procesos inherentes a su contexto de trabajo, adquiriendo el conocimiento que le será útil para el modelado del sistema.

Así, cada uno será capaz de construir su propio conocimiento, al ir confrontando sus preconcepciones con otras que le produzcan conflictos cognitivos, y donde el encuentro directo con el fenómeno físico, mientras sea posible, se hace necesario para una verdadera integración teórica práctica de la ciencia, sin dejar por fuera los fundamentos filosóficos, epistemológicos, históricos y sociales del conocimiento de la ingeniería de sistemas. La lógica gnoseológica del desarrollo de software, se precisa entonces, como una construcción teórica, relacionada con las características propias de esta ciencia, que indica la forma como se deben estudiar y sistematizar actividades informáticas dedicadas al proceso de creación, diseño, despliegue y compatibilidad de un sistema de información.

Dimensión teleológica

Esta dimensión se refiere a los fines, propósitos u objetivos fundamentales, de la investigación, dejando entender que, un suceso no ocurre de manera aleatoria. Un suceso es necesario relativamente a un cierto marco de referencia si, dadas ciertas condiciones, es lógicamente posible que dicho suceso ocurra dentro de este marco. La visión teleológica es directamente proporcional al “para qué” de la investigación; manifiesta la intencionalidad del investigador y las aspiraciones que pretende alcanzar vinculándolos así con los elementos causales del fenómeno. En ese sentido, la actuación de un investigador en el área de desarrollo de software va en función de construir el conocimiento orientado a abordar las distintas metodologías y entornos de desarrollo para la construcción de software, programas y aplicaciones que satisfagan las diversas necesidades del contexto productivo y social.

Palabras clave: Software, Sistemas, Desarrollo, Tecnología, Programas, Aplicaciones, Información

Referencias

Brooking Institute (2023). **Profesional development. Want to learn, grow and connect.** Disponible: <https://www.brookings.edu/professional-development/>

Castell, M. (2002) **La era de la información, Economía, Sociedad y Cultura, Siglo XXI. México.**

Castell, M. (2002). **La dimensión cultural de Internet. Instituto de Cultura. Ayuntamiento de Barcelona.** Disponible: <https://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articulos/castells0502/castells0502.html>

Ceballos, J. (2023). **Relaciones entre los conceptos de diseño de software orientado a objetos.** Escuela de ingeniería de Sistemas. Universidad Bicentenario de Aragua

Foucault, M. (1979). **Las palabras y las cosas.** Editorial Siglo XXI: México.

Panizzi y Col. (2023). **Investigación en Progreso: Ingeniería de Software en el Desarrollo de Aplicaciones Sensibles al Contexto.** Disponible: https://www.researchgate.net/publication/283845135_Investigacion_en_Progreso_Ingenieria_de_Software_en_el_Desarrollo_de_Aplicaciones_Sensibles_al_Contexto

Línea de Investigación: Redes y Telecomunicaciones

Responsable: Ing. Madglodi Florez.



Introducción

La ciencia y la tecnología se han abanderado como pilares para el desarrollo social. El manejo del conocimiento hace necesario estar capacitados para generarlo constantemente y retenerlo en beneficio de la sociedad. El desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones cambia el paradigma de fronteras de conocimiento, conformando un espacio dónde fluyen metodologías, modelos y teorías que urge saber organizar y utilizar, para aprovechar el mar de ideologías tomadas y aplicadas a partir de un análisis crítico de sus consecuencias en los diferentes entornos culturales.

Una línea de investigación es un enfoque que abarca conocimientos, inquietudes, prácticas y perspectivas de análisis que permitan el desarrollo de proyectos y productos construidos de manera sistemática alrededor de un tema de estudio. Adicionalmente, concibe el trabajo tanto interdisciplinario como intradisciplinario. Así pues, el desarrollo de líneas de investigación es generar el conocimiento tecnológico necesario en el campo de las redes y comunicaciones y, contribuir a adecuar el conocimiento tecnológico disponible para los profesionales

que contribuyen con el aparato productivo de la Nación, procurando, además, responder a las demandas de la sociedad.

En la actualidad el mundo no sólo produce variedad de conocimiento nuevo, sino que, además, busca generar riqueza a partir de su aplicación. Dado lo anterior, es preciso mantener un balance entre la promoción a la formación de ese conocimiento y el apoyo a los entes que fomentan la innovación, por lo que resulta importante destacar al conocimiento científico como responsable de la innovación que, a su vez, se considera como el fundamento para la generación de riqueza económica y transformación del modo de actuación de la sociedad. En el mundo globalizado, en el que no existen barreras ni geográficas, ni de tiempo, la comunicación es fundamental, allí se encuentra la importancia del desarrollo de la investigación en Redes y Telecomunicaciones.

Las redes y comunicaciones de datos resultan esenciales para superar las barreras del aislamiento y mantener las tareas cotidianas de personas, empresas y gobiernos. La infraestructura y las tecnologías digitales desarrolladas hasta el presente son el soporte de una gran variedad de actividades que van desde el entretenimiento, los encuentros sociales, la compra-venta en línea, el teletrabajo y la telemedicina, hasta la educación a distancia y el funcionamiento de organismos de gobierno en forma remota. Un ejemplo evidente está en la emergencia sanitaria por el COVID-19 que obligó a la mayoría de las organizaciones a replantear su agenda de prioridades orientándose hacia la repentina digitalización de sus procesos, llevando un crecimiento de las operaciones sobre la infraestructura de las redes de datos. Esto obliga a desarrollar investigación en el ámbito de las redes y comunicaciones, para crear soluciones tecnológicas que ofrezcan soporte a la conectividad que demanda el contexto productivo y social de Venezuela y el resto del mundo.

Justificación

En la actualidad el crecimiento exponencial en la cantidad de datos que se intercambian entre diferentes sistemas de comunicación es evidente, por lo que existe la necesidad de desarrollar métodos y técnicas eficientes para hacer frente a esta demanda cada vez más creciente de sistemas interconectados. De allí que es necesario desarrollar e implementar mecanismos, técnicas y estrategias para recolectar, clasificar, almacenar y analizar este importante volumen de información para convertirla en un activo útil. Por otra parte, dado que el acceso a dicha información se realiza a través de dispositivos conectados a redes fijas o inalámbricas, es necesario desarrollar técnicas y protocolos de comunicación que provean niveles de la calidad de servicio acordes a los requerimientos de las fuentes de información.

El área de Redes y Telecomunicaciones es una de las ramas de la ingeniería que resuelven los problemas referentes a la transmisión y recepción de señales, al igual que todo lo relacionado con la interconexión de redes de datos, abarcando para ello tres campos que son la electrónica, la comunicación y la telemática. Debido a ello, la línea de investigación Redes y Telecomunicaciones ofrece múltiples espacios de innovación, tanto en herramientas como en técnicas y métodos, englobando el estudio, diseño, gestión y aplicación de las redes y servicios de comunicaciones, para el transporte, almacenamiento y procesamiento de cualquier tipo de información (datos, voz, imágenes y vídeo), incluyendo el análisis y diseño de tecnologías y sistemas de conmutación. Existiendo, por tanto, una convergencia conceptual y una convergencia de aplicaciones, que hacen que la formación del ingeniero de sistemas responda a una visión amplia de las orientaciones y usos que van a poner en valor sus conocimientos adquiridos. Esta visión integral de conocimientos y comunicación, que caracteriza la utilidad social de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, debe afrontarse en los programas formativos de la línea de investigación redes y comunicaciones.

Conceptualización

La aplicación y adaptación progresiva de las Tecnologías para la Información y las Comunicaciones a las necesidades de los ciudadanos, cristalizan en conceptos y prácticas profesionales tan innovadoras como la aplicación de un conjunto de técnicas consecuencia del desarrollo y convergencia entre las redes de datos con la gestión de los sistemas de comunicaciones. Así, por intermedio de la implementación de protocolos de comunicaciones, se ha dado la capacidad de transmisión de datos e información ofrecida por las telecomunicaciones, mediante las redes de comunicaciones para extender y ampliar el tratamiento de la información y de los datos que ocupan a la Informática. Las redes y comunicaciones permiten contextos de acción como:

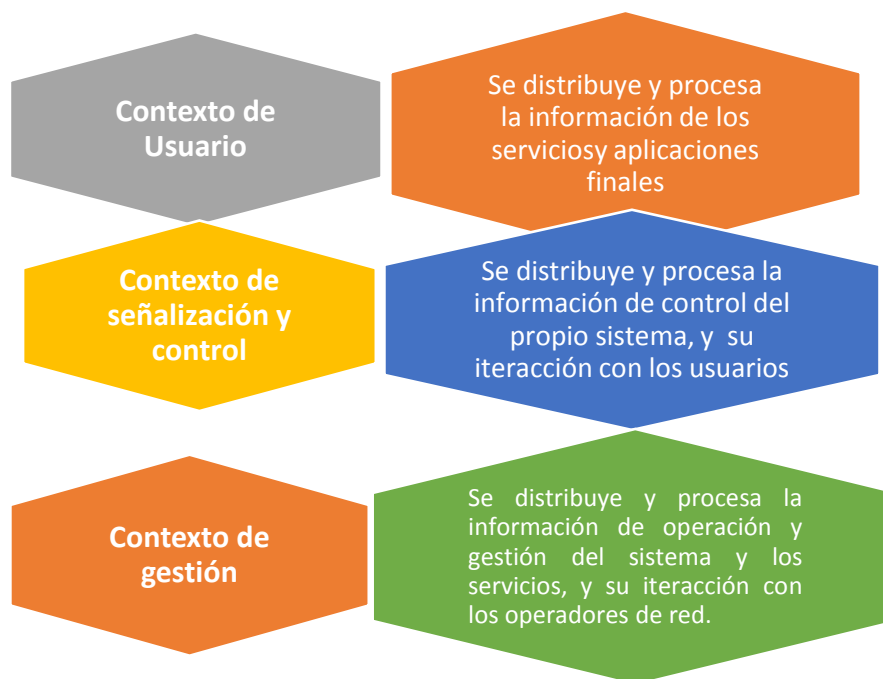


Figura 5. Contextos de acción de las redes y las comunicaciones.
Fuente: Ceballos (2023).

Cada uno de los contextos anteriores se estructura en subsistemas denominados entidades de protocolo, que, a su vez se ubican por su funcionalidad

en varios niveles. Estos niveles son agrupaciones de funcionalidad, y según el Modelo de Interconexión de Sistemas abiertos (OSI) de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) se componen de: nivel físico, nivel de enlace, nivel de red, nivel de transporte extremo a extremo, nivel de sesión, nivel de presentación y nivel de aplicación.

Las redes de comunicaciones y su integración con los protocolos de Internet están introduciendo en la actividad económica y social cambios trascendentales, pues el comercio electrónico, el teletrabajo, los espacios de e-learning, la gestión telemática del ocio y de todas las relaciones y transacciones puede realizarse las veinticuatro horas del día y entre cualquier punto del globo. La interconexión de los sistemas distribuidos de distintas empresas ha dado nacimiento al concepto de empresa virtual, en el que proveedores, fabricantes y clientes intercambian información, agilizando y abaratando las transacciones que venían haciéndose con soporte de papel.

El ingeniero de sistemas, como investigador en Redes y Telecomunicaciones ha de saber desarrollar las tareas propias y comunes de la ingeniería: diseño, realización y dirección de proyectos de sistemas de comunicación, redes de datos, programación de aplicaciones, así como encontrar respuestas más tangibles las referencias a los sistemas gestión de la comunicación que caracterizan a las tecnologías de la información y de la comunicación, sobre todo a los servicios y aplicaciones que orientan a las telecomunicaciones en su utilidad social: Internet, comercio electrónico, e-learning, teletrabajo, multimedia, telefonía digital, transferencia de datos a alta velocidad, redes de acceso fijas y móviles, protocolos de comunicación, hogar digital, globalización de las comunicaciones, interconexión de redes de comunicaciones, seguridad de red, por nombrar algunos ejes temáticos.

El crecimiento de las redes y comunicaciones dentro del ámbito global de las tecnologías de la información y de la comunicación, se basan en su desarrollo

continúo ligado a la evolución y a la expansión de los servicios y aplicaciones que explotan las capacidades de las redes de telecomunicaciones.

Como complemento a lo anterior, el crecimiento de la economía no sólo en el ámbito nacional, sino también internacional, precisa, permite y está basado en el uso de los medios de las tecnologías de la información y la comunicación en la economía productiva y de gestión. Para ello, se requiere un permanente know-how tecnológico y un talento profesional formado en redes y comunicaciones. Por lo tanto, se reconoce una tendencia hacia un aumento de productividad y éxito en los negocios, íntimamente relacionado con el despliegue de una red de comunicaciones sofisticada en servicios y eficaz en recursos.

