

# Innovación y Emprendimiento

## Innovation and Entrepreneurship.

Autor 1: David Arcila Parra

Autor 2: Liz Dahianna Noreña Giraldo

*Computación Blanda, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia*

Correo-e: [davidnon@utp.edu.co](mailto:davidnon@utp.edu.co).

[lizgiraldo@utp.edu.co](mailto:lizgiraldo@utp.edu.co)

**Resumen—** El paper puesto a consideración es una apuesta técnica hacia la aplicación de tecnologías de computación blanda, con el propósito de servir a propósitos de carácter académico, y buscar su potencial aplicación en entornos de innovación y emprendimiento, soportados por la institución de educación superior y la plataforma EMPeCé, puesta a disposición por la Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad de la Alcaldía de Pereira.

**Palabras clave—** Investigación, Producto, Innovación, Tecnología, Informática, Emprendimiento.

**Abstract—** The paper put into consideration is a technical commitment towards the application of soft computing technologies, with the purpose of serving academic purposes, and seeking its potential application in innovation and entrepreneurship environments, supported by the institution of higher education and EMPeCé platform, made available by the Ministry of Economic Development and Competitiveness of the Municipality of Pereira..

**Key Word —** Research, Product, Innovation, Technology, Information Technology, Entrepreneurship.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente paper (documento técnico estándar) está orientado al diseño de una iniciativa de proyecto o producto que permita aplicar los conocimientos adquiridos en la Universidad Tecnológica de Pereira, específicamente en las materias de Inteligencia Artificial, para llevar a cabo una propuesta que sirva como base para el desempeño académico, pero que vaya mucho más allá al concebir la solución a un problema de interés para la sociedad y para el ambiente académico y de proyección para la competitividad.

Para lograr lo anterior, se utilizará la plataforma EMPeCé, especialmente diseñada por la Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad de la Alcaldía de Pereira, la cual se pone a disposición en el marco de una iniciativa regional para promover el emprendimiento de base tecnológica.

EMPeCé es un sistema web basado en herramientas universales, integrando tecnologías estándar, como las siguientes: HTML5, CSS3, JavaScript, JQuery, Node.js, PHP y MySQL. El sistema está instalado en los servidores de la Alcaldía, cumpliendo con los parámetros establecidos por la institución en cuanto a la infraestructura física, ancho de banda y sistema de almacenamiento y protección de la información.

La plataforma EMPeCé permite organizar a los usuarios en Grupos de Gestión, cada uno de los cuales se corresponde con un programa específico, entre los cuales se pueden citar: Hecho en Pereira, Banca para Todos, CEDES, C+T+i, entre otros. Cada programa posee un líder que orienta la creación de usuarios y supervisa las actividades globales de los usuarios ligados al programa. El líder dispone de herramientas para validar las tareas realizadas y generar indicadores y reportes de las actividades

desarrolladas. Esta es la gran oferta que la Secretaría pone a disposición de los usuarios, y que aquí se hace visible para los estudiantes que conforman programas académicos de base tecnológica.

Los emprendedores, por el sólo hecho de pertenecer a la plataforma EMPeCé, disponen de un dashboard en el cual pueden registrar sus proyectos y productos, facilitando la gestión integral de los mismos. Cada usuario emprendedor dispone de una clave de acceso única, y la traza de sus actividades queda registrada en la plataforma.

La plataforma EMPeCé, llena un vacío existente en los sistemas de información en la región, al permitir el registro digital de todos y cada uno de los emprendedores, de sus proyectos y de los productos que ofertan. Esta información, vital para la gestión de los emprendedores y para la generación de políticas de la Secretaría, se complementa con la disponibilidad de herramientas y módulos que facilitan el registro y seguimiento de cada producto y proyecto, facilitándole a los emprendedores optimizar sus recursos y promover el producido de sus actividades, generando oportunidades de comercialización y venta. Adicionalmente, le facilita a los emprendedores el cumplimiento de los requerimientos formales establecidos por el estado, y a la Secretaría el disponer de un mapa global de las actividades de emprendimientos, organizados por programa y meta datos ligados al proceso. Por último, resaltar que esta es una manera de promover el crecimiento regional, gracias al apoyo que desde la Alcaldía se brinda a esta iniciativa.

Para acceder a esta plataforma, debe utilizarse el enlace: [empece.pereira.gov.co](http://empece.pereira.gov.co)

En las siguientes pantallas se presenta la secuencia de interfaces disponibles. Se enfatiza que para acceder al dashboard individual (panel de trabajo) se debe utilizar el nombre de usuario grabado en el proceso de registro, con la contraseña 1234 (la cual se puede modificar posteriormente dentro de la plataforma)

Al abrir el navegador con el link indicado, se obtiene la pantalla:

**Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad**

**EMPeCé**  
Emprendimiento para la Competitividad  
Alcaldía de Pereira

(+57) 6 3151611

(+57) 6 324 80 00 - 6 324 81 79  
contactenos@pereira.gov.co  
notificaciones\_judiciales@pereira.gov.co  
Cra. 7 No. 18 - 55. Pereira - Risaralda  
8:00 a.m. a 12:00 m. y de 2:00 p.m. a 6:00 p.m.

**INICIO REGISTRO ACCEDER A DASHBOARD SECRETARÍA SUBIDA MASIVA ADMINISTRACIÓN**

**INVITADO.**

Alcaldía de Pereira / Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad / Empecé

**EMPECÉ: EMPRENDIMIENTO PARA LA COMPETITIVIDAD - RED DE EMPRENDEDORES Y SECTOR PRODUCTIVO - PEREIRA**

**Empecé** - Es un proyecto de la Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad que pretende crear una red de Emprendedores y miembros del Sector Productivo en el municipio de Pereira.

