

Desarrollo de un agente inteligente en la virtualización de la materia análisis y diseño orientado a objetos

Martha I. Rivera-González, Cathery A. Vieyra-García , Mariano J. Pozas -Cárdenas

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería
Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Sistemas
Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, Cd. Universitaria
Pachuca, Hidalgo, México.
idalid@uaeh.edu.mx

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo presentar la integración de un agente inteligente en el ámbito de educación a distancia, aplicado a la materia de análisis y diseño orientado a objetos que se impartirá como parte de un proyecto integral de educación a distancia de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Palabras clave: Agentes, Agentes Inteligente, Espacios virtuales, message.

1 Introducción

De acuerdo a los avances tecnológicos que existen en nuestros días y las necesidades de combinar esas tecnologías con la enseñanza-aprendizaje, surge el modelo de la enseñanza no presencial mediante la ayuda de una computadora, llamada también virtualización o espacios virtuales [1], es por ello que surge la necesidad en las escuelas de nivel superior, de implementar planes de estudio que se puedan impartir a distancia, es decir, se crean espacios virtuales que permitan la impartición de las materias.

Actualmente, existen diferentes aplicaciones para el desarrollo del material educativo, uno de ellos es la realidad virtual, que tienen una

larga trayectoria, ya que desde hace varias décadas se han utilizado técnicas de computación gráficas para crear a los usuarios la ilusión de estar sumergido en un mundo virtual, la finalidad de la realidad virtual es extender, mejorar y hacer más eficiente la forma de enseñanza y potenciar de manera eficaz el aprendizaje a través de escenarios virtuales, como elemento innovador donde se incluyen, recursos de aprendizaje, para que las universidades y demás escuelas la puedan adoptar para su forma de trabajo.

Con las nuevas tecnologías, tales como: los sistemas satelitales, televisión interactiva, internet entre otros se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales. Están conformados por: espacio, estudiante, asesor, contenidos educativos, evaluación, medios de información y comunicación [2].

Los ambientes de aprendizaje no se circunscriben a la educación formal, ni tampoco a una modalidad educativa particular, se trata de aquéllos espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, nuevas experiencias, nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación. Se les llama espacios virtuales en el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado y que el elemento distancia está presente.

Los entornos de aprendizaje favorecidos con la incorporación de las tecnologías se potencian en la educación a distancia dentro de instituciones de Educación Superior por ser un modelo donde la no presencia física entre quien enseña y quien aprende es su principal característica.

El crecimiento en la oferta y demanda de ambientes virtuales de aprendizaje muestra que las instituciones educativas están encontrando en la tecnología un valioso recurso para la ampliación y mejora de la oferta en educación. El aprendizaje mediado por computadora está alcanzando niveles importantes de difusión.

Sin embargo, el desarrollo de ambientes virtuales para el aprendizaje no es suficiente, existe la necesidad de aplicar diferentes técnicas de aplicación y desarrollo, una de ellas es la aplicación de técnicas de inteligencia artificial específicamente Agentes Inteligentes que se muestra en el siguiente punto.

2 Agentes Inteligentes

En las últimas décadas existe la necesidad de crear sistemas inteligentes que permitan a los usuarios desarrollar ciertas estadísticas basadas en los procesos de desarrollo y sobre todo contemplando el factor tiempo.

En la utilización de estos sistemas que sean capaces de guardar estadísticas y ser más autónomos nace el término de Agente.

Se pueden encontrar propuestas en la literatura un gran número de definiciones del concepto de *agente*, sin que ninguna de ellas haya sido plenamente aceptada por la comunidad científica, siendo quizás la más simple la de Russell [5], que considera un agente como una entidad que percibe y actúa sobre un entorno

◆ Agente: Un sistema de cómputo (HW y SW) que posee las siguientes propiedades.

Autonomía: Puede operar sin intervención humana y tiene algún tipo de control sobre sus acciones y estado. Interno.

◆ Habilidad social: Interactúa con otros agentes vía lenguajes.