El resultado de esta necesidad es que, los ingenieros de sistemas cuya línea de investigación sea las redes de datos y las telecomunicaciones, estarán en permanente evolución y lo que mejor se puede hacer, a través de la línea de investigación, es afrontar el reto de formar a unos profesionales con flexibilidad, capacidad de adaptación al cambio, orientados a las necesidades de los mercados y multidisciplinarios en la medida que son requeridos en el sector de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar conocimientos y saberes dedicados al proceso de obtención, adaptación y creación de tecnologías en redes y telecomunicaciones para aplicarlas al crecimiento del contexto productivo y social del país.

Objetivos específicos

1. Comprender la influencia de la tecnología de redes y telecomunicaciones en la evolución y crecimiento de los servicios y aplicaciones orientadas a satisfacer las demandas del contexto económico y social.

2. Propiciar la formación de un talento profesional con inquietud investigativa que conlleve a la innovación en el ámbito de las redes y comunicaciones para brindar soluciones dentro de una sociedad cada día más inmersa en la generación de datos e información.
3. Generar un registro documental que refleje la trascendencia y evolución del ser mediante el uso de las tecnologías de redes y comunicaciones en el desarrollo de servicios de telecomunicaciones para satisfacer las diversas necesidades de las organizaciones en general.
4. Validar metodologías y herramientas para el desarrollo de proyectos en el área de redes y comunicaciones que contribuyan a que las organizaciones optimicen sus recursos e incrementen su competitividad.
5. Divulgar los resultados de las investigaciones a los fines de propiciar la evolución y continuación del trabajo de innovación.

Fundamentación teórica

La línea de investigación Redes y Telecomunicaciones busca situar al futuro profesional ante los conocimientos de diseño, especificación y planificación de los sistemas de redes y comunicaciones, siendo capaz de caracterizar los sistemas de telecomunicaciones y comparar las posibles soluciones técnicas que se ajustan a las necesidades del contexto y los conocimientos para la gestión y mantenimiento de estos sistemas.

Para la fundamentación teórica se consideran las dimensiones ontológica, epistemológica, axiológica, gnoseológica y teleológica, las cuales se describen a continuación:

Dimensión ontológica

Esta dimensión se fundamenta en el conocimiento integral, es decir, aquel conocimiento que tiene un individuo de carácter intrapersonal, para comprender y caracterizar los procesos y acciones que se encuentran de forma congruente en el

ambiente que lo rodea, cuyas características principales son la preservación y sustentabilidad.

En ese contexto, es posible percibir el eco de la teoría ontológica de estratos y categorías de Hartmann (1986), quien organiza sus investigaciones a partir de la tesis de la estratificación del mundo. Esta propuesta de estratificación la estructura a partir de la división de cuatro estratos posibles: material, orgánico, psíquico y social-cultural como señala Dziadkowiec (2011). En estos cuatro estratos ontológicos se da una correspondencia categorial con las tres esferas del ser, la real, la ideal y la del conocimiento, tal como señala Hartman de acuerdo con Cicovacki (2014).

Para la línea de investigación redes y telecomunicaciones, es importante señalar los siguientes aspectos:

- El contenido que ocupa el entorno virtual (redes de computadores interconectados): los objetos digitales (datos e información).
- El entramado de recursos de hardware y software que estructuran las redes de computadoras interconectadas, que, desde un punto de vista ontológico, sostiene las operaciones y da continuidad a los procesos dentro de un contexto determinado, dando origen al “espacio virtual” de la organización.

Ambos fenómenos ocurren como producto de la interacción de los equipos con el hombre, y a su vez con otras máquinas. La categoría especial que permite aprehender el resultado de esta comunicación es la virtualidad y la conexión. Mediante ésta se aprehende el efecto de realidad que genera la creación de objetos digitales. La experiencia del objeto digital en las capas superiores se basa en la gradación de los estratos inferiores. En el caso del hardware, en los dispositivos de interfaz de comunicaciones que permiten la interacción humana con los equipos; y en el caso del software, la gradación de las aplicaciones, que son los programas

que indican el comportamiento a los equipos para el registro, procesamiento y transmisión de la información.

Dimensión epistemológica

La dimensión epistemológica trata la relación directa que existe entre el investigador y el fenómeno investigado, mediante la cual se desarrolla la necesidad del sujeto en develar las características propias de una necesidad o vicisitud. Foucault (1979) describe la epistemología desde la siguiente perspectiva: la episteme presenta, pues, varias características esenciales: abre un campo inagotable y no puede jamás ser cerrada; no tiene como fin reconstruir el sistema de postulados al que obedecen todos los conocimientos de una época, sino recorrer un campo indefinido de relaciones. (p.323).

En ese sentido, la epistemología en redes de computadores entra en la compleja relación del conocimiento por ensamblaje y la del sujeto conocedor, atrapado en un cúmulo de informaciones, de fuentes de conocimientos e innovación, creatividad, que circulan en el ciberespacio. Este conocimiento se caracteriza por la recolección y la evaluación tanto de hechos como de opiniones, de múltiples fuentes, que involucran mentes y máquinas, en la sociedad del conocimiento. También, Ursua (2012) hace referencia en su trabajo Tele-epistemología o e-epistemología: un desafío y una respuesta filosófica al mundo digital planteando que la epistemología estándar es individualista. Conocer, pensar, creer, tener, justificación (...) se ve como algo que está localizado en el individuo, en la persona, en el sujeto cognoscente. “Sin embargo, las teorías del conocimiento, que se desarrollan dentro de la sociedad de la información y del conocimiento, están unidas a la sociedad red y a la tecnología red. En la sociedad red, donde el conocimiento juega un papel importante añadiendo valor y creando riqueza y donde se da una gran movilidad a todos los niveles”. (p.128).

El estudio de lo epistémico en el ámbito de las redes de datos y de las comunicaciones, no se trata de un simple estudio del dispositivo electrónico,

instrumentalismo, equipos inteligentes, conectividad e interface, más bien es una nueva forma de construir conocimiento, partiendo de uno existente que se va movilizand o entre estudiantes, profesionales e investigadores y los cuales trascienden (aunque partan de éstas) las instituciones, con el propósito de impulsar la evolución.

El investigador en el ámbito de redes y comunicaciones participará en la construcción de conocimiento para el análisis, diseño, implementación, integración, pruebas, y distribución tanto de sistemas, como de servicios de telecomunicaciones soportados por componentes informáticos y de comunicaciones con el fin de crear soluciones que incidan directamente en un aumento de productividad y éxito en los negocios.

Dimensión axiológica

Esta dimensión se relaciona con los valores y la ética que se maneja en todo proceso de investigación, en este sentido, para Hernández (2011), así como existe la preocupación por aprender, enseñar y poner en práctica las normas de etiqueta y los buenos modales en sociedad, también debería prevalecer la preocupación por la netiqueta, normas básicas de buena conducta para los encuentros derivados de la profesión de la ingeniería de sistemas. Otro aspecto importante es la formación de una escala de valores personales, fundamentados en el aprecio y respeto de la persona. De acuerdo con Camacho (2014), “es indispensable repensar la educación como un escenario de reflexión en donde el estudiante pueda consolidar un esquema de valores que le permita asumir con criterio las problemáticas y circunstancias de su vida cotidiana” (p. 50).

Lo anterior se logra al promover las condiciones esenciales de los actos buenos en las personas, de acuerdo con la propuesta de Horta y Rodríguez (2006): la razón, la voluntad y la libertad, para aprender a discernir los valores y modos de pensamiento, a fin de lograr actuaciones autónomas que llevan a la felicidad individual y colectiva. En ese orden de ideas, el ingeniero de sistemas como

profesional de redes y comunicaciones deberá actuar responsablemente, asumiendo los compromisos adquiridos, buscando siempre la plena satisfacción del cliente; valorando sus diferencias individuales y culturales, reconociendo sus cualidades y capacidades, adoptando un comportamiento decente en palabra y afecto hacia los demás individuos que rodean su entorno de trabajo, sin engaños o retrasos voluntarios, evitando tomar ventaja de manera dolosa sobre los demás. En materia de justicia, manifestará en forma cotidiana la voluntad constante de dar a cada uno de sus semejantes, lo que les corresponde de acuerdo a sus derechos.

Dimensión gnoseológica

El conocimiento del hombre ha abierto posibilidades de intervención en cuanta esfera de la vida humana y de la naturaleza se pueda imaginar; de las comunicaciones a la actividad mental, del genoma humano a la exploración del espacio. Por otra parte, el hombre desde que nace adquiere conocimiento debido a las diversas necesidades que se le presentan en la vida, por instinto y basado en la experiencia sin teoría ni razonamiento. Este conocer empírico es también adquirido producto de la interrelación del hombre con la sociedad y su entorno; por lo tanto, es un conocer evolutivo y puede definirse como simple opinión que necesita ser comprobada a través de razonamientos lógicos, llegando así a la episteme.

De esta manera, la dimensión gnoseológica de la línea de investigación Redes y Telecomunicaciones se orienta hacia aquellas acciones que realizan los futuros profesionales para llegar al conocimiento del diseño, gestión y aplicación de las redes y servicios de comunicaciones, para el transporte, almacenamiento y procesado de cualquier tipo de información (datos, voz, vídeo, señales), incluyendo el análisis y diseño de tecnologías y sistemas de conmutación.

Así, la actividad intelectual del hombre, productor de conocimientos, favorecería la innovación, haciendo evidente un aumento de productividad, dada la incidencia positiva a nivel de individuos, de organizaciones y de sociedades que

genera el avance en las comunicaciones, la conectividad y el acceso eficiente a la información.

Dimensión teleológica

Esta dimensión se refiere a los fines, propósitos u objetivos fundamentales, de la investigación, dejando entender que, un suceso no ocurre de manera aleatoria. En ese sentido, la visión teleológica es directamente proporcional al “para qué” de la investigación; manifestando la intencionalidad del investigador y las aspiraciones que pretende alcanzar vinculándolos así con los elementos causales del fenómeno. Así, la actuación de un investigador en el área de redes y comunicaciones va en función de construir el conocimiento orientado al desarrollo, validación y aplicación de soluciones de tecnologías en redes y comunicaciones para hacer más eficiente el acceso y transmisión de la información y, a la conexión entre personas, lo que se traduce en mayores niveles de productividad e innovación, que son factores claves para el progreso de la Nación.

Palabras clave: Redes, Sistemas, Computadores, Datos, Tecnología, Comunicaciones, Voz, Video, Aplicaciones, Información, Investigación

Referencias

- Camacho, C. (2014). **¿Es posible educar en la sociedad actual? En Sociedad y educación: una mirada actual.** Ediciones Unisalle. Bogotá
- Dziadkowiec J. (2011). **The Layered Structure of the World in N. Hartmann’s Ontology and a Processual View.** Boston.
- Foucault, M. (1979). **Las palabras y las cosas.** Editorial Siglo XXI: México.
- Hernández, U. (2011). **Crear y publicar con las TIC en la escuela. Computadores para educar.** Popayán: Universidad del Cauca. Recuperado de http://www.iered.org/archivos/Publicaciones_Libres/2011_
- Ursua, N. (2012). **“Teleepistemología” o “e”- epistemología: un desafío y una respuesta filosófica al mundo digital. En Internet. e- Epistemología. metaconocimiento y virtualidad.** LEZAUN. País Vasco.

Línea de Investigación: **Gestión de la Información**

Responsable: Ing. Alexander Jiménez.



Introducción

La gestión de información surge como un concepto que viene de la mano de la sociedad de la información dentro del campo de la ciencia de la información, orientado al manejo de la inteligencia corporativa de una organización, que se traduce en los datos que existen, que permite la estructuración interna a las organizaciones y les permite reaccionar ante los cambios de su entorno apoyándose en el uso de la información y de los recursos de información disponibles.

Desde el movimiento de la sociedad de la información se prioriza la información como un capital muy importante de las organizaciones. Diariamente se produce gran cantidad de información que debe organizada y distribuida de forma eficiente. De allí que Vasconez y col. (2020), citando a Obasanet plantean que la gestión de la información “busca el camino hacia la excelencia para desenvolverse en un mundo altamente competitivo, globalizado y tecnológico. Al mando de la gestión está un líder que impulsa el logro de resultados positivos eficientes,

eficaces, económicos, ecológicos y éticos que aporten al bienestar de los clientes internos y externos” (p. 313)

Esta situación revela las concepciones de la Gestión de la Información (GI), en el sentido de que las organizaciones deben ser consideradas fundamentalmente como sistemas de información. Algunos autores coinciden en que la Gestión de la Información, plantea que gerencia es todo lo que se refiere a la obtención de la información adecuada, para la persona adecuada, a su precio adecuado, en el tiempo y lugar adecuado, para tomar la decisión adecuada. Su objetivo es el de incrementar los niveles de eficiencia y efectividad dentro de una organización. Este proceso se conduce a través de la integración adecuada de los recursos humanos, las políticas, las actividades y los procedimientos, el hardware, el software y los datos.