**PROGRAMAS** - Los programas que la Secretaría pone a disposición de los emprendedores se presentan a continuación.

**HECHO EN PEREIRA**

Esta es una nueva campaña que lanzó Confenalco junto a la Alcaldía de Pereira, para impulsar la economía de la ciudad, los productos industriales hechos por manos de pereiranos, y así sacar adelante dichas marcas en las que se pueden encontrar desde frutas, hortalizas y café hasta el sector textil.

[Conoce más](#) [Programa](#)

**BANCA PARA TODOS**

Esta es un programa de la Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad, orientado a apoyar a los emprendedores en el proceso de obtención de recursos económicos a través de los diversos recursos que el estado y las empresas privadas ponen a disposición como semilla para el crecimiento empresarial.

[Conoce más](#) [Programa](#)

**CENTRO DE EMPLEO**

El Centro de Empleo es un intermediador laboral, es una agencia de empleo que ya está avalada por el ministerio de trabajo, ofrecemos las vacantes por empresas privadas y hacemos el contacto entre la persona que está buscando empleo y el empresario que está buscando sus perfiles.

[Conoce más](#) [Programa](#)

Para acceder al REGISTRO DEL USUARIO, debe hacerse clic sobre la opción de menú **REGISTRO**

## Registro como Emprendedor

Por favor ingrese la siguiente información

Su registro le permitirá ingresar a la plataforma EMPeCé.

Nombres

Ejemplo: Juan

Apellidos

Ejemplo: Salazar

Correo

Ejemplo: juansalazar@gmail.com

Programa

Elegir Programa

Nombre de Usuario

Ejemplo: juan\_2312

Acepto ☐

Al dar click en **Registrarme**, usted está aceptando los [Terminos y Condiciones](#) y las [Políticas de Privacidad](#) establecidos por este sitio, incluyendo el manejo de Cookies.

Registrarme

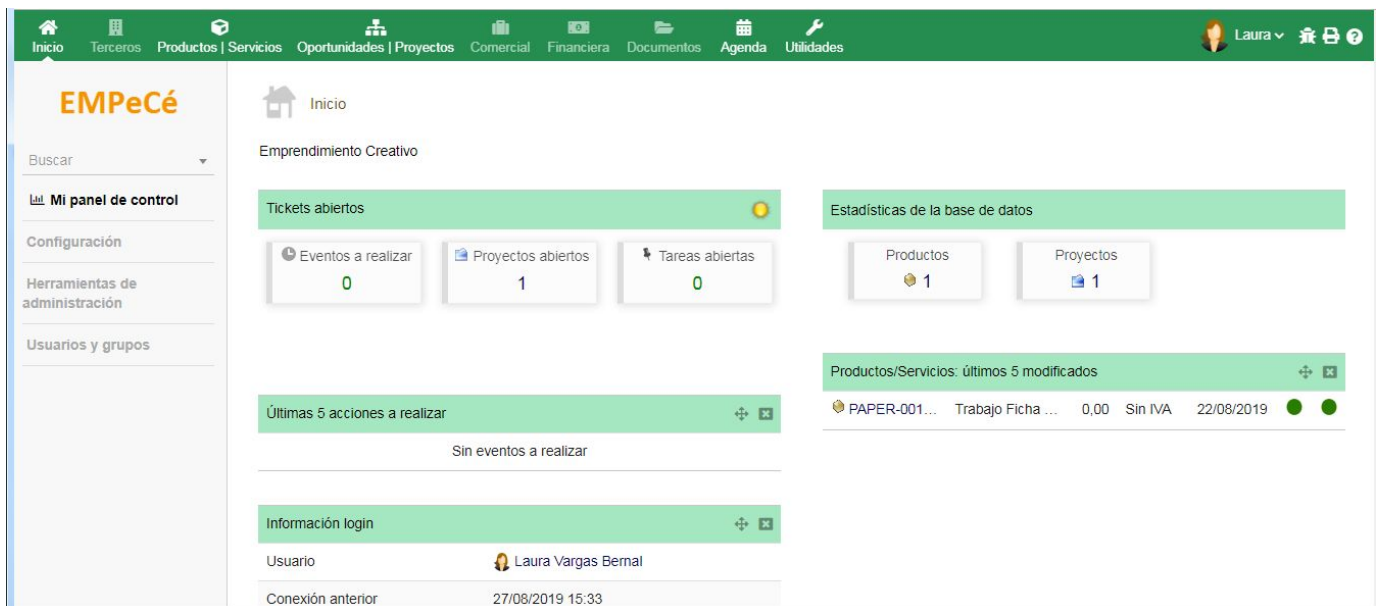
Usted podrá ingresar a su tablero de gestión haciendo clic en ACCEDER A DASHBOARD en el menú principal.

Su Usuario de acceso es el correo electrónico. Su CONTRASEÑA son los números 123456. Cambie su contraseña una vez ingrese a la

Al hacer clic sobre la opción de menú ACCEDER A DASHBOARD, se obtiene la pantalla de credenciales. Utilizar el nombre de usuario registrado previamente, con la contraseña 1234 (la cual debe cambiar posteriormente)



Panel de trabajo brindado por la plataforma:



Una vez en esta pantalla, se procederá a la utilización de todas las opciones que brinde la plataforma. En particular, podrá subir documentos de todo tipo, crear proyectos, generar productos, controlar el proceso comercial, entre muchas otras alternativas.

