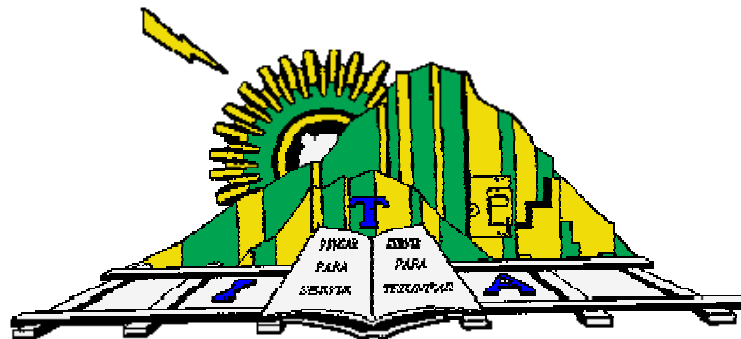




SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica
Dirección General de Educación Superior Tecnológica

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO



LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

Línea de Investigación:

“Investigación, Desarrollo y Aplicaciones de Tecnologías Inteligentes”.

Responsable:

Dr. José Federico Ramírez Cruz

Estado del Arte.

Introducción

La detección de fraudes en la telefonía celular utilizando redes neuronales[1]. Los Algoritmos Genéticos aplicados a la categorización automática de documentos[2], Optimización de redes bayesianas basado en técnicas de aprendizaje por inducción[3], Son solo algunas de las tecnologías Inteligentes para la explotación de Información.

Otras aplicaciones como la Minería de datos, el descubrimiento de conocimientos, y tareas realizadas por un sistema de minería de datos[2-4]. Para la administración, se pueden mencionar; las tecnologías inteligentes como los sistemas de información contable, las redes neuronales artificiales, sistemas expertos en el análisis de estados financieros y la planificación financiera[5-6], así como la aplicación de ingeniería[7] entre otros; constituyen una muestra del enorme potencial que ofrecen como herramientas las Tecnologías Inteligentes y dan una panorámica abordada por diversos autores especialistas en la materia.

Sobre la aplicación en la vida diaria por ejemplo en la cocina se tienen ya:

1. El tenedor inteligente de Millenium Technologies, que detecta si la comida se está haciendo al gusto de cada uno con tan solo pincharla, se puede controlar lo que se cuece desde cualquier lugar de la casa, este tenedor se acompaña de un accesorio en forma de trinche capaz de transmitir toda la información a distancia. Colocado en la cazuela, el trinche detecta la temperatura y transmite la información hasta un receptor que se puede llevar a cualquier rincón de la casa. Los dos accesorios se comunican por radiofrecuencia y tienen una cobertura de hasta 22 metros de distancia. Cuando la comida está a gusto, el receptor comienza a pitar con una señal acústica, que se puede escuchar incluso si se lleva en el bolsillo.
2. Las sartenes inteligentes y las aspiradoras que saben donde van, tienen un sistema de navegación inteligente que le permite seguir perímetros, identificar paredes y evitar caer por la escalera, además de poder aspirar una variedad de suelos: madera, baldosa, alfombra y linóleo, entre otros[8].

Como consecuencia, las tecnologías inteligentes, tienen una gran importancia dentro de la investigación a nivel mundial, lo que las hace un área totalmente importante dentro de cualquier programa de investigación, tanto de licenciatura, maestría así como de doctorado. Aún más, se puede agregar a esta importancia, la versatilidad en cuanto a la interrelación de las tecnologías inteligentes con otras áreas, tanto de la investigación,

como de la aplicación, tales como: la medicina, la biología, la lingüística, la neurobiología, el manejo de información, la física, entre muchas otras.

Situación Actual de la Licenciatura.

Desde un inicio, la licenciatura ha tenido el apoyo de diversos investigadores de instituciones de renombrado prestigio en el ámbito de la Investigación de las Tecnologías Inteligentes, como son el Instituto de Astro Física Óptica y Electrónica (INAOE), EL Centro de Investigación en Computación (CIC) del Instituto Politécnico nacional (IPN), la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), la Universidad Autónoma de México (UNAM), así como la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, entre otras. Dicho apoyo ha sido en cuanto a la impartición de cursos como para la asesoría de tesis y en los proyectos de investigación.

Precisamente, con algunas de las instituciones mencionadas anteriormente son con las que el Instituto trata de estar en contacto a través de los investigadores para lograr un intercambio de colaboración a través de diversos proyectos de investigación, mediante la realización de proyectos de tesis con apoyo de asesores externos en conjunto con los investigadores internos.