Conceptualización

La Gestión de la información (GI) es la denominación convencional de un conjunto de procesos que sirve para designar actividades orientadas a la generación, coordinación, almacenamiento, conservación, búsqueda y recuperación de la información tanto interna como externa contenida en cualquier soporte.

La gestión de la información no tiene una diferenciación clara con la gestión documental o la archivística. La gestión de información aparece a mediados de los años 1950, cuando los sistemas informáticos empezaron a ser comunes en todo tipo de organizaciones. De acuerdo con la definición que se haga de documento y archivo, pueden llegar a utilizarse indistintamente los conceptos.

El uso del término es extendido cuando se quiere hacer énfasis en un modelo de gestión documental que, además de los elementos tradicionales, involucra tecnología de la información y la comunicación (TIC), en la organización,

almacenamiento, y recuperación de información. En ese contexto, un experto en GI deberá, además de las competencias de archivística, tener competencias en áreas relacionadas con las tecnologías de la información y de la comunicación tales como redes de computadores, criptografía, administración de sistemas operativos y servidores, entre otros.

La finalidad de la Gestión de la Información es ofrecer mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir, al menor coste posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud y actualidad suficientes para servir a los objetivos de la organización. En términos perfectamente entendibles sería conseguir la información adecuada, para la persona que lo necesita, en el momento que lo necesita, al mejor precio posible para toma la mejor de las decisiones.

Objetivos

Objetivo general

Producir conocimientos y saberes dedicados a la gestión de la información mediante el manejo de fuentes de datos teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios finales y el contexto en general.

Objetivos específicos

1. Comprender el impacto de la gestión de la información en el contexto productivo y social.
2. Propiciar la inquietud investigativa que conlleven a la innovación en la gestión de la información.
3. Generar un registro documental que refleje la trascendencia y la evolución del ser mediante la gestión de la información para satisfacer las diversas necesidades del ecosistema digital desarrollando, además, tecnologías que aumenten la calidad de vida de las personas.

4. Impactar en el desempeño de la gestión de las organizaciones productivas y sociales mediante la gestión de la información adecuada al contexto, que promueva su crecimiento innovador.
5. Promover los resultados de los trabajos, a los fines de divulgar información que sirva como soporte para futuras innovaciones.

Fundamentación teórica

Gestión de la información (GI) es la denominación convencional de un conjunto de procesos que sirve para designar actividades orientadas a la generación, coordinación, almacenamiento, conservación, búsqueda y recuperación de la información tanto interna como externa contenida en cualquier soporte.

Los sistemas de información de gestión son un tipo de sistemas de información que recopilan y procesan información de diferentes fuentes para ayudar en la toma de decisiones en lo referente a la gestión de la organización. Los sistemas de información de gestión utilizan los datos recogidos por el TPS (sistema de procesamiento de transacciones) para proporcionar a los supervisores los informes de control necesarios. Los sistemas de información de gestión son los tipos de sistemas de información que toman los datos internos del sistema y el resumen en formato útil como informes de gestión para utilizarlos como apoyo a las actividades de gestión y la toma de decisiones. Los sistemas de gestión de la información representan el paso anterior a los sistemas de gestión del conocimiento. Las funciones de la Gestión de la Información abarcan desde:

- Determinar las necesidades de información en correspondencia a sus funciones y actividades
 - Mejora de los canales de comunicación y acceso a la información
 - Mejora de los procesos informativos
 - Empleo eficiente de los recursos

En ese contexto, la información es considerada un recurso, un producto y un activo:

- La información como activo tiene un costo y debe tener un rendimiento
- La información como producto deberá tener unas exigencias de calidad
- La información como activo implica que la organización se preocupe por poseerla, gestionarla y utilizarla.
- Los medios, métodos y herramientas para generarla y difundirla.

Gestión de la Información (GI) se refiere también a un ciclo de actividad organizacional y al desarrollo, simulación o modelado de sistemas de información, aplicables a áreas de gestión en organizaciones para la adquisición de información de una o más fuentes, la custodia y la distribución de esa información a aquellos que la necesitan en el momento indicado.

Algunos autores coinciden en que la Gestión de Información, plantea que gerencia es todo lo que se refiere a la obtención de la información adecuada, para la persona adecuada, a su precio adecuado, en el tiempo y lugar adecuado, para tomar la decisión adecuada.

Su objetivo es incrementar los niveles de eficiencia y efectividad dentro de una organización. Este proceso se conduce a través de la integración adecuada de los recursos humanos, las políticas, las actividades y procedimientos, el hardware, el software y los datos.

Al respecto, Owen (1989), denomina la Gestión de la Información mediante una triple hélice. En primer lugar, lo importante de la información es su contenido y no tanto su soporte, en segundo lugar, considera que los gastos para sistemas y tecnologías de la información son un gasto para recursos y no deben ser considerados como gastos generales de funcionamiento, y la tercera parte de la filosofía de la Gestión de la Información es la exacta coordinación del recurso dentro

de la propia organización, ya que en la actualidad este recurso está muy disperso en diversas empresas. Los elementos involucrados con la gestión de información se pueden resumir en tres:

- Los que competen a la información como fuente/recurso (procesos productivos al interior de las organizaciones)
- Los relacionados con el usuario de productos y servicios de información.
- Los que conforman el canal de comunicación entre el usuario y la fuente.

Aludiendo, sea cual sea el sistema de gestión de información que se implante, siempre habrá de reconocer, en primer lugar, los procedimientos por medio de los cuales los trabajadores desarrollan sus tareas y construir a partir de ahí las soluciones tecnológicas alrededor de los siguientes procesos:

• **Producción de información:** El tratamiento de textos es la herramienta fundamental para la creación de información y el elemento principal de generación de conocimiento, llegando a algunos a incluir prestaciones altamente sofisticadas.

A su lado coexiste una amplia gama de herramientas de producción de información: software de autoedición, los navegadores de Internet, las hojas electrónicas o los sistemas de gestión de bases de datos, entre otros. Puestas todas estas herramientas al servicio del trabajador del conocimiento, generan nuevas salidas electrónicas de información que en forma aislada o conjunta con otros segmentos de información conforman un complejo producto basado en el conocimiento.

• **Acceso y distribución de la información:** La información externa e interna existe, por lo que la actuación se centra tanto en la forma de acceder a ella como en la manera de distribuirla. Para los gestores de información, su principal preocupación será cómo obtener la información y cómo distribuirla adecuadamente. Uno de los aspectos más importantes relativos al acceso a la información es su formato, lo que produce la necesidad de compatibilizar distintos tipos de

plataformas, de sistemas operativos, de gestores de bases de datos y de protocolos de comunicaciones. Para ello se dispone de un considerable conjunto de soluciones que permiten organizar recursos para la distribución y debate de la información.

- **Entornos push:** Los agentes proporcionan información en bloques, clasificando, midiendo y filtrando inmensas cantidades de información. Constan de un sistema de indexación de información, que facilita la rápida búsqueda y recuperación a un amplio número de usuarios. Los últimos desarrollos acomodan las preferencias búsquedas a las necesidades de los trabajadores, utilizando agentes inteligentes de búsqueda del conocimiento, diseñados para actuar en nombre de un usuario en la búsqueda: qué han de buscar, dónde y cuándo buscarla, cuándo entregar los resultados de la búsqueda y en qué formato y estructura presentarlos, acercando la información directamente a los usuarios cuando éstos la necesitan, más que cuando de forma activa quieran buscarla.

- **El mapa de la información:** Define los canales disponibles para su utilización por usuarios individuales o por toda la organización. Se configura como un esquema general que describe los mecanismos disponibles para el proceso de la información y para la formulación del conocimiento. Para que un sistema de estas características sea eficaz para el usuario, ha de ser fácilmente accesible, flexible e intuitivo. El Mapa de Información asegura que todos los usuarios conozcan lo que tienen a su disposición; contribuyendo a mejorar la agilidad en la comunicación interna en el seno de la organización o la facilidad para la toma de decisiones.

- **Los metadatos:** Constituyen un conjunto de datos que facilitan la definición, clasificación y localización de la información. En esencia, estas funciones responden a cuestiones del tipo: “quién está haciendo qué con qué”. Los metadatos facilitan información interna de los usuarios, el tipo de información a la que acceden más comúnmente, dónde y qué colecciones de datos están siendo frecuentados.

Con la integración de toda esta serie de tecnologías en el seno de una organización se obtienen una amplia serie de resultados. Demuner y col. (2015), lo resumen en:

- Mejora de la calidad en productos y servicios.
- Mejora de la atención a los clientes.
- Mejora de las relaciones con los proveedores.
- Creación de condiciones para mejorar el ambiente de trabajo.
- Mejora de la comunicación interpersonal.
- Estimulación de la participación de los trabajadores.
- Reducción del número de procesos de gestión/producción.
- Simplificación de los procesos de gestión/producción.
- Aumento de la eficiencia en el uso de los recursos.
- Diseño de nuevas y mejores herramientas para la gestión de la dirección.

Dimensión ontológica

La ontología se define como la ciencia de lo que es, de los tipos y las estructuras de objetos, propiedades, eventos, procesos y relaciones en cada área de la realidad. Mientras, sigue siendo un área fecunda de investigación en el campo de la Filosofía, la ontología es actualmente materia de investigación, desarrollo y aplicación en la Informática y en áreas relacionadas con ella.

En ese sentido Guarino (1990), considera que una ontología es un artefacto de la ingeniería, constituido por un vocabulario específico usado para describir una cierta realidad, más un conjunto de asunciones explícitas con respecto al significado intencional de las palabras del vocabulario.

Existe un reconocimiento creciente que los principios y conceptos ontológicos no deben limitarse a los dominios tradicionales relacionados con el conocimiento, sino que ellos puedan aplicarse y desarrollarse fructíferamente en el amplio dominio de la gestión de la información. Desde el punto de vista ontológico, la gestión de la

información es vista como un concepto emergente que abre amplias posibilidades de pensar en un enfoque que aborda:

- Alcanzar un mayor entendimiento de los modelos y paradigmas informáticos mediante la utilización de modelos ontológicos.
- Mejorar la calidad del proceso y del producto software con el uso de ontologías.
- Facilitar el modelado, el desarrollo, el mantenimiento y la reingeniería de los SI.
- Lograr un entendimiento compartido de distintas áreas del conocimiento de la Gestión de la información
- Reutilizar el conocimiento existente en dominios específicos.

Dimensión epistemológica

La epistemología es una rama de la filosofía que se ocupa de estudiar la naturaleza, el origen y la validez del conocimiento. En ese sentido, la epistemología estudia los fundamentos y métodos del conocimiento científico. Para ello, toma en cuenta factores de tipo histórico, social y psicológico con el objeto de determinar el proceso de construcción del conocimiento, su justificación y veracidad; se enfrenta entonces al más grande reto con los desarrollos de los Sistemas de Información basados en la Gestión de Información. Esta nueva dimensión implica replantearse toda la problemática tradicional de la Epistemología y de allí que la epistemología procura dar respuestas a preguntas como: ¿cómo producir el conocimiento?, ¿deriva de la razón o de la experiencia?, ¿cómo se determina que aquello que se ha entendido es, en efecto, verdad?, ¿qué se logra con esa verdad?

La epistemología, además, genera dos posiciones, una empirista que dice que el conocimiento debe basarse en la experiencia, es decir, en lo que se ha aprendido durante la vida, y una posición racionalista, que sostiene que la fuente del conocimiento es la razón, no la experiencia. De allí que, en el proceso de investigación, el ingeniero de sistemas debe analizar si realmente la información

que se obtiene es realmente la verdadera y si es posible tomar la mejor decisión con la información obtenida.

Dimensión axiológica

El aspecto axiológico o la dimensión axiológica de un determinado asunto implica la noción de elección del ser humano por los valores morales, éticos, estéticos y espirituales. La axiología es la teoría filosófica encargada de investigar estos valores, con especial atención a los valores morales.

En ese sentido, es importante analizar las posibles problemáticas éticas y, morales que se derivan del uso generalizado de la Información en las sociedades actuales. Se espera que el ingeniero de sistemas sea capaz de determinar lo correcto o no en el manejo de los datos. La evaluación de la producción y divulgación de información mediante Internet, así como las tecnologías de la información y de la comunicación, es muy importante.