## II. CONTENIDO

### 1) Áreas de conocimiento

Técnicas de computación blanda:

- Redes Neuronales
- Lógica Difusa
- Sistemas Expertos
- Algoritmos Genéticos
- Agentes Inteligentes

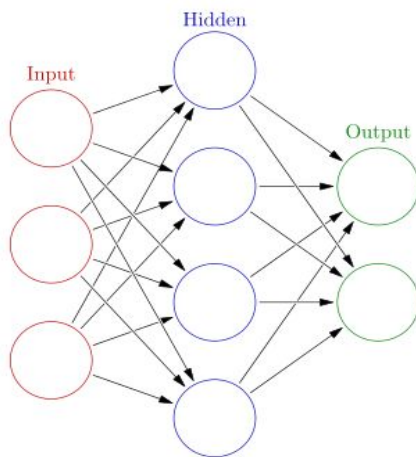
## 2) Redes Neuronales

### Descripción

Las Redes Neuronales son un campo muy importante dentro de la Inteligencia Artificial. Inspirándose en el comportamiento conocido del cerebro humano (principalmente el referido a las neuronas y sus conexiones), trata de crear modelos artificiales que solucionen problemas difíciles de resolver mediante técnicas algorítmicas convencionales. En otras palabras son redes que se conectan entre sí mediante pequeños programas que identifican **patrones** en los datos de forma colaborativa, lo que les permite **procesar**, analizar e incluso **aprender**.

Las redes neuronales son un modelo para encontrar esa combinación de parámetros y aplicarla al mismo tiempo. En el lenguaje propio, encontrar la combinación que mejor se ajusta es "entrenar" la red neuronal. Una red ya entrenada se puede usar luego para hacer predicciones o clasificaciones, es decir, para "aplicar" la combinación.[1]

### Arquitectura



Esquema de una red neuronal

En el diagrama, cada nodo circular representa una neurona artificial y cada flecha representa una conexión desde la salida de una neurona a la entrada de otra.

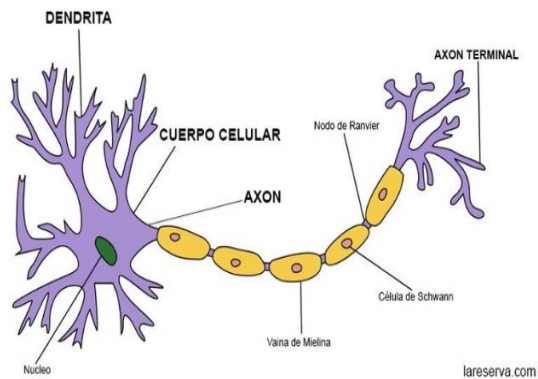


El principal objetivo de una neurona artificial es resolver problemas del mismo modo que lo haría un cerebro humano, aunque las redes neuronales son bastante más abstractas.

Un aspecto interesante de éstos sistemas es que son impredecibles en su éxito con el auto-aprendizaje. Después del entrenamiento algunos se vuelven expertos en la resolución de un problema y otros en cambio no funcionan tan bien.

#### Estructura básica de una red neuronal.

Analogía con el cerebro.-



Estructura de una neurona.

La neurona es la unidad fundamental del sistema nervioso y en particular del cerebro. Cada neurona es una simple unidad procesadora que recibe y combina señales desde y hacia otras neuronas. Si la combinación de entradas es suficientemente fuerte la salida de la neurona se activa. [2]

El cerebro consiste en uno o varios billones de neuronas densamente interconectadas. El **axón** (salida) de la neurona se ramifica y está conectada a las **dendritas** (entradas) de otras neuronas a través de uniones llamadas **sinapsis**. La eficacia de la sinapsis es modificable durante el proceso de aprendizaje de la red.[2]

### Ejemplos de Uso

#### Biología

- Estudio del cerebro Obtención de modelos de retina

#### Empresa

- Identificación de candidatos para posiciones específicas
- Reconocimiento de caracteres escritos
- Predicción del rendimiento económico de las empresas

#### Medio ambiente

- Previsión del tiempo

**Finanzas**

- Previsión de la evolución de los precios
- Valoración del riesgo de los créditos
- Identificación de firmas

**Manufacturación**

- Robots automatizados y sistemas de control (visión artificial y sensores de presión, temperatura, gas, etc.)
- Control de producción en líneas de proceso

**Medicina**

- Diagnóstico y tratamiento a partir de síntomas y/o de datos analíticos (electrocardiograma, encefalograma, análisis sanguíneo, cuestionarios, etc.)
- Monitorización en cirugía
- Predicción de reacciones adversas a los medicamentos Lectores de rayos X

**Militares**

- Clasificación de las señales de radar
- Creación de armas inteligentes
- Reconocimiento y seguimiento de tiro al blanco Detección de bombas

**Psicología y Psiquiatría**

- Modelización de procesos psicológicos básicos
- Reconocimiento del habla (análisis e interpretación de frases habladas)
- Diagnóstico de diversos trastornos (demencia, epilepsia, alcoholismo, etc.) en función de señales EEG
- Clasificación de las fases del sueño
- Diagnóstico psicológico
- Predicción de rendimiento académico

**Herramientas de Trabajo**

- LISP
- Haskell

**3) Lógica Difusa****Descripción**

El término Lógica Difusa fue utilizado por primera vez en 1974. Actualmente se utiliza en un amplio sentido, agrupando la teoría de conjunto difusos, reglas si-entonces, aritmética difusa, cuantificadores, etc.

