

Modelos de Transacciones Avanzados para Procesos de Aprendizaje Complejos

Jorge Torres, Juan Manuel Doderó, Ignacio Aedo, Eduardo Juárez

Title—Advanced Transactional Models for Complex Learning Process

Abstract—Los procesos de aprendizaje complejos (PAC) son el resultado de la integración dinámica y no anticipada, de una mezcla de pedagogías y recursos que facilitan el aprendizaje en ambientes pedagógicos ricos y personalizados. Los PACs consideran factores como la complejidad y duración de la actividad de aprendizaje, el grado de autonomía del estudiante, y el constante diseño y control del proceso de aprendizaje. Pero su ejecución tiene implicaciones en la gestión de la ejecución de actividades de larga duración y de la finalización en la ejecución de actividades que no han logrado sus objetivos de aprendizaje. Los modelos de transacciones avanzados (MTA) relajan algunas de las propiedades ACID de una transacción de tal forma que las aplicaciones puedan manejar, de manera confiable, diversos tipos de actividades de larga duración. En este artículo se propone una implementación de soporte transaccional de tres niveles con base en los MTAs, para un motor de ejecución de PACs, con el propósito de ejecutar los diversos tipos de actividades para el aprendizaje, incluyendo actividades de larga duración y actividades de compensación para aquellas actividades en las que no se lograron los objetivos de aprendizaje.

Index Terms—Service-oriented architecture, complex learning processes, educational modeling languages, advanced transaction models.

I. INTRODUCCIÓN

LA evolución de los sistemas de *e-learning* ha ofrecido un conjunto mejorado de características y flexibilidad para el proceso de aprendizaje. Comenzando por contenido *web* estático, y moviéndose hacia la estandarización de objetos de aprendizaje, dando lugar para la creación de lenguajes de modelado educativo (LME) capaces de describir completamente escenarios de aprendizaje.

Los LMEs [1] [2] representan una aproximación importante para integrar diversos aspectos educativos, permitiendo el diseño e implementación de espacios y actividades soportados por las tecnologías de información y comunicación. Con los

LMEs es posible integrar, dentro de un proceso de aprendizaje, material educativo personalizado para cada estudiante —e.g. actividades, servicios, recursos, objetivos, evaluaciones, perfiles—, promoviendo la participación activa del estudiante con su proceso de aprendizaje.

En un principio, los LMEs fueron pensados sólo para sistemas de *e-learning* que contuvieran todos los recursos que un escenario de aprendizaje necesita para garantizar su disponibilidad. Pero a medida que los recursos empleados evolucionan, dichos sistemas no son capaces de sustituirlos de manera sencilla y transparente. Además, para brindarle al estudiante una experiencia pedagógica rica y diversa, los sistemas de *e-learning* necesitan implementar una vasta cantidad de aplicaciones —e.g. en Moodle¹: foro, wiki, tarea, chat, glosario, lección, examen, recurso, encuesta, laboratorio y otros módulos; o en LAMS²: chat, foro, opción múltiple, pizarrón de noticias, cuaderno, pregunta y respuesta, encuesta, votación, y otras actividades—, haciendo aún más amplia la variedad de recursos de aprendizaje susceptibles de ser substituidos.

Para abordar esta necesidad, la siguiente generación de LMEs integra servicios *web* distribuidos, y tiene que facilitar la orquestación de estos servicios para el aprendizaje, lo que hace necesario en estos sistemas el soporte transaccional.

Por muchos años, aplicaciones que soportan ciertos tipos de procesos de negocio (“transacciones”), han sido desarrolladas utilizando infraestructura de gestión de transacciones dentro de monitores de procesamiento de transacciones *y/o software* de gestión de bases de datos. Desde el estilo inicial de trabajo centralizado, dicho *software* de aplicación ha posibilitado la distribución de aplicaciones basadas en transacción ejecutadas en diversas plataformas de cómputo.

Las aplicaciones basadas en transacciones típicamente presentan características importantes de soporte a las propiedades ACID de una transacción (por sus siglas en inglés de *Atomicity*, *Consistency*, *Isolation* y *Durability*) [3]. Sin embargo, para el caso de los sistemas de *e-learning* que soportan procesos de aprendizaje, cabe destacar la larga duración de algunas actividades de aprendizaje, así como la posibilidad de no lograr los objetivos de aprendizaje. Es por ello que el modelo tradicional de transacciones no es suficiente, y es necesario un modelo de transacciones avanzado (MTA).

Jorge Torres es líder de la Cátedra de Investigación DASL4LTD del Tecnológico de Monterrey, México (jtorresj@itesm.mx).

Eduardo Juárez es asistente de investigación en la Cátedra de Investigación DASL4LTD del Tecnológico de Monterrey, México (A00339777@itesm.mx).

Juan Manuel Doderó es profesor investigador del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Cádiz, España (juanma.doderó@uca.es).

Ignacio Aedo es profesor investigador del Departamento de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid, España (aedo@ia.uc3m.es).

DOI (Digital Object Identifier) Pendiente

¹ <http://www.moodle.org>

² <http://www.lamsinternational.com>