Dimensión gnoseológica

La gnoseología; se puede definir como la teoría general del conocimiento, que se refleja en la concordancia del pensamiento entre el sujeto y el objeto. En este contexto, el objeto es algo externo a la mente, una idea, un fenómeno, un concepto, pero conscientemente visto por el sujeto.

Sin embargo, en la actualidad la naturaleza cambiante del conocimiento y la complejidad que subyace enfoques utilizados para su resolución; esto aumenta una nueva concepción sobre las formas, métodos y procedimientos que apuntan a una mejor intervención de las situaciones que afectan a la sociedad vinculadas a diferentes y diversos factores históricos, sociales, comunicativos y cognitivos en los diferentes sistemas sociales. De allí que la Universidad como institución del sistema social de la Educación Superior vinculada a funciones y acciones generadoras del conocimiento, a partir de las interacciones de la acción educativa y los intereses y necesidades tanto del estudiante como de los profesores.

Palabras clave: Gestión, Información, Conocimiento, Investigación, Ingeniería de Sistemas

Referencias

Álvarez, M. y Barchini, G. (1990). **Diseño de un Sistema de Información**. Edición Nº 55. Madrid, España.

Demuner, M. y col. (2015). Las TI como facilitadoras de la gestión del conocimiento empresarial. Revista Digital Universitaria. Disponible: <https://www.revista.unam.mx/vol.16/num2/art15/>

Guarino, N. (2006). **Formal Ontology and Information Systems**". Proceedings of FOIS.

Owen, D. (1990) **IRM Concepts: Building blocks for the 1990's**. En Information Management Review, Vol.5, no..2, 1989.

Vasconez y col. (2020). **La gestión de la información y del conocimiento en empresas industriales**. Revista Espacios. Volumen 41, número 19. Disponible: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n19/a20v41n19p22.pdf>

Línea de Investigación: **Inteligencia artificial**

Responsable: Ing. Madglodi Florez.



Introducción

La ingeniería de sistemas es una profesión que se caracteriza por la interrelación con otras disciplinas en un trabajo interdisciplinario en beneficio de la sociedad. La ingeniería de sistemas no sólo se basa en la solución de problemas a través de un computador, sino que se enfoca en cualquier problema que requiera del manejo de la información a través de un sistema o pasos organizados que, en la mayoría de los casos, utilizan al computador como herramienta o documentos basados en estándares de diseño.

Al respecto, Martín y Miranda (2006) alertan acerca de que, para muchos autores, el objeto de la ingeniería de sistemas es el análisis y diseño de sistemas hombre-máquina, complejos y de gran tamaño. Con este concepto se deja de lado una parte importante del área de trabajo de la ingeniería de sistemas, relacionada con el trabajo manual, con los archivos de papel y con los procedimientos y las normas que regulan el trabajo de la gran mayoría de la gente que maneja sistemas de información. En concreto, la ingeniería de sistemas es una profesión que surgió

de la necesidad de mejorar la eficiencia en el manejo de información, por lo que del mismo modo en que apareció, conjugando los campos de acción de otras carreras en una nueva, comienza a producir especialidades que, en poco tiempo, van a convertirse a su vez en nuevas ramas del conocimiento.

En ese contexto la inteligencia artificial se perfila como la ciencia que imita, mediante máquinas normalmente electrónicas, tantas actividades mentales como sea posible, para llegar a apoyar esas capacidades humanas, esto es, aprovechar todo el conocimiento que se puede generar mediante la ingeniería de sistemas a través del estudio y análisis del comportamiento humano.

El campo de la inteligencia artificial va más allá de los datos, o de algoritmos de ejecución. Al respecto, Sánchez (2021) establece que el campo de la inteligencia artificial es extenso y se puede ilustrar a través de tres importantes puntos de vista:

- Aquellos que sostienen que es posible realizar “dispositivos realmente pensantes”, punto de vista llamado la IA fuerte,
- Otros que piensan que es posible simular estados mentales - sin ser estados mentales - de nuestro cerebro por medio de computadores, punto de vista llamado IA débil,
- y finalmente los “dualistas”, quienes dan por separada – muy en resumidas cuentas - la dimensión del cuerpo y del espíritu, y que de esa manera, existirán “juicios de verdad” a los cuales los computadores no tendrán nunca acceso.

La línea de investigación Inteligencia Artificial busca motivar a sus participantes en la investigación en pro de innovar apoyándose en los beneficios y criterios de codificación que permiten resolver un problema o atender una necesidad de la sociedad de la época de Internet y de la sociedad del conocimiento.

Justificación

Considerando lo anterior, hay que tener en cuenta que la mayoría de los profesionales de la próxima generación van a trabajar en carreras que todavía no

han sido creadas o las existentes se soportarán, cada día más en las herramientas de la informática que se orienten al progreso.

La inteligencia artificial se presenta como la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad, así como la capacidad de planear. Este concepto no es nuevo, si se tiene en cuenta que desde su creación tiene más de 50 años, y, se perfila como soporte al desarrollo de la humanidad en los próximos tiempos. Salud, negocios, manufactura, transporte, motores de búsqueda en la web, son algunas de las áreas que se ven apoyadas cada día más por la inteligencia artificial.

Las tecnologías basadas en la inteligencia artificial están siendo utilizadas para ayudar a los humanos a beneficiarse de mejoras significativas y disfrutar de una mayor eficiencia en casi todos los ámbitos de la vida. A los efectos, Rouhiainen (2018) afirma que, además el gran crecimiento de la inteligencia artificial también obliga a estar atentos para prevenir y analizar las posibles desventajas directas o indirectas que pueda generar la proliferación de inteligencia artificial mal empleada.

Las aplicaciones de la inteligencia artificial son innumerables: reconocimiento de imágenes estáticas, clasificación y etiquetado, mejoras del desempeño de la estrategia algorítmica comercial, procesamiento eficiente y escalable de datos de pacientes, mantenimiento predictivo, detección y clasificación de objetos, distribución de contenido en las redes sociales, protección contra amenazas de seguridad cibernética. También, la inteligencia artificial sugiere y predicciones relacionadas con asuntos importantes del desempeño de actividades cotidianas, lo que tendrá su impacto en áreas como la salud, el bienestar, la educación, el trabajo y las relaciones interpersonales. De la misma forma, cambiará la forma de hacer negocios al proporcionar ventajas competitivas a las empresas que busquen entender y aplicar estas herramientas de forma rápida y eficaz.

Con lo anterior como precedente, es importante considerar que el papel del ingeniero de sistemas como investigador de la Inteligencia Artificial es trascendente. Se requiere de personas capacitadas, que sean capaces de analizar un problema o necesidad de forma objetiva, para encontrar soluciones desde dispositivos diseñados y desarrollados efectivamente.

Conceptualización

El nombre de Inteligencia Artificial surgió en la conferencia de John McCarthy en 1956 en el Dartmouth College, New Hampshire. Allí, Marvin Minsky, Claude Shannon y N. Rochester entre otros, discutieron acerca de cómo simular la inteligencia humana a través de las máquinas.

La Inteligencia Artificial es una disciplina tecnológica que persigue la construcción de máquinas y programas capaces de realizar complejas tareas con una habilidad y eficiencia iguales o superiores a las que consigue el ser humano. Estudia la conducta humana, mediante el análisis del comportamiento inteligente del ser humano, mismo que se puede denominar análisis de los procesos cognoscitivos, debido a que estos se enfocan en el estudio de los procesos internos que conducen al aprendizaje.

La inteligencia artificial ha creado una serie de conocimientos básicos que permiten emular capacidades del ser humano para exhibir comportamientos inteligentes. De allí que se han desarrollado diversos sistemas que tienen por objetivo perfeccionar las distintas capacidades del ser humano con el fin de la reproducción para que apoyen, mediante dispositivos, lo cotidiano. Se utilizan diversas herramientas en la solución de problemas, estas herramientas se presentan en distintas técnicas, que proveen elementos fundamentales en las áreas de la Inteligencia Artificial. En ese sentido, en el repositorio de la Facultad de Ingeniería de la UNAM (2023) se encuentra que la robótica, las redes neuronales, los sistemas expertos, los algoritmos genéticos, la representación de soluciones, la

búsqueda del conocimiento, el reconocimiento de patrones, así como el procesamiento del lenguaje natural representan líneas de acción de la Inteligencia Artificial.

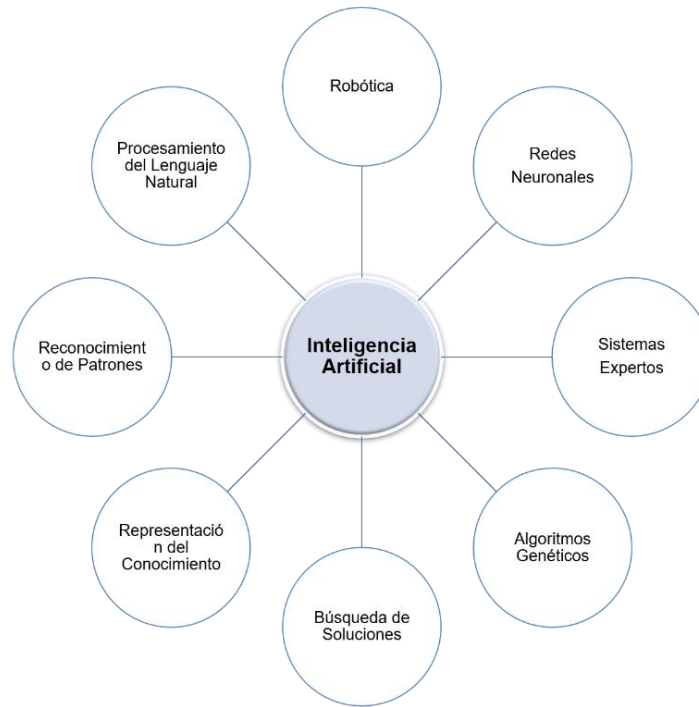


Figura 6. Ámbitos de soporte de la Inteligencia Artificial.

Fuente: Basado en el repositorio de la Facultad de Ingeniería de la UNAM (2023).

Objetivos

Objetivo general

Producir conocimientos y saberes dedicados al proceso de creación, diseño, despliegue y compatibilidad de software basado en la inteligencia artificial, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios finales y el contexto en general.

Objetivos específicos

1. Comprender el impacto de la inteligencia artificial en el contexto productivo y social.

2. Propiciar la inquietud investigativa que conlleven a la innovación en el desarrollo de aplicaciones fundamentadas en la inteligencia artificial.
3. Generar un registro documental que refleje la trascendencia y la evolución del ser mediante la creación de soluciones basadas en la inteligencia artificial para satisfacer las diversas necesidades del ecosistema digital desarrollando, además, tecnologías que aumenten la calidad de vida de las personas.
4. Impactar en el desempeño de la gestión de las organizaciones productivas y sociales mediante la producción de inteligencia artificial.
5. Promover los resultados de los trabajos, a los fines de divulgar información que sirva como asidero para futuras innovaciones.

Fundamentación teórica

Sancho (2023) afirma que la Inteligencia Artificial surge de forma natural al plantear hasta qué punto aquellos procesos que se consideran propios de una inteligencia natural (humana) podrían ser automatizables en mecanismos artificiales, tengan éstos un componente físico concreto o sólo conceptual.

El principal antecedente se encuentra en la máquina conceptual de A. Turing, quien, a principios del siglo XX (1936), presentó una máquina persigue estudiar y entender los límites de la automatización, con la capacidad de simular cualquier algoritmo que pueda ser implementado en cualquier otro sistema automático de cálculo. A partir de ese avance la progresión de resultados se dispara en el ámbito de la Computación y poco después empiezan a aparecer los primeros rasgos de lo que sería una Inteligencia Artificial bien definida.

Los aportes de Turing no sólo se relacionan con el inicio de la computación. Poco después de publicar sus resultados sobre los fundamentos de Computación, publica en 1950 un trabajo (titulado Máquinas Computacionales e Inteligencia) donde propone un mecanismo, conocido desde entonces como Test de Turing, para

determinar cuándo una máquina puede ser considerada inteligente, se avanza en los juegos artificiales (en un plazo de casi cuarenta años).

Al respecto, Sancho (2023) afirma que se pasa de un problema matemático puramente teórico –¿es posible mecanizar los procesos matemáticos de razonamiento?– a la respuesta de este problema –negativa, por cierto–, se crea una rama matemática que comprende el conjunto de técnicas y resultados relacionados con esta respuesta –la Computación–, se generan los primeros computadores digitales que materializan el fundamento de esta nueva rama –con la consecuente aparición de la Informática como nueva ingeniería–, incluso se llegan a comercializar ordenadores con lenguajes de programación –con la aparición de marcas como IBM–, y se obtienen los primeros resultados que confirman que se pueden dar automatismos que resuelven problemas propios de la inteligencia humana.

