



Impacto de la inteligencia artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje

Carlos Enrique Lemus Serrano¹

Resumen. El presente artículo muestra los cambios pragmáticos que se están desarrollando en la educación con el objetivo de implementar herramientas tecnológicas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando de entrada un punto de vista general de cómo se desarrolla el aprendizaje en el ser humano. Luego se describe el funcionamiento de un sistema tutor MultiAgent System PLANG (MAS-PLAG) para el aprendizaje virtual, el cual implementa técnicas de inteligencia artificial como: el razonamiento basado en casos y la lógica difusa. Se ha tomado este novedoso Modelo de Sistema Tutor para comprender la forma en que opera y los efectos directos del cambio de esta tecnología en la educación. Se presentan también esquemas que muestran cómo encajan cada uno de los elementos (agentes, interfaz y modelo de Inteligencia Artificial) en el funcionamiento de este tipo de sistemas capaces de crear entornos virtuales dinámicos adaptados al nivel y ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave. *Inteligencia artificial, sistemas expertos (computadores), agentes inteligentes, entorno virtual de aprendizaje.*

Desarrollo

El ser humano y el proceso de enseñanza aprendizaje

A lo largo de la historia, el ser humano ha forjado logros que cada vez más son difíciles de cuantificar, destacando niveles de civilización y adaptabilidad que lo colocan como la especie con mayor evolución y razonamiento. Lo cierto es que todo este legado es posible gracias a su capacidad de aprender, puesto que desde tiempos muy primitivos el cerebro humano ha podido transformar el poder de la observación en conocimientos que, poco a poco han forjado experiencia que nos dota de habilidades indispensables para alcanzar los actuales niveles de evolución.

Lo más intrigante es el hecho de saber que cada ser humano posee niveles distintos de observación y apreciación del entorno en el que reside. Es por ello que la habilidad de aprender no puede ser aislada y se vale del conjunto de opiniones y aportaciones de diversas personas para poder proliferar.



Imagen 1. Representación del ciclo de aprendizaje propuesto por John Dewey.

¹. Ingeniero en Computación. Docente de Escuela de Computación. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, Santa Tecla. E-mail carlos.lemus@itca.edu.sv

Es este el momento preciso en el que se involucra el proceso de enseñanza, que fortalece y propaga el conocimiento y la experiencia. Este proceso de enseñanza - aprendizaje es la base principal en la que descansan todos los logros relevantes alcanzados por el hombre, por lo que actualmente se buscan formas tecnológicas cada vez más complejas que faciliten el aprendizaje y fortalezcan las habilidades cognitivas, dando como resultado, en informática, a los denominados Sistemas Tutores Inteligentes STI.

Tutores inteligentes: la innovación de la educación

Los tutores inteligentes se definen como softwares que aplican técnicas de inteligencia artificial para poder proporcionar de forma gráfica el conocimiento a los estudiantes; se dice que son inteligentes gracias al hecho de poder adaptarse a las necesidades de cada uno (Imagen 1). El punto más alto de dificultad en su elaboración con respecto a otras áreas (finanzas, medicina, etc.) radica en que deben detallar y concretar los conocimientos psicopedagógicos que los expertos aplican en una determinada realidad (Imagen 2).

En la actualidad, los tutores inteligentes nos permiten brindar un seguimiento eficaz al proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que brindan una alternativa de tutoría personalizada para el estudiante a través de técnicas de enseñanza como: aprendizaje por reforzamiento y ejercitación, búsqueda interactiva de conocimiento, aprendizaje por descubrimiento y proceso de construcción de conocimiento.