La lógica difusa es una metodología que proporciona una manera simple y elegante de obtener una conclusión a partir de información de entrada vaga, ambigua, imprecisa, con ruido o incompleta. En general la lógica difusa imita como una persona toma decisiones basada en información con las características mencionadas. Una de las ventajas de la lógica difusa es la posibilidad de implementar sistemas basados en ella tanto en hardware como en software o en combinación de ambos. [3]

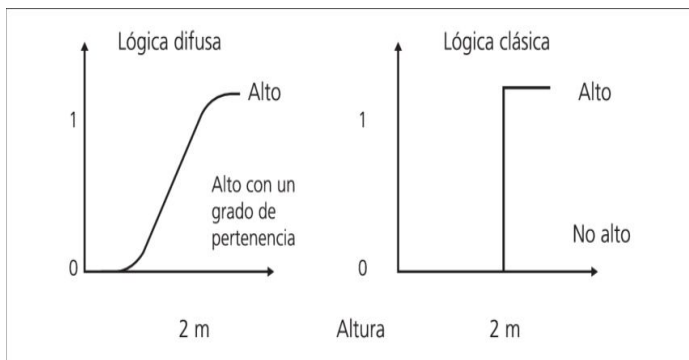
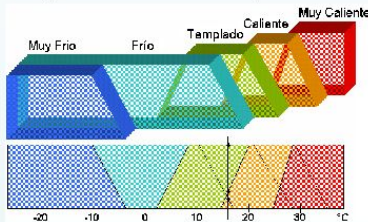
La lógica difusa es una técnica de la inteligencia computacional que permite trabajar con información con alto grado de imprecisión, en esto se diferencia de la lógica convencional que trabaja con información bien definida y precisa. Es una lógica multivaluada que permite valores intermedios para poder definir evaluaciones entre si/no, verdadero/falso, negro/blanco, caliente/frío, etc. [3]

El concepto de Lógica Difusa fue concebido por Lofti A. Zaded, profesor de la Universidad de California en Berkeley, quién inconforme con los conjuntos clásicos (crisp sets) que sólo permiten dos opciones, la pertenencia o no de un elemento a dicho conjunto, la presentó como una forma de procesar información permitiendo pertenencias parciales a unos conjuntos, que en contraposición a los clásicos los denominó Conjuntos Difusos (fuzzy sets). [3]

El concepto de conjunto difuso fue expuesto por Zadeh en un paper del año 1965, hoy clásico en la literatura de la lógica difusa, titulado "Fuzzy Sets" y que fue publicado en la revista Information and Control. El mismo Zadeh publica en 1971 el artículo, "Quantitative Fuzzy Semantics", en donde introduce los elementos formales que acabarían componiendo el cuerpo de la doctrina de la lógica difusa y sus aplicaciones tal como se conocen en la actualidad. Zadeh dice: "La lógica difusa trata de copiar la forma en que los humanos toman decisiones. Lo curioso es que, aunque baraja información imprecisa, esta lógica es en cierto modo muy precisa: se puede aparcar un coche en muy poco espacio sin darle al de atrás. Suena a paradoja, pero es así." El profesor Zadeh menciona que la gente no requiere información numérica precisa del medio que le rodea para desarrollar tareas de control altamente adaptables, por ejemplo conducir un automóvil o caminar por una acera sin chocarse con los postes y las otras personas. Si los controladores convencionales, en esencia realimentados, se pudieran programar para aceptar entradas con ruido e imprecisas ellos podrían trabajar de una manera más eficiente y quizás se podrían implementar más fácilmente.[3]

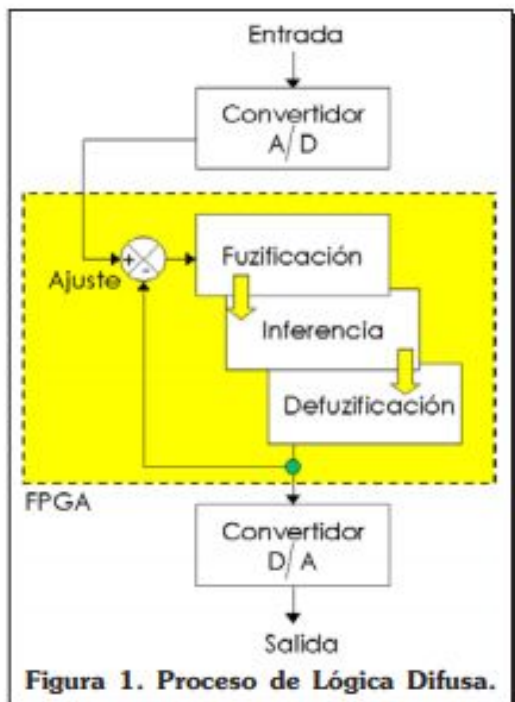
## Arquitectura

- Variable lingüística "temperatura":
  - Valores lingüísticos: *Muy Frio, Frio, Templado, Caliente, Muy Caliente.*
  - Admite valores numéricos: números reales en  $[T_{min}, T_{max}]$
  - Se pueden proyectar los valores lingüísticos sobre el intervalo:  $[T_{min}, T_{max}]$  mediante funciones de pertenencia.



## Arquitectura básica para controladores de lógica difusa en FPGAs





### Ejemplos de Uso

La lógica difusa se utiliza cuando la complejidad del proceso en cuestión es muy alta y no existen modelos matemáticos precisos, para procesos altamente no lineales y cuando se envuelven definiciones y conocimiento no estrictamente definido. En cambio, no es una buena idea usarla cuando algún modelo matemático ya soluciona eficientemente el problema, cuando los problemas son lineales o cuando no tienen solución. Esta técnica se ha empleado con bastante éxito en la industria, principalmente en Japón, y cada vez se está usando en gran multitud de campos. La primera vez que se usó de forma importante fue en el metro japonés, con excelentes resultados.

- Sistemas de control de acondicionadores de aire
- Sistemas de foco automático en cámaras fotográficas
- Optimización de sistemas de control industriales
- Sistemas de reconocimiento de escritura
- Mejora en la eficiencia del uso de combustible en motores
- Sistemas expertos del conocimiento
- Tecnología informática
- Bases de datos difusas: Almacenar y consultar información imprecisa. Para este punto, por ejemplo, existe el lenguaje FSQL.