La mayoría de definiciones de Inteligencia Artificial coinciden en presentarla como el diseño de equipos para que piensen como humanos, o, para que actúen como humanos, o el pensamiento racional. Algunas de ellas están seguidamente: Para Haugeland (1985) es el emocionante nuevo esfuerzo para hacer que las computadoras piensen... máquinas con mentes, en el sentido completo y literal, para Rish and Knight (1991) es el estudio de cómo hacer que las computadoras hagan cosas que, por el momento, las personas hacen mejor y, para Charniak and McDermott (1985) es el estudio de las facultades mentales a través del uso de modelos computacionales, y, para Nilsson (1998) le concierne el comportamiento inteligente en los artefactos.

A su vez, la investigación en la Inteligencia Artificial, debe guiarse por los paradigmas simbólicos Bayesianos, evolucionistas, analogizadores y conexionistas. A continuación, las dimensiones epistemológicas de esta línea de investigación:

Dimensión epistemológica

La epistemología del siglo XXI se enfrenta al gran reto de determinar el asidero de la tecnología para dar soporte a la inteligencia artificial. En ese sentido, no debe tratarse sólo de tecnología, sino del conocimiento teórico que dará las bases para el desarrollo y aplicación de los conceptos.

En el siglo pasado se dieron importantes debates acerca de cómo interpretar la significación histórica de la inteligencia artificial, llegando a plantear ideas de que las máquinas serían capaces de reemplazar a los humanos. Desde el punto de vista epistemológico, la gran cuestión no es si la inteligencia artificial es una mera prótesis cognitiva, un velo de la razón o una habilidad irreflexiva; lo más interesante es que se trata de un conjunto de tecnologías que están obligando a redefinir qué significa conocimiento en este nuevo contexto.

De lo anterior, se plantean varios escenarios donde las máquinas son mejores en el descubrimiento de patrones, en la parametrización con base en modelos matemáticos y razonamiento estadístico, análisis de datos masivos y manejo de casos rutinarios; mientras que los humanos son más capaces e inteligentes que las máquinas en lo que respecta al establecimiento de objetivos y formulación de juicios de valor, resolución de información ambigua y discernimiento.

Dentro de la dimensión epistemológica de la presente línea de investigación, se debe tener en cuenta que la inteligencia artificial se limita a problemas que consisten en mapear entradas bien definidos en relación con salidas bien definidos en ámbitos en los que se dispone de un conjunto de numerosos entrenamientos, en donde la medida del éxito de un sistema con inteligencia artificial es inmediata y precisa, siempre y cuando, las reglas no cambien y se disponga de todos los datos del dominio del problema.

Dimensión axiológica

El diseño de soluciones basadas en la inteligencia artificial requiere el dominio de conocimientos y lenguajes de programación que faciliten la

representación de conocimientos que codifiquen información sobre numerosos tipos de objetos, situaciones, acciones, así como sobre sus propiedades y las relaciones además de algoritmos que, partiendo de estas representaciones, puedan razonar y aprender de forma robusta y eficiente sobre prácticamente cualquier tema. La ingeniería de sistemas es una profesión con profundos aspectos de ética en todo su diseño curricular.

Dimensión gnoseológica

La ingeniería de sistemas en su malla curricular desarrolla algorítmica, necesaria para desarrollar competencias en la resolución de problemas; también estudia lenguajes de programación, así como análisis y diseño de sistemas, ejes necesarios para determinar requerimientos de aplicaciones basadas en inteligencia artificial.

Dimensión ontológica

En un mundo signado por la sociedad del conocimiento, la inteligencia artificial se visualiza como la tendencia de diseño de aplicaciones en el futuro. La inteligencia artificial permite resolver problemas basados en modelos algorítmicos o heurísticos, basado en conocimiento científico y técnico, apoyado en especialistas del conocimiento, así como comprender el funcionamiento de nuestro cerebro y sus funciones cognitivas (razonar, oír, hablar, o incluso emocionarnos) emulando dichos procesos con modelos computacionales.

Dimensión teleológica

La inteligencia artificial para que funcione requiere de profesionales que trabajen y tengan dominio de las ciencias básicas (matemática, física, química y biología), así como de las que trabajen en la organización de procesos y en la codificación de algoritmos. La ingeniería de sistemas es una profesión que se fundamenta en el orden de procedimientos y en la eficiencia de los métodos, aspectos que desde la teleología justifican el estudio de la inteligencia artificial.

Palabras clave: Inteligencia artificial, ingeniería de sistemas, investigación.

Referencias

Charniak and McDermott (1985). **Introduction to Artificial Intelligence**. Adisson Wesley.

Haugeland, J. (1985). **Artificial intelligence: the very idea**. The Massachusetts Institute of Technology.

Inteligencia artificial: pasado, presente y futuro (2022). Vector group. Disponible: <https://softtek.eu/wp-content/uploads/2018/06/IA-Pasado-presente-y-futuro-Vector-ITC.pdf>

Martín, A. y Miranda, A. (2006). **La Ingeniería de Sistemas**. Universidad Bicentenario de Aragua.

Nilsson, (1998). **Circuitos eléctricos**. Séptima edición. Pearson, Prentice Hall.

Repositorio de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. **Inteligencia artificial**. Disponible: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/17194>

Rouhiainen, L. (2018). **Inteligencia artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre el futuro**. Editorial Planeta: España.

Sánchez, J. (2021). **La inteligencia artificial**. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/354849564_La_inteligencia_artificial

Sancho, F. (2022). **Breve historia de la Inteligencia Artificial**. Disponible: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=221>

Rish and Knight (1991). **Artificial Intelligence**. Segunda edición. McGraw Hill.

Wilson, M. (1974). **The Product Technical Definition**. Guide.

Líneas de Investigación Asociadas

Escuela de Ingeniería Eléctrica



Línea de Investigación: **Potencia y Energía**

Responsable: Ing. Eduardo Nieves, MSc.



Introducción

La investigación universitaria es la búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico; el método científico indica el camino que se ha de transitar en esa indagación y las técnicas precisan la manera de recorrerlo. La organización de la investigación en las universidades, mediante la conformación de líneas de investigación, constituye una estrategia positiva, porque facilita la conformación de equipos de trabajo, los cuales mediante una adecuada coordinación estarán en capacidad de producir investigaciones de vanguardia, acordes con los nuevos retos de la ciencia. De esta manera se propicia una cultura investigativa que coloque a la universidad como referente en el área de innovación, conocimiento y exploración de alternativas prácticas para la solución de problemas.

La Universidad Bicentenario de Aragua, consciente de la necesidad de intervenir para coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de su contexto de acción, ha organizado la investigación en cosmovisiones que evidencian la

transcomplejidad como forma de pensamiento. En el caso particular de la Línea de Investigación asociada Potencia y Energía, es pertinente destacar que en el contexto científico, social y tecnológico actual y dado la gran cantidad de herramientas y recursos disponibles actualmente, la manera como interactúa la humanidad a través de redes de comunicación, grupo de interacción digital, internet, entre otros, se propicia el ambiente y se crean las oportunidades para desarrollar investigaciones desde dentro y fuera de las organizaciones e instituciones.

El producto del auge mediador de las tecnologías de información y de la comunicación, conjuntamente con la globalización, cultura general, economía, sociedad, política, educación, implica que las organizaciones sufren procesos de grandes transformaciones. Las organizaciones se desenvuelven cada día en un mundo de constantes cambios, caracterizados por mercados sin fronteras, enfrentando retos que se plantean en un contexto de alta complejidad. En ese sentido se pretende optimizar los procesos administrativos, técnicos, gerenciales requeridos por las diferentes organizaciones empresariales, donde la competencia se hace más exigente haciendo necesario mantenerse a la vanguardia en lo relacionado con la investigación de carácter aplicado.

De allí, que la línea de investigación Potencia y Energía pretende realizar indagaciones cuyos aportes teóricos, tecnológicos, prácticos y metodológicos, contribuyan a la transformación de los sistemas eléctricos relacionados con el diseño, mantenimiento, utilización, gestión, auditorias entre otros aspectos inherentes a este recurso de características prioritarias en el desempeño de la sociedad actual. Esta línea está enmarcada en los ejes temáticos relacionados con: sistemas de generación, sistemas de transmisión, sistemas de distribución, canalizaciones e instalaciones eléctricas, energías no convencionales, mantenimiento, simulación, aviónica y metrología.

Justificación

Los países en vía de desarrollo necesitan de manera imperativa proveerse de recursos, insumos y tecnología propia que sirva para minimizar la dependencia de tecnologías foráneas. En ese sentido, propiciar investigaciones donde el énfasis sea la solución de problemas concretos adquiere una importancia de especial relevancia. Por lo antes expuesto, esta línea de investigación justifica su existencia porque mediante ella se podrán enmarcar todas aquellas investigaciones realizadas en el marco de la formación de ingenieros electricistas, con dominio de los procesos de Potencia y Energía, de la Universidad Bicentenario de Aragua cuyo propósito sea la generación de conocimiento, la creación de sistemas y el planteamiento de soluciones de aplicabilidad local dependiendo del ente hacia la cual esté enfocada con fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos que contribuyan a la transformación de los sistemas eléctricos, electrónicos, de comunicaciones o de utilización de energías alternativas entre otros, con miras a optimizar la calidad de vida de la sociedad venezolana.

La Universidad como espacio vanguardista y generadora de conocimiento pretende que las investigaciones tengan pertinencia con el contexto social e histórico y sobre todo que se tenga plena identificación con la solución de problemas prácticos del quehacer cotidiano. De esa forma, para la línea de investigación potencia y energía son pertinentes aquellas producciones tendientes a proponer soluciones en materia de gestión, administración de recursos energéticos, diseño de planes y gestión de mantenimiento, diseño de infraestructuras educativas para impartir conocimientos en área de electricidad, elaboración de manuales de gestión y mantenimiento de sistemas eléctricos a nivel industrial, comercial y residencial, entre otras áreas temáticas.

Conceptualización

La línea de investigación Potencia y Energía pretende servir de plataforma para aquellas investigaciones relacionadas con aplicación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes de pregrado conducentes a proponer soluciones prácticas a problemas reales detectados en el entorno del ejercicio profesional en el cual está involucrado el estudiante. En estas soluciones se elabora una investigación detallada del problema a resolver, sus variantes, implicaciones, el uso de recursos materiales y humanos, incluye también elementos de planificación, organización, supervisión de ejecución, utilización de herramientas especiales y trabajo en equipo.

Los proyectos de investigación, que se agrupan, tal como informes de pasantías, informes de trabajos comunitarios, trabajos de investigación de pregrado serán aquellos donde el fin primordial sea proporcionar aportes dinamizadores o gestores de soluciones de índole gerencial, de gestión, planificación como sustento a problemáticas de índole técnica relacionada con sistemas eléctricos en general. En las producciones investigativas se endosa la pluralidad teórica, epistemológica y metodológica, que significa la diversidad de investigaciones que puedan realizarse en cada área, como la inter y transdisciplinariedad, en virtud de la cooperación y la interacción, que podrá desarrollarse entre docentes, participantes e investigadores. De esta forma esta línea de investigación espera posicionar a la Universidad Bicentenario de Aragua a la vanguardia en cuanto a trabajos de investigación se refiere, con sentido pragmático.

Objetivos

Objetivo general

Generar aportes investigativos enfocados en la gestión, transferencia de conocimiento y solución de problemas relacionados con sistemas eléctricos, que

permita a la Universidad Bicentenario de Aragua realizar aportes significativos en pro de contribuir al desarrollo de esta importante área técnica.

Objetivos específicos

1. Analizar la gestión de transferencia de conocimiento y sus relaciones con el desarrollo tecnológico, social, económico y el bienestar humano, mediante la producción de soluciones relacionadas con sistemas eléctricos.

2. Desarrollar una plataforma documental de la gestión y transferencia del conocimiento en el área de ingeniería eléctrica.

3. Conformar espacios para la divulgación de trabajos de investigación con la finalidad de gestionar y transferir conocimientos en el área de ingeniería eléctrica.

4. Promover la realización de proyectos colaborativos entre las organizaciones y la universidad, para producir y aplicar nuevos conocimientos en las áreas relacionadas con sistemas eléctricos, con miras a mejorar los procesos, productos y sistemas de aprovechamiento del recurso energético.