Por tal motivo, consideramos que la licenciatura que se ofrece en el instituto tecnológico de apizaco es una alternativa para la captación de alumnos talentosos que pueden llegar a ser excelentes investigadores dentro de las áreas de las tecnologías inteligentes, alumnos que no tengan que estudiar fuera del estado, aún cuando se tengan otras instituciones que ofrecen diversas licenciaturas en estados vecinos.

Las necesidades de desarrollo están latentes en nuestro estado, debido al crecimiento cada vez más evidente en diversos aspectos como son: poblacionales, institucionales, demográficos e industriales, lo cual esta ligado con el crecimiento de necesidades, tanto de recursos materiales como humanos. Estos últimos deben estar cada vez mejor preparados para afrontar con nuevas tecnologías los diversos problemas que se presentan y poder de esta manera, competir con gente de nuestro estado. Por tal motivo, necesitamos de programas que estén a la altura de las innovaciones que día a día surgen a nivel mundial en cuanto a la computación inteligente se refiere.

Es evidente que no todos los egresados de la licenciatura se van a dedicar completamente a la investigación, pero el propósito es inducir a los alumnos a tener la capacidad de discernir los problemas del mundo real que pueden ser solucionados, de una forma eficiente, utilizando métodos que incluyan tecnologías inteligentes.

Justificación.

Del porque considerar las Tecnologías Inteligentes para una línea de investigación.

Como se sabe, los avances en la ciencia y la tecnología son cada vez más impresionantes y sus cambios suceden a pasos agigantados. Actualmente, estamos presenciando el surgimiento, desarrollo y evolución de áreas de conocimiento completas, de las cuales, en la primera mitad del presente siglo no se tenía noción de su existencia. Particularmente, podemos destacar el impactante desarrollo de las ciencias y tecnologías computacionales. Así como la influencia sinérgica que sus avances han ejercido en el desarrollo prácticamente de cualquier actividad humana. Como un ejemplo de esto, en los últimos años, hemos sido testigos de poderosas herramientas que se han logrado con la unión de las computadoras con las telecomunicaciones. Que nos posibilita la comunicación e intercambio de información eficiente con casi cualquier región del mundo.

Aunque los avances, en el área de la computación han sido muchos y muy útiles, se continúa investigando en búsqueda de desarrollos, que permitan mejorar constantemente su eficiencia y utilidad. Uno de estos desarrollos que ha marcado un cambio rotundo en la dirección prevista para las ciencias computacionales, es el área de lo que conocemos ahora como Sistemas Inteligentes o Computación suave. Esta área esta compuesta primordialmente por campos de la Lógica Difusa, las Redes Neuronales Artificiales, los Algoritmos Genéticos y utiliza complementariamente la teoría del caos, redes de creencias, fractales, entre otros. Todos los campos, que a su vez son áreas completas de búsqueda de conocimientos, surgieron a principios de la segunda mitad del siglo, y algunos de ellos han roto completamente con muchos de los paradigmas que se consideraban como fundamentales para el desarrollo de las aplicaciones de la inteligencia artificial máquina, puede ser implantada no solo en computadoras, si no que ahora se habla de un cociente intelectual máquina (MIQ) en todo tipo de maquinaria, en electrodomésticos, en procesos, en las telecomunicaciones, en sistemas de control, y en sistemas complejos en general.

Por otra parte, en cuanto al desarrollo de las tecnologías inteligentes dentro del estado de Tlaxcala, no se tiene un avance muy marcado, debido a que actualmente son pocas las instituciones de educación superior que tienen dentro de sus programas de estudio, la especialidad relacionada con las tecnologías inteligentes, y en consecuencia, es poca la difusión que se le ha dado a dichas tecnologías dentro del ámbito de desarrollo de la industria y el sector laboral.

Objetivos.

Objetivo general.

Formar investigadores en el área de la inteligencia computacional con un compromiso en las necesidades de la sociedad y del medio ambiente, fomentando en el estudiante las actitudes y habilidades necesarias para desarrollar investigación.

Objetivos específicos.

- Fomentar recursos humanos de alto nivel que participen activamente en el desarrollo científico y tecnológico del país, mediante la innovación y aplicación de las más avanzadas técnicas.
- Generar y difundir conocimientos de frontera en las áreas de las Tecnologías Inteligentes, que permitan plantear soluciones a problemas complejos del mundo real.
- Resolver problemas tecnológicos del sector industrial, comercial, social y del medio ambiente; de la región y del país; mediante las Tecnologías Inteligentes utilizando e incorporando conocimientos y tecnologías de frontera.
- Crear productos de Hardware y Software que beneficien la economía nacional y el desarrollo de la región y del país.

Perfil.

El egresado cuenta con las actitudes y habilidades que se requieran para plantear soluciones a problemas complejos y generar nuevos conocimientos, aplicando técnicas y metodologías de vanguardia en el ramo de la Computación Inteligente.