En resumidas cuentas la lógica difusa puede implementarse en:

- **Productos creados para el consumidor:** Lavadoras difusas (Matsuhita Electronic Industrial), hornos microondas, sistemas térmicos, traductores lingüísticos, cámaras de vídeo, televisores, estabilizadores de imágenes digitales (Matsuhita) y sistemas de foco automático en cámaras fotográficas.
- **Sistemas:** Elevadores, trenes, automóviles (caso de los sistemas de transmisiones, de frenos y mejora de la eficiencia del uso de combustible en motores), controles de tráfico, sistemas de control de acondicionadores de aire que evitan las oscilaciones de temperatura y sistemas de reconocimiento de escritura.

- **Software:** Diagnóstico médico, seguridad, comprensión de datos, tecnología informática y bases de datos difusas para almacenar y consultar información imprecisa (uso del lenguaje FSQL).

### **Herramientas de Trabajo**

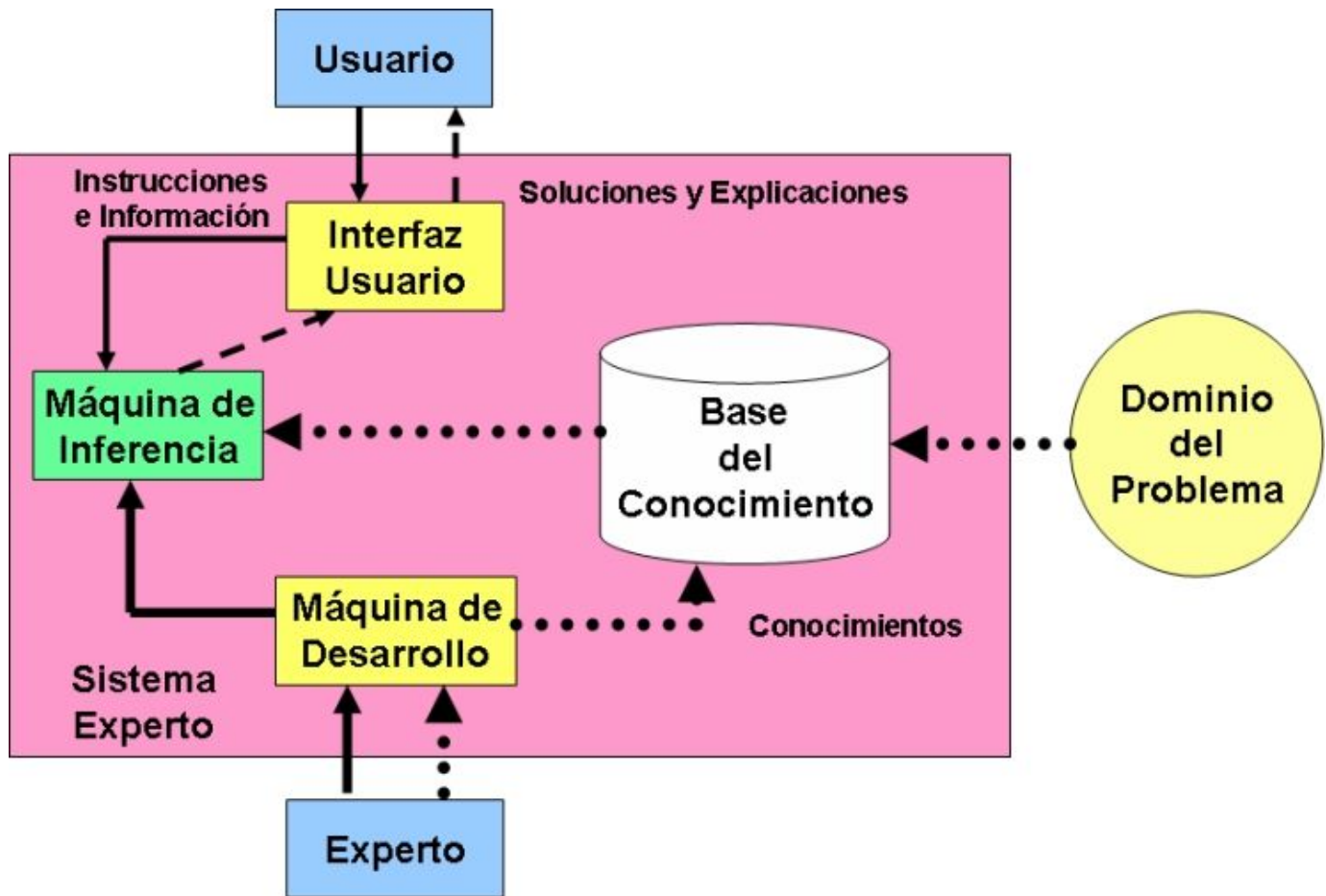
- Python
- Arduino
- Matlab
- R
- VHL

## **4) Sistemas Expertos**

### **Descripción**

Sistemas expertos, es un sistema de información basado en el conocimiento que usa su conocimiento de un área de aplicación compleja y específica a fin de actuar como un consultor experto para los usuarios finales. Los sistemas expertos proporcionan respuestas sobre un área problemática muy específica al hacer inferencias semejantes a las humanas sobre los conocimientos obtenidos en una base de conocimientos especializados.

### **Arquitectura**



### Ejemplos de Uso

La gran mayoría de empresas disponen infraestructura tecnológica para dar soporte a funciones básicas de tratamiento de la información: contabilidad general, decisiones financieras, gestión de la tesorería, planificación.