◆ Reactividad: Perciben su ambiente y responden de una manera oportuna a los cambios.

◆ Pro actividad: Capaces de exhibir conducta dirigida hacia metas, mostrando iniciativa.

Existen diferentes tipos de agentes uno de esa clasificación son los agentes inteligentes, los agentes inteligentes se definen en términos de un espacio definido de tres dimensiones Fig. 1[4], Agencia, Inteligencia y Movilidad.

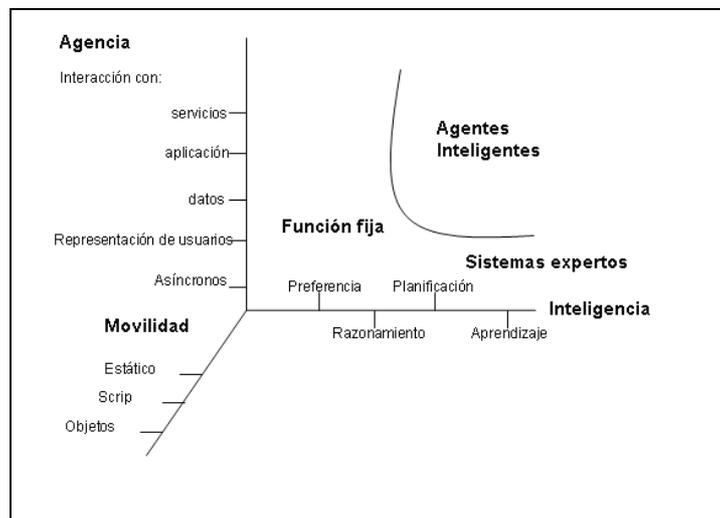


FIG 1. Alcances de agentes Inteligentes [4]

Agencia es el grado de autonomía y autoridad establecida en el agente, y puede ser medida cualitativamente, por la naturaleza de la interacción entre el agente y otras entidades.

Inteligencia es el grado de razonamiento y conducta aprendida: la habilidad del agente para aceptar las declaraciones de las metas del Ousuario y llevar acabo tareas encomendadas.

Movilidad Existen los sistemas que aprenden y se adaptan a su medio ambiente, ambos en términos de los objetivos del usuario, en el cuál los agentes por si mismos viajan a través de la red.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, mediante el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, en la Sección de Computación se crea una maestría en línea para su virtualización, se creo una comisión de profesores dònde los alumnos elaborarían el material a emplear, como caso de estudio para este trabajo se desarrolla el material para la materia de Análisis y Diseño Orientado a Objetos(ADOO), en el desarrollo de dicho material didáctico no se lleva un control específico para cada alumno, generando con ello que el asesor o tutor de la materia no tendría un control específico, de las diferentes evaluaciones de sus alumnos, lo cual genera perdida de tiempo en la elaboración de evaluaciones de los alumno de acuerdo al conocimiento recibido .

4 METODOLOGÍA A DESARROLLAR

Existen diversas metodologías para el desarrollo del agente una de ellas es Message, utilizando metodologías como Message[6] y herramientas como AUML [7],

El primero define un conjunto de meta-modelos (una descripción de alto nivel de qué elementos tiene un modelo) con los que hay que describir un sistema y el segundo lo utilizamos como una herramienta en la descripción de los diagramas de clases y de objetos

Para la implementación de los agentes se utilizará JADE, desarrollado en Java que permite la ejecución y el desarrollo de aplicaciones que está basado en el paradigma de agentes. JADE es extremadamente versátil [8].

Se eligió JADE en esta investigación porque proporciona las siguientes ventajas:

- Interoperabilidad, puesto que cumple con las especificaciones propuestas por FIPA [9].
- Uniformidad y portabilidad, debido a que JADE provee un conjunto homogéneo de API's [10] que son independientes de la versión de Java y de las características de la red.