5. Divulgar los resultados de la investigación en la línea de investigación potencia y energía.

Fundamentación teórica

Los fundamentos son las razones principales o motivos mediante los cuales se pretende argumentar a favor de una postura o sistema de ideas. En consecuencia, se pretende establecer los elementos teóricos básicos que le pueden otorgar soporte a la línea de investigación. Así, la investigación que se realice en la línea podrá ser investigación científica, en cuanto se aspira a la producción de nuevos conocimientos, dado el carácter transdisciplinario acordado, orientándose como investigación y desarrollo, basado en un enfoque que representa un punto de vista filosófico.

Con la utilización cotidiana e inconsciente del recurso metódico, el hombre lo aplica, sin tener definido un enfoque o punto de vista, como tampoco tiene porque explicitarlo. Es normal recurrir a la lógica lineal, construcciones por opuestos,

contrastes, secuencias, series, pero el desarrollo de la conciencia de sí, le ha permitido al hombre incorporar nuevos elementos de mediación para obtener conocimiento, utilizando diferentes enfoques, tales como el positivismo, la relatividad, el funcionalismo, estructuralismo, utilitarismo, pragmatismo científico. Todos son posiciones filosóficas, evidentes en la investigación científica, con los cuales investigadores llegan a fijar como punto de vista epistemológico.

Partiendo de esto podemos decir que la potencia y energía se puede entender como la rapidez con que se transforma un tipo de energía en otro tipo de energía, en un determinado intervalo de tiempo. Esto partiendo de la potencia eléctrica, en particular, corresponde a la cantidad de energía eléctrica que un objeto consume o genera en un intervalo de tiempo determinado.

En tal sentido, en el desarrollo en la sociedad esta persigue el mejoramiento del medio ambiente, desarrollo económico y energía, donde esta están íntimamente ligados, al punto que algún sector, donde en la actualidad, la idea que tiende a aceptarse en todo el mundo es que los problemas ambientales son los problemas del desarrollo y que la meta del desarrollo sostenible debe ser la de conciliar el crecimiento energético donde esta busca mejorar los procesos energéticos” .

En ese orden de ideas, es claro que la revolución industrial trajo cambios sustanciales en el esquema energético, se avanzó en el uso de los combustibles fósiles, que hoy suponen el 80% del consumo total (Alba Hidalgo, y otros). Se puede decir, que la energía es la base de la vida sobre el planeta, y que las actividades del ser humano, en general, de la vida humana, son altamente demandantes de energía, y no es posible la existencia sin su consumo (Velásquez Muñoz, 2009).

A partir de allí, el proceso de interpretación de la realidad, incorpora todo el cuerpo cognoscitivo anterior, utilizando elementos de mediación entre él y su realidad. La elaboración teórica subsecuente, sigue y se condiciona al punto de vista o enfoque que le sirvió de partida. En la evolución de los elementos de mediación,

la filosofía se encuentra al final de la cúspide de desarrollo lógico. En todo proceso de interpretación de la realidad, subyace un determinado punto de vista epistemológico, pues desde que se comenzaron a desarrollar teorías explicativas de la realidad, el proceso cognoscitivo se ha iniciado siempre a partir de una en la relación hombre-realidad donde se fija la posición de los componentes mediadores.

Dimensión ontológica

La certeza/incertidumbre actual, exige la capacidad de renovar permanentemente las acciones y las preguntas para marchar al paso del desenvolvimiento de la historia. La paradoja información/conocimiento, acentúa la importancia actual de disponer, no sólo de información, sino en contar con recursos para seleccionar, jerarquizar y aplicar la información; es decir, transformarla en conocimiento. El énfasis en que la experiencia no lo es todo contiene la complementariedad experiencia/ razón/intuición, tal como lo sostienen Senge (1992) y Morín (1997) cuando asocian la racionalización con un obstáculo epistemológico. La visión unidimensional/plural resalta, de acuerdo con Morín (1999), la complejidad de la realidad de la cual no dan explicación, ni el reduccionismo ni el holismo, sino la integración de ambos.

Esa visión se continúa en el concepto de crisis como oportunidad, que sin embargo, implica riesgo e incertidumbre, al igual que acción en el presente para construir el futuro. Las organizaciones actuales necesitan practicar una ética de la emisión/realización, consistente en el medio cambiante. Es decir, la organización debe pensar y actuar en términos totales, lo cual significa integrar dos tendencias encontradas, una compleja e integrativa que le permita funcionar como parte de un todo global y otra de autonomía, como tendencia a conservar su libertad de gestión.

Ello se corresponde con lo normativo/marginal. Esta pauta consiste en integrar normas y espacios marginales de libertad de acción, integrar orden/desorden, para conjugar lo que estaba pautado con lo que no estaba previsto, en función de la misión, visión y valores, que orientan adecuadamente la capacidad creadora. En

términos de Senge (1992) consiste en convertirse en una organización inteligente, abierta al aprendizaje continuo, en “organizaciones en donde las personas continuamente desarrollan su capacidad de crear los resultados que en verdad desean, cuando se fomentan patrones nuevos y extensivos de pensamiento, cuando se deja en libertad la aspiración colectiva y cuando las personas continuamente aprender a aprender juntas” (p.3).

Como consecuencia, el incorporar en un todo resultado/procesos es ver el mundo y la organización como sistemas interconectados. En ese sentido se dice que, cuando la vida se ve como un proceso, en lugar de buscar éxitos o fracasos se buscan aprendizajes. Para Senge (1992) es aplicar el pensamiento sistémico a la realidad, pues “la perspectiva sistémica muestra que hay niveles múltiples de explicación en toda situación compleja” (p.70). Esto implica hallar los patrones de comportamiento subyacentes, ver las tendencias y evaluar sus implicaciones, con lo cual internaliza/irradia la misión, visión y valores de la organización y se promueve una aceleración de los resultados deseados.

El término organización, hoy se ha vuelto cotidiano; incluso, Drucker (1999) llega a decir, que el siglo XXI es el siglo de la organización. Luego, al observar la complejidad interactuante del mundo y sus instituciones, donde lo opuesto no lo es, pues se concibe complementario, es preciso definirla en términos inclusivos, integrando la reducción y el holos, las partes y el todo en una unidad con cualidades emergentes. Así, se podrá decir con Morín (1999), que “la organización es la disposición de relaciones entre componentes o individuos que produce una unidad compleja o sistema, dotado de cualidades desconocidas en el nivel de los componentes o individuos” (p.126).

Dimensión epistemológica

La línea de investigación Potencia y Energía se puede fundamentar en la discusión e interpelación de la teoría de la globalización. Según Brunner citado por Kauffman (2008) la globalización constituye un proceso que puede entenderse

como la expresión de cuatro fenómenos de base totalmente interrelacionados: (1) La universalización de los mercados y el avance del capitalismo postindustrial. (2) La difusión del modelo democrático como forma ideal de organización política de los Estados. (3) La revolución de las telecomunicaciones que conduce a la llamada “sociedad de la información”. (4) La generalización de un “clima” cultural de época, conocido como postmodernidad.

Por otra parte, una de las consecuencias del proceso globalizador es la generación de desigualdades que conllevan a la exclusión. La inclusión implica la capacidad de competir en el mercado como consumidor (poseer poder adquisitivo) y al mismo tiempo, ser titulares de bienes comerciales o de talentos laborales, con valor en el mercado. De esta manera, en el mundo actual ser incluido significa ser competitivo, lo que a su vez quiere decir, ser capaz de dar soluciones a los problemas que se generen en las organizaciones mediante la aplicación de conocimiento e información altamente valorados en el mercado.

Ello atañe tanto al individuo, como a las instituciones y, en consecuencia, todas las instituciones tendrán que convertir la competitividad global en una meta estratégica. Drucker (1999) revela que las organizaciones se ven obligadas no sólo a producir, sino a innovar sus procesos y a mejorar sus servicios por medio de la instalación de nuevas tecnologías y de la capacitación haciéndolas más competitivas y sostenibles en el mercado. Ello implica enfrentarse a un mercado globalizado, ya que una empresa fragmentada, no está en capacidad de afrontar los problemas, retos y desafíos que se presentan.

En referencia a la noción de universidad productiva, Schavino (2005) la define como una “universidad innovadora, creadora, capaz de responder en forma permanente a las grandes necesidades del hombre en sociedad articulando de forma coherente y armónica las funciones de docencia, investigación y extensión” (p. 43). De acuerdo con lo precedente y a fin de consolidar la visión de universidad productiva, se deben profundizar las vías e instrumentos para incrementar la

relación con el sector productivo, sobre la base de la articulación con la producción de conocimientos de frontera en ciencia y tecnología y por la internalización de la transferencia de conocimientos e información.

Dimensión axiológica

El ejercicio profesional de la ingeniería lleva implícito un fuerte contenido ético moral establecido por las reglas de convivencia humana impuesto por la sociedad civilizada de hoy día. Así, es imperante el correcto manejo de criterios técnicos bajo la normativa de seguridad en el diseño de las instalaciones eléctricas en general que garanticen la integridad de los equipos y el personal que los utiliza. Realizar investigaciones regidas por estos criterios es un factor determinante rector de la línea asociada a la escuela de ingeniería eléctrica.

Por otra parte, las investigaciones en ingeniería eléctrica llevan consigo un elemento conjugador de la correcta utilización de recursos que procuren la conservación del medio ambiente y por ende los recursos medioambientales relacionados. También el no infringir reglas de honestidad a la hora de la selección de materiales constituye un elemento de carácter ético y por ende con alto contenido axiológico en el marco de la investigación en ingeniería.

Dimensión gnoseológica

Conocer la realidad de las organizaciones y el modo para obtener conocimiento en diferentes contextos, mediante la aplicación de los procedimientos apropiados a cada caso en particular, interrelacionando al investigador con dicha realidad, dependerá de la selección de un procedimiento que guarde coherencia con el objeto de estudio y con el enfoque epistemológico y las teorías que los sustentan. Por tanto, la riqueza del proceso investigativo orienta la selección metodológica a utilizar. En ese sentido, se parte de una amplitud paradigmática donde los investigadores, tendrán la libertad de seleccionar el enfoque que más se adecúe a sus intencionalidades investigativas.

Así se podrá investigar en el marco de la línea asociada Potencia y Energía desde el paradigma empírico, positivista, cuantitativo en el entendido, que existen realidades susceptibles de ese abordaje, desde el enfoque racional–deductivo. Desde esa perspectiva, esta línea de investigación aborda los diferentes paradigmas con énfasis en investigaciones de aplicabilidad donde el proyecto factible es una de sus más importantes manifestaciones conducentes al aporte de soluciones en el plano eléctrico relacionados con la producción de bienes y servicios de las diversas organizaciones públicas y privadas.

Dimensión teleológica

La ingeniería se caracteriza por ser una profesión de aplicabilidad por excelencia. Los productos resultantes de su ejercicio persiguen fines muy prácticos relacionados con la mejora de la calidad de vida de la sociedad en general. Así, la situación la teleología implicada en las investigaciones enmarcadas en la línea de investigación asociada a la escuela de ingeniería eléctrica estarán orientadas a dar soluciones eminentemente prácticas como aporte a situaciones no deseadas y susceptibles a ser mejoradas o corregidas.

Por lo expresado anteriormente se puede decir que los proyectos factibles o los sistemas propuestos en estas investigaciones giran en torno al eje principal que es la solución a problemas. En tal sentido deben procurarse investigaciones plenamente justificadas ante la evidencia de una situación susceptible a ser corregida. En donde los investigadores de pregrado de esta línea complementan su formación en ingeniería con el desarrollo de habilidades investigativas que los coloque en un nivel competitivo profesional acorde con las exigencias de la sociedad en la cual de desempeñaran como profesionales.