Los Sistemas Expertos se aplican a una gran diversidad de campos y/o áreas, por ejemplo:

- Militar
- Informática
- Telecomunicaciones
- Química
- Derecho
- Aeronáutica
- Geología
- Arqueología
- Agricultura
- Electrónica
- Transporte
- Educación
- Medicina
- Finanzas y gestión

## Herramientas de Trabajo

- ESHELL
- EXCORE
- EUREKA
- ART
- KEE
- SOGEN

## 5) Algoritmos Genéticos

### Descripción

Los Algoritmos Genéticos (AGs) son métodos adaptativos que pueden usarse para resolver problemas de búsqueda y optimización. Están basados en el proceso genético de los organismos vivos. A lo largo de las generaciones, las poblaciones evolucionan en la naturaleza de acorde con los principios de la selección natural y la supervivencia de los más fuertes, postulados por Darwin (1859). Por imitación de este proceso, los Algoritmos Genéticos son capaces de ir creando soluciones para problemas del mundo real. [4]

Los Algoritmos Genéticos usan una analogía directa con el comportamiento natural. Trabajan con una población de individuos, cada uno de los cuales representa una solución factible a un problema dado. A cada individuo se le asigna un valor o puntuación, relacionado con la bondad de dicha solución. En la naturaleza esto equivaldría al grado de efectividad de un organismo para competir por unos determinados recursos. Cuanto mayor sea la adaptación de un individuo al problema, mayor será la probabilidad de que el mismo sea seleccionado para reproducirse, cruzando su material genético con otro individuo seleccionado de igual forma. Este cruce producirá nuevos individuos – descendientes de los anteriores – los cuales comparten algunas de las características de sus padres. Cuanto menor sea la adaptación de un individuo, menor será la probabilidad de que dicho individuo sea seleccionado para la reproducción, y por tanto de que su material genético se propague en sucesivas generaciones. [4]

### Arquitectura



### Ejemplos de Uso

**Diseño de ingeniería:** El diseño de ingeniería se ha basado en gran medida en la simulación y el modelado de computadoras para que el proceso del ciclo de diseño sea rápido y económico.

El algoritmo genético se ha utilizado para optimizar y proporcionar una solución robusta.

**Enrutamiento de tráfico y envío (Problema del vendedor ambulante):** Este es un problema famoso y ha sido adoptado de manera eficiente por muchas compañías basadas en ventas ya que ahorra tiempo y es económico. También se puede solucionar usando un algoritmo genético.

**Robótica:** El uso del algoritmo genético en el campo de la robótica es bastante grande. En la actualidad, el algoritmo genético se utiliza para crear robots de aprendizaje que se comportarán como humanos y realizarán tareas más humanas y no tan automatizables.

### Herramientas de Trabajo

- PGAPack de Argonne
- PIKAIA
- Matlab
- Heuristic Lab
- MOEA

- EvA2
- ECJ

## 6) Agentes Inteligentes

### Descripción

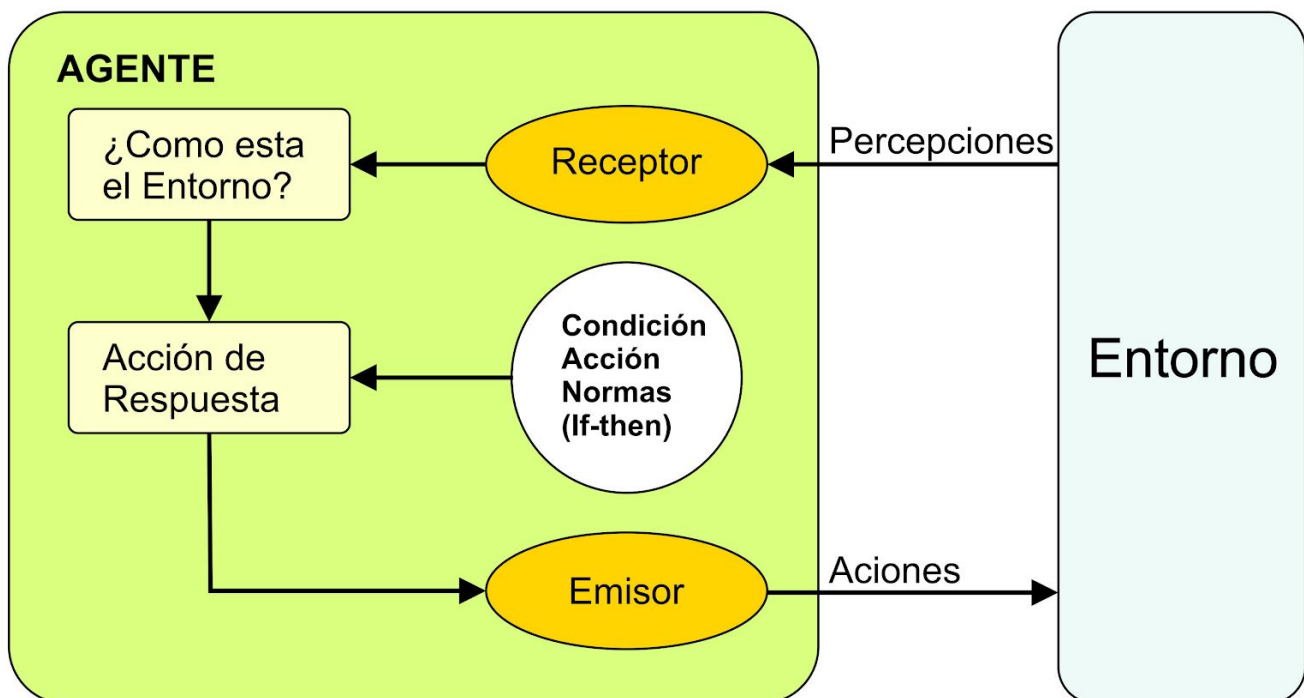
Podemos definir al agente inteligente como una entidad software que, basándose en su propio conocimiento, realiza un conjunto de operaciones destinadas a satisfacer las necesidades de un usuario o de otro programa, bien por iniciativa propia o porque alguno de éstos se lo requiere. [5]