5 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Para esto se plantea una solución la cual nos permita desarrollar la virtualización de la materia Análisis y Diseño Orientado a Objetos como caso de estudio e introduciendo un agente. El agente "aprendiz" Fig 2, tiene como objetivo:

Llevar un control de asistencias del usuario, recordándole los temas vistos con anterioridad en tiempo, así como el registro de las evaluaciones que ha presentado durante el transcurso de los temas vistos.

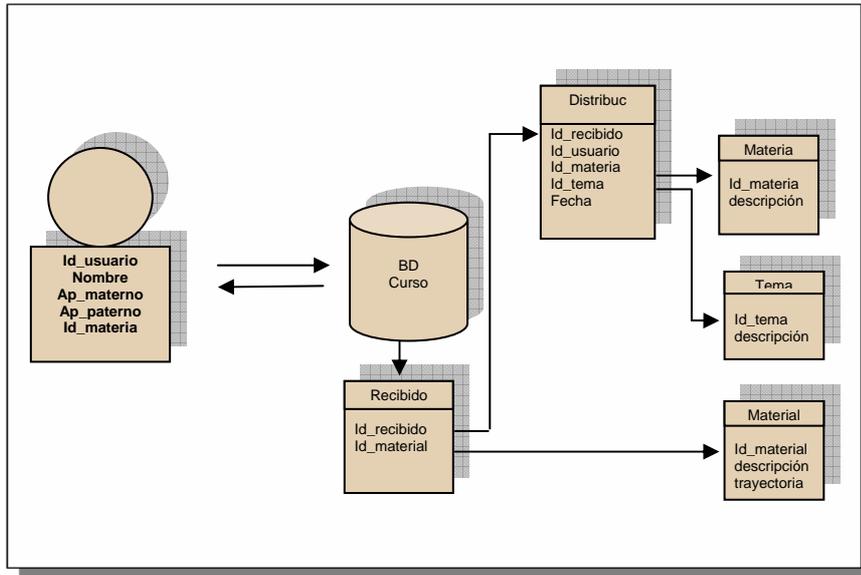


Fig. 2 Diagrama de Clases. Agente “aprendiz”

Utilizando la metodología propuesta se propone el diagrama de estados del agente “aprendiz” como se muestra en la Fig. 3, que permitirá el acceso y registro del usuario, en dónde el alumno registrará los datos personales de identificación , así como el avance de conocimiento que adquiere de acuerdo al material que es utilizado., además el agente será capaz de recordarle cuáles han sido sus avances del tema y llevará el registro del alumno al acceder a los temas elegidos.

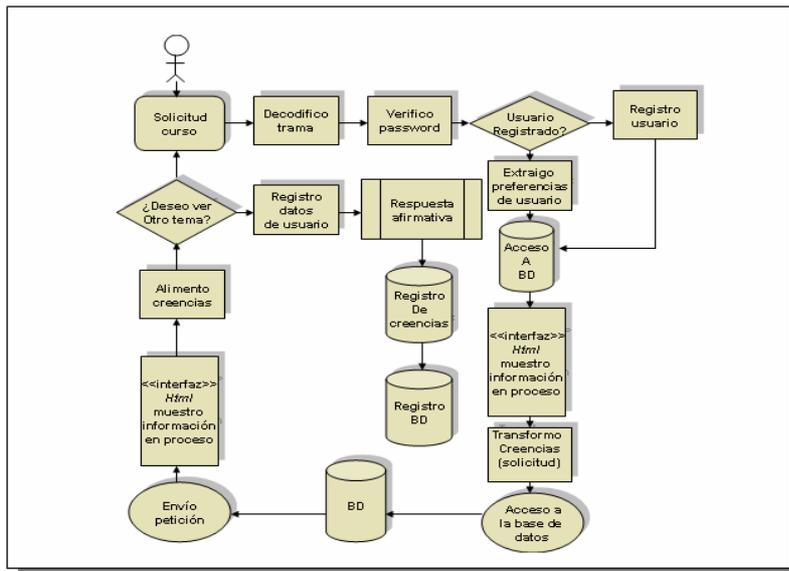


Fig. 3 Diagrama de estado Agente “aprendiz”

Para la virtualización de la materia se tiene pensado utilizar diferentes tipos de software entre los principales se encuentran :Moodle como plataforma, Solaris como sistema operativo, Flash, Adobe Captivate, Adobe Photoshop, entre otras.