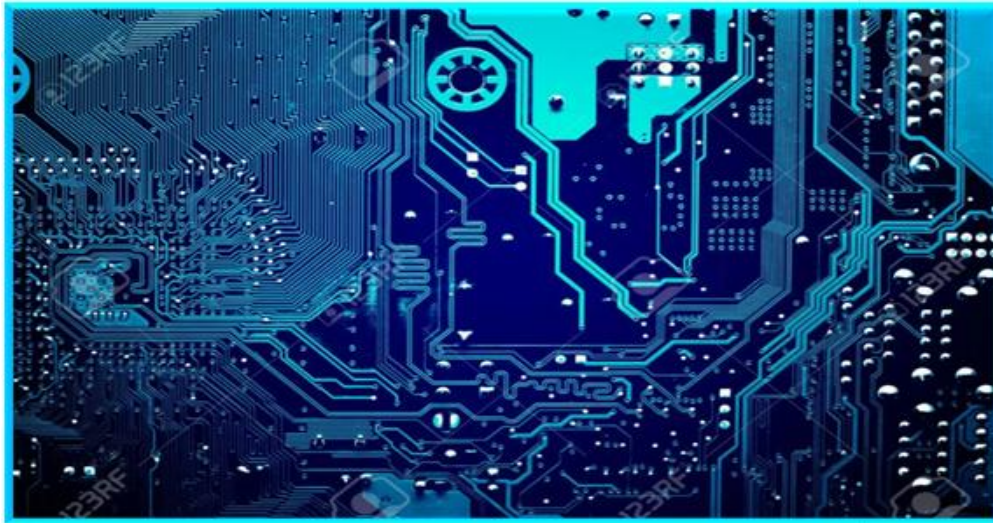
Palabras clave: Proyecto factible, Gestión, Transferencia, Conocimiento, Tecnología, Sistemas, Innovación y Soluciones, Servicios

Referencias

- Alba Hidalgo, D., Menendez Pérez, E., & Ramírez Piris, N. (2010) **Energía, Medioambiente y Desarrollo Sostenible en la Unión Europea.**
- Drucker, P. (1999). **Los Desafíos de la Gerencia para el Siglo XXI.** Colombia: Norma.
- Guédez, V. (2001). **Gerencia, Cultura y Educación.** Caracas: Tropykos/CLACDEC.
- Kauffman, S. (2008) **¿Hacia dónde nos lleva la globalización?** Revista Ciencia Administrativa 2008-2. Disponible: www.uv.mx/iiesca/files/2012/
- Morín, E. (1997). **Introducción al Pensamiento Complejo.** Barcelona: Cátedra
- Morín, E. (1999). **El Método I: La Naturaleza de la Naturaleza.** Madrid: Cátedra.
- Schavino de V., N. (1998). **Investigaciones Universitarias y Sector Productivo. Un Modelo de Correspondencias.** Caracas: Universidad Santa María.
- Schavino, N. (2002). **Universidad-Sector Productivo: Una Vinculación Impostergable. Investigación y Creatividad.** Revista del Decanato de Investigación, Extensión y Postgrado de la Universidad Bicentenario de Aragua. Año 1, N° 1.
- Senge, P. (1992). **La Quinta Disciplina.** Barcelona: Granica.
- Velásquez Muñoz, C. J. (2009). **Análisis de los desarrollos político-normativos realizados por la Unión Europea Y el Estado Colombiano para el fomento y uso de las energías alternativas en Regulación Energética y Medio Ambiente** (pp. 27-71). Barranquilla: Ediciones Uninorte.

Línea de Investigación: **Comunicación y Electrónica**

Responsable: Ing. José Alexys Rodríguez, MSc..



Introducción

En las últimas décadas, la tecnología ha progresado a un ritmo vertiginoso. Los teléfonos inteligentes, Internet, la computación en la nube y cientos de otros inventos están cambiando todas las facetas de la vida en la tierra. La comunicación, los negocios, el gobierno, los viajes, la recaudación de fondos e incluso la agricultura se han visto afectados.

De lo antes expuesto las comunicaciones y la electrónica juegan un papel base para que todo lo anterior ocurra y esta se ocupa de los circuitos eléctricos que involucran componentes eléctricos activos, como transistores, diodos y circuitos integrados, y tecnologías de interconexión asociadas. El comportamiento no lineal de los componentes activos y su capacidad para controlar los flujos de electrones hace posible la amplificación de señales débiles y, la electrónica se usa ampliamente en el procesamiento de información, las telecomunicaciones y el

procesamiento de señales. Todos ellos forman parte de elementos o sistemas más complejos que facilitan las relaciones entre personas, equipos y procesos.

Justificación

La comunicación y la electrónica es fundamental en la capacidad del ser humano de construir implementos complejos y herramientas autónomas que le permiten comunicarse a lo largo de enormes distancias, automatizar diversas tareas de su cotidianidad o hacérselas en todo caso más fácil.

La capacidad de construir mecanismos lógicos que funcionen a partir de circuitos cerrados de electricidad ha sido fundamental para engendrar una nueva generación de artefactos más potentes e inteligentes y, sin duda, ofrecerá mayores ventajas a futuro en el campo de la robótica y de la automatización, también en otros campos como la biomedicina, la agricultura, la telefonía y cualquier otro ámbito que permita el desarrollo de alternativas energéticas.

La línea de investigación comunicaciones y electrónica fomenta la generación de conocimientos, en la búsqueda y aplicación de innovaciones tecnológicas en las diversas organizaciones bien sea de carácter público o privado que impliquen transformaciones en sus procesos de transferencia de información, automatización de procesos, procesamiento de señales, ahorro energético, entre otros.

Conceptualización

La palabra Comunicación (derivada del latín 'Communicare' que significa 'compartir') es el acto de compartir ideas, emociones y sentimientos entre dos o más personas, o también información y datos entre equipos y dispositivos electrónicos. Se es consciente de la necesidad y la importancia de la comunicación como fenómeno general. Hoy en día la comunicación está jugando un papel vital en cada andar de los individuos, el procesamiento de datos, entre otros. Donde existe vida, también existe comunicación.

Se están produciendo muchos cambios en el mundo corporativo; las comunicaciones se han convertido en una herramienta importante en el análisis de la gestión y el proceso gerencial. Al considerar todos estos aspectos, el éxito de cualquier negocio/profesión depende de una información adecuada. Entre el 70 y el 80 por ciento del tiempo de trabajo se dedica a algún tipo de comunicación. Se está leyendo, escribiendo y escuchando a los pares, o teniendo conversaciones de un sólo tono con los supervisores, en el caso de las relaciones humanas, en el caso de las máquinas, se está transmitiendo datos, recibiendo datos para la gestión de procesos.

Las comunicaciones electrónicas se definen como comunicaciones de datos transmitidas por sistemas alámbricos e inalámbricos. Se incluyen el telégrafo, las comunicaciones por télex, el correo electrónico, las transmisiones digitalizadas y las videoconferencias. Las comunicaciones electrónicas incluyen cualquier transferencia de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, datos o inteligencia de cualquier naturaleza transmitida total o parcialmente por cable, radio, electromagnético, foto electrónico o sistema foto óptico que afecta el comercio interestatal o extranjero, los procesos industriales, los sistemas informáticos de transmisión y la recepción de datos.

En este ámbito la electrónica permite amalgamar todo lo anterior, mediante el desarrollo de elementos y dispositivos que procesen las señales y las conviertan en datos entendibles para equipos y procesos más sofisticados y permitan una efectiva toma de acciones o decisiones.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar propuestas para dar solución desde el punto de vista de la comunicación y electrónica a situaciones y eventos que requieran equipos o sistemas electrónicos y de comunicaciones, de manera que faciliten los procesos de desarrollo humano.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar sistemas y procesos que requieran mejoras significativas en los sistemas electrónicos o de comunicación.
2. Generar proyectos de innovación en el área de las comunicaciones y electrónica con el propósito de ser desarrollados y difundidos para dar solución a contextos especiales.
3. Determinar los requerimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de la propuesta en el área.
4. Desarrollar modelos y sistemas para dar respuesta a los requerimientos de la tecnología de las comunicaciones y de la electrónica.
5. Producir material referencial en el área de estudio para que ofrezcan antecedentes a nuevas propuestas.

Fundamentación teórica

El era de las telecomunicaciones se originó con el descubrimiento de las ondas electromagnéticas por Clark Maxwell, en la década de 1860, que más tarde Heinrich Hertz denominó ondas de radio, en donde se pudo observar que estas ondas pueden utilizarse como portadoras de información. En donde el primer gran avance en las telecomunicaciones fue la red celular de primera generación, después de la invención del teléfono celular en 1979 por Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT). En donde el avance de las tecnologías y las comunicaciones inalámbricas, según Paudel y Bhattarai, (2018) se establece con 1G en forma de señales analógicas.

Las tecnologías en las últimas décadas han aumentado los límites de las comunicaciones, en donde la electrónica y el control de procesos y los diversos elementos que forman parte de las grandes empresas, entes gubernamentales y de servicio pueden hablar entre sí a través sistemas alámbricos e inalámbricos. en tal sentido, las comunicaciones desde diferentes ubicaciones permiten a las diversas organizaciones administrar sus procesos y al personal desde otras fronteras, lo que

les permite en cualquier parte del mundo mejoran la rentabilidad y al mismo tiempo, brindan oportunidades de empleo en ciertas regiones que de otro modo no estarían disponibles.

Dimensión ontológica

Hofweber (2009) establece que la ontología ha sido definida como la ciencia de lo que es, de los tipos y estructuras de objetos, propiedades, eventos, procesos y relaciones en cada área de la realidad, donde las teorías de la ontología implican afirmaciones de lo que constituye el mundo y sus objetos. Las teorías ontológicas describen o explican la realidad. y cómo está estructurada.

Partiendo desde el punto de vista ontológico, y asociado al estudio del ser, se considera como guía de investigación la transformación de las organizaciones y sociedades para el bienestar y desarrollo humano, sustentada en procesos innovadores, comprometidos con los desafíos de actualización en los contextos regional, nacional y global en cuanto a los sistemas de comunicaciones y electrónicos en general.

Dimensión epistemológica

A partir de la filosofía del conocimiento como base para comprender la ciencia, con el fin de suscitar reflexiones y debates, pero sin pretensión alguna de abordar todos los componentes que le conciernen. Maldonado (2011) establece que tiene como objetivo discutir la investigación científica en Comunicación bajo la perspectiva epistemológica, estar atento a la importancia de la metodología científica en sus dimensiones técnica y metódica, así como reflexionar acerca de aspectos de las tendencias y calidad de la investigación realizada en América Latina, y más específicamente en Venezuela. Más que respuestas, se pretende promover materializar soluciones a algunos temas planteados, establecer debates y hacer preguntas para futuras reflexiones que servirán para asentar las bases de la evolución mediante la investigación.

Palabras clave: Estudio, Digital, Comunicación, Electrónica, Sistemas y Área

Referencias

- Cecere G., Corrocher N., Battaglia R. (2015). **Innovación y competencia en la industria de los teléfonos inteligentes: ¿Existe un diseño dominante? Política de telecomunicaciones**, 39(3–4), 162–175. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2014.07.002>
- Giachetti C. (2013). **Dinámica competitiva en la industria de telefonía móvil Springer**. Disponible: <https://doi.org/10.1057/9781137374127>
- Hofweber, T (2009). «**Logic and Ontology**». En Edward N. Zalta, ed. **Stanford Encyclopedia of Philosophy** (en inglés). Disponible: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2009/entries/logic-ontology/>
- Herrera Pérez, E. (2001). **Introducción a las telecomunicaciones modernas**. México: Limusa.
- Jamison MAJ, Berg SV, Jiang L. (2009). **Análisis de la competencia en el mercado de las telecomunicaciones: una comparación de casos**. sl: Centro de Investigación de Servicios Públicos, Universidad de Florida. Disponible: <https://tinyurl.com/2m2k68e6>
- Maldonado, C. E. (2011). **El problema de la filosofía del conocimiento y el estudio de los sistemas complejos**. *Praxis Filosófica*, (17). Disponible: <https://doi.org/10.25100/pfilosofica.v0i17.3057>
- Minov S. (2014). **Factores que influyen en el grado de competencia en la industria de las telecomunicaciones**. *Revista de pensamiento económico*, 3, 57–69, 70–80.
- Paudel P., Bhattarai A. (2018). **Tecnología de telecomunicaciones 5G: Historia, descripción general, requisitos y escenario de caso de uso en el contexto de Nepal [Sesión de la conferencia]**. Actas de la Conferencia ICT4D, Lusaka, Zambia 2018, mayo, 0-5. Disponible: <https://tinyurl.com/2l572kda>

Línea de Investigación: **Inteligencia Artificial**

Responsable: Dr. José Cordero.



Introducción

Evidentemente, que uno de los objetivos principales de las instituciones universitarias es la preocupación por el hombre y cómo éste se prepara para un futuro. Así mismo la prosecución del conocimiento, que de ellas se desglosa, y debe estar enmarcada en solucionar a los problemas que aquejan actualmente las regiones a nivel nacional e internacional.

Según Sako (2020) la Inteligencia Artificial (IA) es un área de gran importancia en la actualidad en la ingeniería eléctrica, gracias a la gran cantidad de aplicaciones exitosas y a su gran difusión e inversión a nivel mundial, por lo cual en un futuro cercano se espera que su impacto en la estructura productiva sea aún mayor, por lo anteriormente expresado es inevitable el surgimiento de más empresas en el uso de la IA como conocimiento y la globalización de los servicios.

