

METODOLOGÍA PROCESO UNIFICADO (RUF) Y EL MOBILE LEARNING COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

THE RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) AS A METHODOLOGY IN THE MOBILE-LEARNING AS AN EDUCATIONAL TOOL

Profesora Wilpia Flores
Wilpia.flores@une.edu.ve
Dra. Magally Briceño
Magally.briceno@gmail.com

Universidad Nueva Esparta
Caracas-Venezuela

Recibido: 19/01/2015
Aceptado: 12/02/2015

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo proponer la metodología denominada “Rational Unified Process” (RUP) (Proceso Racional Unificado) para la implementación del Mobile learning como herramienta y modalidad de enseñanza-aprendizaje en la institución, para lo cual fue necesario realizar análisis documental y generar discusiones críticas entre profesores y estudiantes sobre los aspectos positivos y negativos de la herramienta en el aprendizaje. El seguimiento realizado con la implantación de la metodología ha sido satisfactorio, sin embargo, aun se requiere no solo conciliar los fundamentos del modelo educativo de la Universidad con los sistemas de información y comunicación sino lograr cultura tecnológica en el uso del Mobile learning.

Palabras clave: *Mobile-Learning*, enseñanza- aprendizaje, RUP, modelo educativo, gestión del conocimiento.

Abstract

The present research aimed to propose the methodology “Rational Unified Process” (RUP) to implement the Mobile learning, as a tool and modality for the teaching and learning process at the institution. So it was necessary to perform a documentary analysis and generate critical discussions between teachers and students about positive and negative features of such a tool. The follow-up of the RUP implementation has been successful; however, it is still required not only to conciliate basics of the University educational model with information and communication systems, but also to achieve technological culture in the use of Mobile learning.

Keywords: Mobile-Learning, Teaching and learning, RUP, Educational Model, Knowledge Management.

1. Abordaje Problemático

América Latina enfrenta grandes desafíos en educación debido al abandono escolar, analfabetismo, limitaciones en el uso de tecnología, escasas modalidades de enseñanza-aprendizaje, y programas de formación docente. (UNESCO, 2012).

Como consecuencia, las organizaciones educativas públicas y privadas en Latinoamérica comenzaron a explorar, mediante el desarrollo de proyectos, las posibilidades de los dispositivos móviles en ambientes escolares.

En Venezuela, no existen experiencias registradas sobre el uso del ML como herramienta metodológica, y la discusión entre educadores y tecnólogos ha sido limitada, generando ausencia de un piso teórico con respecto al aprendizaje y diseño instruccional. Por ello, fue necesario buscar elementos empíricos acerca de lo que pensaban estudiantes y profesores de la UNE sobre el ML y sobre la metodología RUP. Los nudos problemáticos obtenidos fueron: a) desconocimiento del uso de la herramienta y de la metodología en el proceso formativo; b) limitaciones para introducir datos en ML; c) ausencia de manuales; d) debilidades en formación del personal que implementará RUP. Esta, por lo general, se aplica en forma lineal, en cascada, lo cual no refleja su complejidad para la construcción de Campus Virtual o de un ecosistema tecno-

educativo que interrelacione factores y garantice estándares de calidad.

2. Direccionalidad de la Investigación

Proponer la metodología RUP en el uso y aplicación del ML en la UNE como herramienta y modalidad de docencia, investigación y extensión.

3. Abordaje Conceptual del *Mobile Learning*

3.1. El ML como Ecosistema Tecno – Educativo

En este trabajo, se acuña el término ecosistema tecno-educativo por cuanto consideramos que una institución que se plantea bajo modalidad virtual debe orientar el desarrollo de sus actividades, conexiones y fuentes de información para que el estudiante aprenda (Adell y Castañeda, 2010).

Así, se asume la idea de Castañeda y Jordy (2013), cuando indican que el ecosistema tecno-educativo es una realidad inherente al aprendizaje, pero con avances desde el punto de vista tecnológico. Su importancia reside, dicen Castañeda y Jordy (2013) en que esos ecosistemas asumen un proceso tecnológico social concreto y presentan elementos que marcan diferencias con el concepto tradicional de tecnología educativa.