Todos los agentes inteligentes son programas, pero no todos los programas que realizan búsquedas son agentes inteligentes. Los agentes en sí mismos pueden ser considerados como entidades individuales (partes de programa que tienen control sobre sus propias vidas y movimientos). Continuamente están realizando procesos que les indican qué hacer y cómo. Se comunican con otros agentes para resolver de forma adecuada su trabajo. [5]

De acuerdo con el punto de vista de la inteligencia artificial un agente posee las siguientes propiedades: autonomía, sociabilidad, capacidad de reacción, iniciativa, benevolencia y racionalidad (Wooldridge y Jennings, 1995).[5]

**«Un agente inteligente es una entidad software que, basándose en su propio conocimiento, realiza un conjunto de operaciones para satisfacer las necesidades de un usuario o de otro programa, bien por iniciativa propia o porque alguno de éstos se lo requiere»**

### Arquitectura





## Ejemplos de Uso

**Agentes de consulta:** un sistema de agentes orientados a consulta origina uno o más agentes en respuesta a la pregunta formulada por un usuario. Estos agentes trabajan en representación del individuo mientras dura la consulta, recogiendo información de todas las bases de datos disponibles.

**Agentes de bases de datos:** en el tipo de arquitectura anterior las bases de datos son depósitos pasivos de información; por contra, en este sistema pasan a ser agentes activos que interactúan entre sí. Cada base de datos dispone de un agente que sabe cómo presentar de forma adecuada las subconsultas a su base de datos, conociendo a su vez el tipo de información que se almacena en ella. Los agentes de bases de datos están organizados en un sistema federado, teniendo mucha información de otros agentes que componen el mismo sistema, pero muy poca de aquellos que están en otras federaciones.

**Agentes de consulta de bases de datos:** las bdd y las consultas pueden ambas tener sus propios agentes con el fin de proporcionar las respuestas más adecuadas al usuario. Forman una estructura jerárquica en donde los agentes de consulta poseen información de las materias almacenadas en cada base de datos.

**Agentes de usuario:** los agentes orientados a usuario están asociados a una persona en concreto. A diferencia de los agentes de consulta, que se generan cada vez que tienen que realizar una consulta para un individuo, los agentes de usuario siempre están activos, buscando información y suministrando a su creador.

**Interfaces web:** el usuario puede realizar la consulta en lenguaje natural (alto nivel), pero el agente de interfaz crea una memoria intermedia entre el usuario y el web, para transformar dicha consulta a bajo nivel.

**Compradores web:** la aparición de la compra en línea ha propiciado el crecimiento de los sitios web que se dedican a la venta. Se necesitaría una gran inversión en tiempo (y en dinero, al precio que se han puesto las telecomunicaciones) para visitar cada una de las tiendas en línea y encontrar el mejor precio de un producto concreto. Si un grupo de agentes pudiese realizar esta tarea, el resultado supondría un ahorro significativo para el comprador.

## Herramientas de Trabajo

- Zeus, herramientas para ayudar en la creación de sistemas de agentes colaborativos (limitados en competencias y recursos, por lo que deben compartir sus habilidades con otros para realizar un problema más complejo).
- ABLE es una herramienta de IBM para la construcción de sistemas de agentes inteligentes donde todos sus elementos, incluso los agentes, se construyen por composición de AbleBeans, una extensión de los JavaBeans<sup>1</sup>

## 7) Listado de problemas potenciales tomados de todas las tecnologías enunciadas

Nro.	Descripción del problema	Tecnologías a Utilizar
1	Volumen de datos generados	IA, ciencia de datos
2	Inteligencia artificial capaz de desarrollar más de una tarea para la que fue creada	Redes neuronales progresivas
3	Resolver problema de acoso escolar, mediante inteligencia artificial, con videojuegos o juegos en línea que puedan interpretar o caracterizar el perfil de quien juega, si es acosador o víctima según las interacciones que tenga con el juego, y les permita sincerarse.	Inteligencia Artificial
4	Permitir un acompañamiento continuo a personas de avanzada edad, creando robots humanoides que puedan recordar a qué horas darle sus medicamentos, hablar con ellos, detectar sus emociones, jugar con ellos.	Inteligencia artificial
5	Vehículos inteligentes para la reducción de accidentes automovilísticos y mejora de la cultura ciudadana, se evitará que el conductor lleve una velocidad más de la debida o en caso de microsueño no pierda el control de su carro.	Inteligencia artificial

1. Las notas de pie de página deberán estar en la página donde se citan. Letra Times New Roman de 8 puntos

6	Mejorar el uso de la energía en las Industrias, como ya lo está utilizando Google, o crear edificios inteligentes de energía positiva	Inteligencia artificial
7	Generador automático de textos a partir de conceptos en un dominio, a partir de información en internet	Sistemas expertos, lógica difusa.
8	Detección de velocidad en cruces en una ciudad tomando datos de sensórica e históricos para movilidad vial: Lluvia, estado de carretera, hora, día, mes. <b>5</b>	Redes neuronales, lógica difusa, sistemas expertos
9	Solucionador de problemas académicos, Enunciado => Solución <b>3</b>	Sistemas expertos, Redes neuronales
10	Educación programada. Dado el perfil del estudiante, sus conocimientos y las evaluaciones, traza la ruta a estudiar.	Sistemas expertos, algoritmo genéticos
11	Asignación automática de salones. Parámetros, distancia, hora, etc	Algoritmos genéticos
12	Estudiar y/o disminuir la deserción académica. a) personal, b) económica, c) académica	Sistema experto, red neuronal, lógica difusa
13	Manejo de inventarios, bodegas, almacenamiento inteligente de artículos	Algoritmos genéticos, redes neuronales, y sistemas expertos
14	Sistema de distribución de productos para PYMES	Redes neuronales, algoritmos genéticos
15	Sistema que recibe la señal del corazón, y determina el riesgo en tiempo real de una falla cardíaca.	Redes neuronales, sistemas expertos.
16	Sistema similar a MYCIN, simulador de un médico	Sistemas expertos
17	Psicólogo simulador	Sistemas expertos
18	Programa para la selección de personal en empresas (Emociones)=> SER,SABER HACER <b>4</b>	Red neuronal. sistemas expertos
19	Análisis de comportamiento de clientes	Machine learning
20	Fútbol analítica de calidad de un jugador	Sistemas expertos, red neuronal
21	Alpha Zero. Elaborar un módulo de juego (Open source)	
22	Alpha Zero. Aplicado en un área distinta al ajedrez	Aprendizaje autónomo