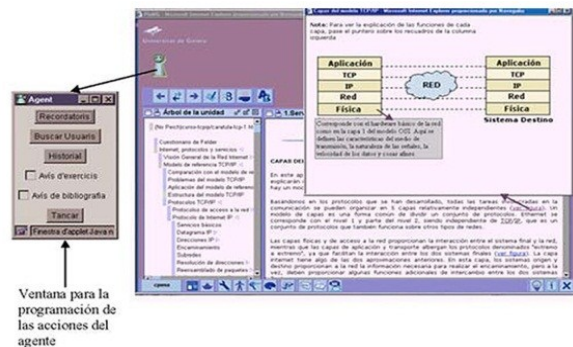


Imagen 2. Interfaz gráfica del Tutor inteligente MAS-PLAG. –Imagen tomada de Artículo: “Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje”

Para el desarrollo de algunos de los Sistemas de Tutorías Inteligentes (STI), se implementa la utilización de multiagentes que, en su forma más simple, se trata de unidades de softwares dotadas de características básicas de inteligencia artificial (pueden aprender y adaptarse a su entorno), como es el caso del STI Web MAS-PLAG (MultiAgent System PLANG) propuesto por investigadores de la Universidad de Girona de España (Imagen 3).



Imagen 3. “Diagrama general del funcionamiento integrado de Multi agentes en el STI MAS-PLAG, basado en Artículo: “Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje”



Este STI lo componen dos tipos de agentes: Agentes Asistentes y Agentes de Información. Los Agentes Asistentes actúan entre si y directamente con el usuario, por lo que éstos son los encargados de monitorear y registrar tendencias y progresos de aprendizaje en sesiones de trabajo, mientras que los Agentes de Información cuentan con una unidad didáctica y de usuario que forman una amalgama de sistemas expertos y sistemas inteligentes. Este interesante STI trabaja mediante la resolución de casos de forma recursiva para poder generar soluciones a las llamadas problemáticas y poder crear el entorno personalizado y apropiado para el estudiante.

En Inteligencia Artificial esta técnica es conocida como "razonamiento" basado en casos; además, la interacción dinámica de los agentes entre si y los usuarios permite crear un entorno electrónico que puede adaptarse a los gustos y preferencias de los usuarios. Estos aspectos se establecen de forma subjetiva y compleja de medir; sin embargo, al contar con información almacenada de la manera de trabajo de un estudiante, el tiempo de respuesta a preguntas y hasta el orden de contestación de las mismas, el sistema puede realizar sugerencias pedagógicas e identificar comportamientos del estudiante de forma dinámica a través de métodos de lógica difusa, posibilitando la

simulación de los aspectos básicos que desarrolla el docente en el aula.

Conclusión

Si bien es cierto que falta mucho por avanzar en este tipo de aplicaciones, es inevitable pensar que los STI son una promesa fiel de innovación e inmensurables aportes a los actuales métodos de enseñanza – aprendizaje, puesto que prometen ambientes más naturales y cómodos en entornos virtuales. El objetivo de los STI es fortalecer el aprendizaje colaborativo que en la actualidad está revolucionando las maneras de conectar diversos conocimientos en redes ontológicas gestionadas a través de agentes virtuales, que permiten crear aplicaciones con búsquedas avanzadas y muestran el futuro próximo de redes inteligentes que se adapten a gustos y preferencias de los usuarios.

Glosario

IA: Inteligencia Artificial.

MAS-PLAG: MultiAgent System PLANG, fue un proyecto de investigación soportado por el Ministerio de Educación y Ciencia de España.

PLANG: Su nombre proviene del Acrónimo 'PLAtaforma de Nueva Generación'.

Redes ontológicas: permiten localizar de forma rápida y eficaz la información exacta que se necesita en el dominio.

STI: Sistema de tutores inteligentes.

Bibliografía consultada

1. Gros Salvat, B. 1992. La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza (en línea). España, Comunicación, Lenguaje y Educación. Consultado 28 de set. 2011. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=126244>
2. Peña, CI ; Marzo, JL ; De la Rosa, JL. 2002. Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje (en línea). First Galicia Workshop. Consultado 28 set. 2011. Disponible http://bcds.udg.edu/papers/un_sistema_de_tutoria_inteligente_adaptativo_considerando_estilos_de_aprendizaje.pdf
3. Romero Inzunza, MA ; Sucar Succar, E ; Gómez-Gil, P. 2009. Diseño de Hede: una herramienta para la construcción de sistemas tutores inteligentes (en línea). Consultado 28 set. 2011. Disponible <http://ccc.inaoep.mx/~pgomez/publications/congress/MrInR09.pdf>