Nuestros egresados identifican problemas e integran soluciones utilizando la inteligencia computacional.

El graduado tiene la habilidad de plantear la optimización de recursos en problemas complejos que involucren:

- Predicción
- Diseño
- Control y Automatización
- Diagnóstico
- Toma de decisiones.
- Recuperación de información.
- Minería de datos.

Referencias.

1. grosser, H., Britos, P. y garcía-Martínez, R. (2005). *Detecting Fraud in Mobile Telephony Using Neural Networks*. Lecture Notes in Artificial Intelligence 3533:613-615.
2. Britos, P., Hossian, A., García- Martínez, R. y Sierra, E. (2005). *Minería de Datos Basada en Sistemas Inteligentes*. Editorial Nueva Librería. ISBN 987-1104-30-9.
3. Britos, P. Abasolo, M., garcía Martínez, R y perales, F. (2005). *Identification of MPEG-4 Patterns in Human Faces Using Data Mining Techniques*. Proceeding 13 th International Conference in central Europe on Computer Graphics, Vizualization and Computer Vision'2005. Pág. 9-10.
4. Britos, P., Merlino, H., Fernández, E., Ochoa, M., Diez, E. y García Martínez, R. (2006). *Tool Selection Methodology in Data Mining*. Proceedings V Ibero-American Symposium on Software Engineering. Pág. 85-90.
5. Britos, P.(2005). *Objetivos de Negocio y procesos de Minería de Datos Basados en sistemas Inteligentes*. Reportes técnicos de Ingeniería del software, 7(1):26-29.
6. Ochoa, A.(2005). *Propuesta de Técnicas de Protofase Metodológica para la Comprensión del Negocio*. Reportes técnicos de Ingeniería de Software, 7(1):21-25.
7. Cersósimo, D., Ravazoli, C., garcía Martínez, R. (2005). *Inversión Sísmica de un Modelo Teórico Calculado sobre un Horizonte Sísmico Utilizando Redes neuronales*. Boletín de Informaciones petroleras 1(1):44-51.
8. <http://axxon.com.ar/not/121/c-121InfoTenedor.htm>

Línea de Investigación: Investigación, Desarrollo y Aplicaciones de Tecnologías Inteligentes.

Responsable: Dr. José Federico Ramírez Cruz.

CATEDRÁTICO	PROYECTOS
M. en C. Blanca Estela Pedroza Méndez	Manejo de Modelos Ocultos de Markov, para un etiquetador de textos en español en el área de economía.
	Identificación de palabras en Actas de Nacimiento, Aplicando Técnicas de Procesamiento Digital de imágenes y Modelos Ocultos de Markov.
	Diseño de un sistema para la generación automática de patrones de prendas de vestir, a partir de modelos propuestos utilizando computo inteligente.
	Análisis e implementación de Técnicas de Etiquetado para Texto en Español.

Dr. José Federico Ramírez Cruz	<p>Aplicación de los algoritmos evolutivos al problema de la asignación de la carga académica al personal docente.</p> <p>Técnicas para segmentar tumores en la corteza cerebral a partir de resonancias magnéticas.</p> <p>Diseño Inteligente de prendas de vestir.</p> <p>Diseño y aplicación de algoritmos inteligentes para la selección, extracción y construcción de características en el reconocimiento de patrones y minería de datos.</p>
M. en C. Nicolás Alonzo Gutierrez	<p>Uso de herencia para optimización evolutiva con restricciones.</p> <p>Reconocimiento de voz, usando un enfoque lógico combinatorio y redes neuronales.</p> <p>Reconocedor automático de palabras aisladas utilizando un modelo Neuro-Difuso.</p>
M. en C Perfecto Malaquias Quintero Flores	<p>Modelado de Sistemas de Inferencia Difusa en Toma de Decisiones.</p> <p>Modelado de Sistemas de Inferencia y Sistema de Inferencia Neuronal Difusa Adaptable en Control Autónomo.</p> <p>Procesamiento de Consultas en Lenguaje Natural en Bases de Datos Mediante Inferencia Difusa.</p> <p>Modelado e Implementación de Aplicaciones de Sistemas Inmunológicos Artificiales.</p>
Ing. José Antonio Cruz Zamora	<p>Aplicación de lógica difusa en diagnóstico Clínico.</p> <p>Desarrollo de un sistema de consultas en lenguaje natural para aplicaciones de bases de datos.</p> <p>Modelado del estudiante a través de inteligencias múltiples con lógica difusa.</p> <p>Modelado del estudiante a través de la caracterización de estilos de aprendizaje con lógica difusa.</p> <p>Sistema Generador de resúmenes con un modelo de lógica difusa</p> <p>Software para recorridos virtuales en bicicleta.</p>