#### 8) Datos del emprendedor

Nro.	Ítem	Dato
1	Nombres	David
2	Apellidos	Arcila Parra
3	Correo	davidnon@utp.edu.co
4	Nombre de Usuario	davidnon
4	Programa Académico	Ingeniería de sistemas y computación
5	Semestre actual	9no semestre

Nro.	Ítem	Dato
1	Nombres	Liz Dahianna
2	Apellidos	Noreña Giraldo
3	Correo	lizgiraldo@utp.edu.co
4	Nombre de Usuario	lizgiraldo
4	Programa Académico	Ingeniería de sistemas y computación
5	Semestre actual	9no semestre

#### 9) Caracterización del emprendedor

Nro.	Característica	Descripción
------	----------------	-------------

1	Lenguajes de programación	(experticia en algún lenguaje)
2	Áreas de interés	(en computación blanda)
3	Experiencia en Investigación	(proyectos soportados con su trabajo)
4	¿Emprendimientos previos?	(¿Ha desarrollado algún emprendimiento en el pasado?)
5	Interés por el emprendimiento	(¿Le interesan los procesos de innovación?)
6	Interés por la investigación	Me gusta la investigación, la implementación de proyectos.
7	Interés por la aplicación del conocimiento	(¿O prefiere simplemente usar el conocimiento en el trabajo del día a día?)
8	Proyecto seleccionado	Escriba aquí cuál de los proyectos o problemas previos le resulta interesante
9	Producto a desarrollar	Indique qué tipo de producto podría resultar de su proyecto
10	Estado actual del producto	(¿Su idea de proyecto o producto posee algún avance importante en la actualidad?)

#### 10) Problema Seleccionado

<Solución propuesta>

#### 11) Solución Propuesta

<Teoría general del problema>

#### 12) Análisis de la solución

<Mapa de requerimientos>

#### 13) Diseño de la solución

<Arquitectura y solución propuesta>

#### 14) Implantación

<Implantación: algoritmo y código>

#### 15) Modelo de pruebas

<Pruebas del producto desarrollado>

#### 16) Modelo de comercialización

<Comercialización del producto. E-commerce>

### III. CONCLUSIONES

- 1) La teoría de redes neuronales artificiales, presenta grandes ventajas con respecto a otros modelos típicos de solución de problemas de ingeniería, una de ellas es su inspiración en modelos biológicos del funcionamiento del cerebro, lo que facilita su estudio debido a las analogías que puedan introducirse para su análisis.
- 2) Con los sistemas basados en la lógica difusa se pueden evaluar mayor cantidad de variables, entre otras, variables lingüísticas, no numéricas, simulando el conocimiento humano.
- 3) Se relaciona entradas y salidas, sin tener que entender todas las variables, permitiendo que el sistema pueda ser más confiable y estable que uno con un sistema de control convencional.
- 4) En sistemas expertos, el cambiante ambiente competitivo del mercado se vuelve más complejo por la gran diversidad de información que se ven obligados a almacenar y analizar, por esta razón las empresas ven la razón de recurrir a estos poderosos sistemas que les sirve de soporte a la hora de tomar decisiones.
- 5) los agentes inteligentes de información prometen revisar y organizar los espacios de información. Al igual que nosotros, gestores de la documentación, actúan de parte de un cliente o usuario para alcanzar un objetivo o solucionar un

problema, para esto, construyen una representación del conocimiento del estado del problema. Como nosotros, poseen un cierto dominio de la información y logran sus objetivos mediante algo parecido a un perfil de usuario intentando ser los más eficaces posibles y optimizando los recursos dentro de un ambiente dinámico.

- 6) Los algoritmos genéticos permiten realizar una simulación muy versátil del crecimiento de una población, haciendo unas pequeñas modificaciones a los operadores del algoritmo genético básico y aumentando algunos operadores.

## REFERENCIAS

[1] Las redes neuronales: qué son y por qué están volviendo, Disponible en: <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/las-redes-neuronales-que-son-y-por-que-estan-volviendo>

[2] Redes Neuronales, ¿qué son?. Disponible en: <https://medium.com/@williamkhepri/redes-neuronales-que-son-a64d022298e0>

[3] Inteligencia en redes de comunicaciones, “Lógica Difusa”, Disponible en: <https://es.slideshare.net/mentelibre/logica-difusa-introduccion>

[4] Algoritmos genéticos, Disponible en : <http://www.sc.ehu.es/ccwbayes/docencia/mmcc/docs/t2geneticos.pdf>

[5] Agentes inteligentes: definicion y tipologia. Los agentes de informacion, Disponible en: [http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/abril/agentes\\_inteligentes\\_definicion\\_y\\_tipologia\\_los\\_agentes\\_de\\_informacion.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/abril/agentes_inteligentes_definicion_y_tipologia_los_agentes_de_informacion.html)