Moodle es una poderosa herramienta de fuente abierta que facilita el desarrollo de "Ambientes Virtuales de Aprendizaje". Está basado en modelos pedagógicos y, en términos de tecnología, se trata de una aplicación web que puede funcionar en cualquier computador [11].

Solaris es un sistema operativo desarrollado por Sun Microsystems, es uno de los sistemas operativos más avanzados [10].

Adobe Captivate permite a los usuarios crear de forma fácil simulaciones de muestreo en Flash, sin necesidad de conocimientos previos de Flash [12].

Adobe Audition (antes Cool Edit Pro) es un programa de edición de audio digital de Adobe Systems que permite tanto un entorno de edición/mezclado de ondas multipista no-destructivo como uno destructivo, por lo que se lo ha referido como el "cuchillo Suizo multiuso" del audio digital por su versatilidad [13].

6 CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

La virtualización de la materia agregando técnicas de inteligencia artificial como agentes inteligentes nos permite ampliar el horizonte de cómo podemos interactuar con el sistema, en donde el avance del alumno es parte esencial en la transmisión del conocimiento.

La virtualización de la materia ADOO, permite que los alumnos de una forma tangible comprenda los conceptos vistos, de manera que el conocimiento será transmitido en forma natural, ganando con ello que la enseñanza- aprendizaje sea óptima.

Algunos de los puntos como trabajos futuros es el de interaccionar con otros agentes, para la delegación de tareas, otro es llevar una interacción entre los agentes., es decir crear un sistema multiagente que permita la interacción entre los mismos para ayudar en la distribución de los materiales didácticos, en la representación del tutor y/o asesor, en foros, entre otros.

Bibliografia

- [1] Richard M., and Rebecca Brent. "Cooperative Learning in Technical courses: Procedures, Pitfalls, and Payoffs." PA, The Pennsylvania State University, Felder, Eric Document Reproduction Service Report ED 377038, 1994
- [3] Susan Winter "Cooperative Learning and College Teaching Newsletter" Prescott, 6. (2).4, 1996
- [4] Gilbert & J. E. Doran [Simulation as a research strategy](#). In K. G. Troitzsch, U. Mueller, G. N. (Eds.), *Social science microsimulation* (pp. 448-454). Berlin: Springer, 1996
- [5] Stuart Russell, Peter Norving, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice hall, second edition, 2007
- [6] Caire, G., Leal, F., Chainho, P., Evans, R., Garijo, F., Gomez-Sanz, J. J., Pavon, J., Kerney, P., Stark, J. y Massonet, P.: *Agent Oriented Analysis using MESSAGE/UML*. Actas de conferencia. Springer Verlag. LNCS 2222. 2001. pp. 119-135
- [7] James Odell, H. Van Dyke Parunak, Bernhard Bauer, "Extending UML for Agents," *Proc. of the Agent-Oriented Information Systems Workshop at the 17th National conference on Artificial Intelligence*, Gerd Wagner, Yves Lesperance, and Eric Yu eds., Austin, TX, pp. 3-17 accepted paper, AOIS Workshop at AAAI 2000.

Referencia electrónica

- [2] <http://campus.gda.itesm.mx/cite>
- [7] <http://www.auml.org/auml/>
- [8] <http://www.jclark.com/jade/#whatis>
- [9] http://business.cisco.com/prod/tree.taf%3Fasset_id=55311&ID=54223&public_view=true&kbns=1.html
- [10] <http://www.java.com>
- [11] <http://moodle.up.edu.mx>
- [12] <http://adobe-flash-player.softonic.com/>
- [13] <http://www.adobe.com>