En Venezuela, la inteligencia artificial es un área emergente, sobre la cual se tienen algunas experiencias a nivel cognitivos en materia de inteligencia artificial, pero en la que conviene dar un impulso para que mayor cantidad de profesionales cuenten con formación en esta área. Para García (2020) esto permitiría dotar al país de mayor recurso humano que pueda abordar algunos problemas relevantes en materia de IA para la industria y la sociedad en general con apoyo de tecnologías y sistemas inteligentes en las diferentes áreas de la ingeniería eléctrica.

Por todo lo expresado anteriormente se puede decir que la IA, en la Ingeniería Eléctrica tiene aplicaciones potenciales son muy amplias, y la formación matemática y tecnológica de los estudiantes es apta, esto con el fin de incorporar el tema como parte de sus conocimientos en las unidades curriculares.

En ese contexto, la Universidad Bicentenario de Aragua (UBA), ha entendido que los avances de la ciencia y la tecnología abren un camino para la transformación educativa, igualmente, que la educación tiene un rol que va más allá de la formación de profesionales. Para Galisteo (2020) la finalidad de la universidad es formalizar y fomentar la enseñanza de la Inteligencia Artificial Aplicada en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, mediante el estudio, selección e implementación de estrategias didácticas pertinentes, las cuales permitirán a los estudiantes recibir una formación actualizada en el área con la intención de impactar positivamente la investigación y la industria nacional.

Es por ello, que la pertinencia de la línea de investigación Inteligencia Artificial, tiene hoy, más que en otros tiempos, es importante de reconocer, aceptar y participar en un proceso de cambio educativo en las nuevas tendencias científico tecnológicas. Según Bormann (2017) esta debe proyectar una comprensión de la sociedad en todas sus áreas de aplicabilidad ya sean residenciales, industriales y educativas, ello pasa para resolver los problemas que estas demandan en todos sus niveles. La Línea de Investigación se estructura en definición conceptual,

objetivos, fundamentación teórica, aproximación metodológica, proyectos, palabras claves, productos y referencias.

La Línea de Investigación se estructura en definición conceptual, objetivos, fundamentación teórica, aproximación metodológica, proyectos, palabras clave, productos y referencias.

Justificación

Se puede decir que la educación es un mecanismo integrador de la teoría y la práctica de la enseñanza; es por esto que se plantea la posibilidad de asumir la calidad educativa desde una dimensión donde esta se oriente a la sociedad, siendo esta objetivada en su estructura, así como en los procesos; en los que dicha dimensión contribuye de forma continua, permanente y específica no sólo a la transformación si no a un cambio del proceso educativo, social y cultural de la humanidad. La inteligencia artificial frente a situaciones permitirá considerar experiencias previas y tomar en cuenta la inclusión del individuo como ser racional, autónomo.

No obstante, la pertinencia de la línea de investigación inteligencia artificial (IA) tiene hoy más auge que nunca, inclusive más que en otras épocas, fuerza suficiente para ser una demandada por la sociedad venezolana, donde esta debe de plantearse ciertas interrogantes como: ¿Quién es la IA? ¿Qué códigos, aplican en la IA? ¿Cuál educación debe proporcionarse materia de inteligencia artificial para la escuela de eléctrica? Por todas estas interrogantes se debe tener un abordaje desde el paradigma de la transdisciplinariedad. Por este motivo es la importancia de reconocer, aceptar y participar en un proceso de cambio, que estas puedan permitir proyectar una comprensión de la sociedad

Conceptualización

La línea de investigación Inteligencia Artificial, en atención a la ingeniería eléctrica es un campo de larga data de existencia, donde realmente, ha sufrido muchos cambios e innovaciones a lo largo de los años. Con la ayuda de la IA, los ingenieros eléctricos ahora pueden ejecutar simulaciones en segundos sin tener que repetirlas manualmente, en donde también pueden usar IA para mejorar el proceso de diseño y asegurarse de que están creando equipos seguros. De hecho, el futuro de la ingeniería eléctrica es brillante con la tecnología de inteligencia artificial que se utiliza en todos los aspectos, desde el diseño hasta las pruebas.

Por consiguiente, los ingenieros diseñan, planean y estudian la operación del sector eléctrico en sus distintas áreas como son: generación, transmisión y distribución de la energía. De esta manera, la disciplina contribuye al desarrollo de la infraestructura de una sociedad y, por ende, al avance con la ayuda de la IA. Es importante de destacar que la Ingeniería Eléctrica también contribuye con el progreso tecnológico para hacer uso de la electricidad de manera más eficiente en la industria, en el hogar, en el transporte eléctrico masivo (libre de emisiones) y todas las actividades diarias del ser humano teniendo en cuanto todo este avance científico tecnológico en materia de la IA.

Objetivos

Objetivo general

Producir conocimientos desde diversas perspectivas paradigmáticas con diversas fuentes disciplinares del conocimiento vinculadas a la inteligencia artificial en la ingeniería eléctrica que produzca un cambio en las en la sociedad.

Objetivos específicos

1. Relacionar bajo métodos educativos, así como pedagogía didáctica bajo la temática de Inteligencia Artificial.
2. Generar insumos teóricos y metodológicos en torno a la temática de la inteligencia artificial.
3. Producir material bibliográfico en materia de inteligencia artificial referente a ingeniería eléctrica.
4. Divulgar material referente a la inteligencia artificial referente a ingeniería eléctrica.

Dimensión epistemológica

Ha sido una disciplina Filosófica que toma su autonomía en particular desde distintas corrientes del siglo XVII, es por ellos que el campo de acción de esta disciplina ha versado esencialmente sobre la posibilidad de representación de la inteligencia artificial. Por lo expresado anteriormente el surgimiento de los Sistemas de Información basados en la Inteligencia Artificial, la Epistemología se enfrenta a un reto, pues se muestra que aún falta mucho por aclarar acerca de los avances en esta área.

Por todo lo expresado anteriormente podemos decir que la tradición filosófica se puede diferenciar distintas disciplinas en la inteligencia artificial, como lo han sido Gnoseología, Epistemología, Psicología Racional, Teoría del Conocimiento, donde estas disciplinas se han enfrentado a la problemática cuya pregunta central ha sido ¿Qué es la inteligencia artificial?, y muy en particular ¿Qué es el conocimiento artificial? Así mismo, nos han enfrentado al cuestionamiento sobre las facultades humanas que hacen posible este conocimiento en esta área. Así, se han generado conceptos, en ellos se intenta sintetizar la facultad humana general que hace posible tanto el conocimiento como la Inteligencia artificial.

Dimensión ontológica

Se entiende por fundamentos ontológicos de la Línea de Investigación inteligencia artificial, a las perspectivas de las construcciones de las ontologías en un entorno tecnológico, permitiendo abordar la problemática de la indización, recuperación y divulgación de la información depositada en las distintas fuentes, facilitando una gestión rápida, eficaz, pertinente y permanentemente actualizada en las necesidades de cubrir la demanda de la ingeniería eléctrica.

La aplicación de las ontologías terminológicas unificadas las terminologías de cada concepto y las relaciones entre ellos, de forma que puedan ser utilizadas por varias aplicaciones electrónicas con la misma fuente de información. El conocimiento documental tradicionalmente éste ha sido organizado a través de las clasificaciones de Dewey o las clasificaciones decimal universal. En donde actualmente está más orientado a la recuperación de la información utilizando descriptores de un lenguaje controlado con el soporte de sistema, donde el almacenamiento y recuperación de la información ha jugado un papel fundamental en el uso generalizado y estandarizado de los sistemas a nivel de la inteligencia artificial.

Se emplean los conceptos que describen explícitamente para poder entender su significado, mediante los acuerdos ontológicos de este modo, un usuario que desee utilizar o reutilizar una ontología desarrollada por otros puede conseguir la información de todos los conceptos que soportan, su taxonomía y los axiomas que sustentan la inteligencia artificial.

Dimensión teleológica

La línea de investigación Inteligencia Artificial se asume como un espacio organizacional de trabajo cooperativo de los distintos grupos participe ya sean estudiantes y docentes, en la cual la producción de conocimientos estará acompañada por un aprendizaje en conjunto En ese sentido, la inteligencia es una facultad que se presenta con diferentes grados, asimismo si se acepta que la

inteligencia está estrechamente relacionada con el aprendizaje, se puede decir que es razonable pensar que ninguna máquina de funcionamiento tiene un aprendizaje significativo en donde su funcionamiento es totalmente algorítmico donde esta puede extenderse a las máquinas capaces de reconocer los caracteres del alfabeto y otros símbolos numéricos y no numérico.

Por lo expresado anteriormente se puede decir que un sistema inteligente es capaz de aprender y este tiene que tener la capacidad de auto organización, en donde el interés en lograrlo provocó una floración de investigaciones en el área de inteligencia artificial vinculada con la ingeniería eléctrica y por consiguiente el desarrollo de una clase de máquinas capaces de aprender, y tener una automatización en el sistema. Estas máquinas fueron concebidas tomando como modelo los mecanismos de reconocimiento de configuración del hombre.

Asimismo, la inteligencia artificial está tratando de descubrir la esencia de la cognición humana para acelerar la resolución de problemas complejos en todas las áreas de la ingeniería. La inteligencia artificial se ha desarrollado en base a la interacción de varias disciplinas, como son la informática, la lingüística, electrónica, matemática y la neurofisiología, donde todos estos procesos exigen la intervención constante de la memoria, es decir que los primeros estudios cibernéticos realizados para simular el funcionamiento de sistemas inteligentes han partido de la hipótesis de que todo pasado se materializa en la memoria en la forma de un circuito particular de neuronas interconectadas eléctricamente

Dimensión gnoseológica

La línea de investigación Inteligencia Artificial se asume como un espacio organizacional de trabajo cooperativo de los distintos grupos participe ya sean estudiantes y docentes, en la cual la producción de conocimientos estará acompañada por un aprendizaje en conjunto. En ese sentido, la inteligencia es una facultad que se presenta con diferentes grados, asimismo si se acepta que la inteligencia está estrechamente relacionada con el aprendizaje, se puede decir que

es razonable pensar que ninguna máquina de funcionamiento tiene un aprendizaje significativo en donde su funcionamiento es totalmente algorítmico donde ésta puede extenderse a las máquinas capaces de reconocer los caracteres del alfabeto y otros símbolos numéricos y no numérico.

El Ingeniero Electricista ejecuta funciones de diseño, construcción, evaluación y mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos en sus distintas disciplinas, potencia, electrónicos, de telecomunicaciones, analógicos y digitales, así como redes alámbricas e inalámbrica, la investigación de esta se lleva a cabo en procesos experimentales, donde este, está en capacidad de analizar, modelar, instalar, operar y mantener sistemas de potencia a nivel de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; como también de desarrollar, mantener, evaluar y programar sistemas de control y automatización para la industria basados en las nuevas tecnologías emergentes

Por todo lo expresado anteriormente podemos decir que un sistema inteligente es capaz de aprender y este tiene que tener la capacidad de auto organización, en donde el interés en lograrlo provocó una floración de investigaciones en el área de inteligencia artificial vinculada con la ingeniería eléctrica y por consiguiente el desarrollo de una clase de máquinas capaces de aprender, y tener una automatización en el sistema. Estas máquinas fueron concebidas tomando como modelo los mecanismos de reconocimiento de configuración del hombre.

Asimismo, la inteligencia artificial está tratando de descubrir la esencia de la cognición humana para acelerar la resolución de problemas complejos en todas las áreas de la ingeniería. La inteligencia artificial se ha desarrollado en base a la interacción de varias disciplinas, como son la informática, la lingüística, electrónica, matemática y la neurofisiología, donde todos estos procesos exigen la intervención constante de la memoria, es decir que los primeros estudios cibernéticos realizados para simular el funcionamiento de sistemas inteligentes han partido de la hipótesis

de que todo pasado se materializa en la memoria en la forma de un circuito particular de neuronas interconectadas eléctricamente

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Ingeniería Eléctrica

Referencias

- Bormann, U., Von Brauchitsch, B., Jiménez, G., Muntz, A., Niehaus, G., Thibault, B., & Wisskirchen, G. (2017). **Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace**. IBA Global Employment Institute.
- Galisteo, A. (2020). **Innovación. Cómo se regula la inteligencia artificial en los países más adelantados**. Expansión, 1-3.
- García, J. (2020). **Inteligencia Artificial en las organizaciones**. Universidad Militar Nueva Granada.
- Sako, M. (2020). **Artificial Intelligence and the Future of Professional Work**. Communications of the ACM, 63, 63(4), 25-27



UNIVERSIDAD
BICENTENARIA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ASOCIADAS

Facultad de Ingeniería

¡SUEÑA, HAZ QUE SUCEDA!



ISBN: 978-980-6508-58-3



9 789806 508583