ML es un paradigma educativo sustentado en el ecosistema tecno-educativo que brinda oportunidades interactivas y oportunidades de formación a la población debido a su accesibilidad, interactividad y capacidad para gestionar y diseminar el conocimiento.

Es por ello, que el uso de dispositivos móviles se plantea dentro de éste ecosistema tecno-educativo como una herramienta que fortalece el aprendizaje no sólo por la relación que se establece entre ella y el usuario, sino por sus atributos de conectividad, ubicuidad, pertinencia, interacción, convirtiéndola en atractivo para el sector educativo.

Sobre la base del párrafo anterior, y lo indicado por Castañeda y Jordi (2013) podría decirse que el ML es un ecosistema socio-educativo que permite procesos de: a) lectura, debido a las fuentes de información a las que se accede en forma de

objeto o artefacto (mediatecas); b) reflexión, por cuanto transforman la información y; c) relación, con otras personas con las que se aprende e interactúa.

La relación dispositivo – usuario podría aprovecharse para robustecer los procesos educativos siempre que se hagan los ajustes que consideren el perfil y comportamiento del estudiante y profesor en relación con su entorno, lo que produce un valor agregado en la interacción profesor–estudiante, estudiante – estudiante, investigador - profesor e investigador – estudiante. Sobre esta base, el ML se convierte en un medio de interacción para la confluencia de relaciones interpersonales, consumo y producción de contenidos que garantice su personalización y la conectividad ubicua como factor determinante. Así, el dispositivo móvil no sólo facilitaría el consumo de información con el uso de elementos multimedia u otros, sino que garantiza acciones relacionadas con la interacción, distribución y enlace de contenidos propios del entorno o generados por el usuario.

De esta manera, el dispositivo móvil deja de ser una herramienta de consumo de contenidos y de interacción entre usuarios para transformarse en un recurso educativo para la gestión y disseminación de conocimientos y saberes lo cual genera una mayor demanda de recursos educativos y mejor predisposición al uso de esta herramienta.

Se está consciente que aún existen vacíos y elementos para la construcción del ecosistema tecno-educativo en instituciones educativas en Venezuela, sin embargo, con las investigaciones que se desarrollen entre educadores y tecnólogos se comenzará a sentar las bases teóricas y metodológicas para establecer supuestos, conceptos, hipótesis que sustenten el sistema ecotecno-educativo que responda a las necesidades del sector en sus diferentes escenarios y niveles de formación.

3.2. Enfoque del ML en la UNE como herramienta y modalidad de enseñanza – aprendizaje

Una de las consideraciones iniciales en cuanto al uso del ML como herramienta y modalidad de aprendizaje en la UNE, es la premisa que la interacción y el consumo de información por parte de los usuarios, no es su propósito final, todo lo contra-

rio, apunta hacia la búsqueda de procesos de generación de conocimientos y saberes así como la construcción de bases teóricas sobre las teorías del aprendizaje y de diseño instruccional que fundamenta el desarrollo del ML como paradigma de aprendizaje.

En este sentido, el ML ofrece una oportunidad de transformación de los procesos de enseñanza – aprendizaje, ya que el usuario utiliza la información para construir conocimiento de manera individual o colaborativa, y puede compartirlo de manera ubicua con otros, generándose redes sociales o de aprendizaje. Así, la plataforma deja de ser el escenario principal de interacción social para convertirse en un espacio donde se comparten intereses de acuerdo con el contexto social y fundamentos ontoepistemológicos del individuo, la organización y ámbitos disciplinarios o multidisciplinares.

En consecuencia, la UNE, ha considerado la construcción de espacios en la red o Campus Virtual, direccionándose hacia un ecosistema tecno-educativo que favorece la confluencia de diferentes entornos de aprendizaje y la interacción de los individuos en el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión.

La estructura del Campus Virtual de la UNE lo conforma la Biblioteca en Línea (Flores y Briceño, 2012), el Repositorio Institucional, Aula Abierta, Red Social Académica y el desarrollo de los aprendizajes abiertos utilizando los recursos que ofrece la Web 2.0 y 2.3.

Se asumen además, los principios de la Web mobil indicados por O'Really (2006) en lo que se refiere a la comunicación e integración de recursos de manera ubicua y en tiempo real y la capacidad del ML para generar repositorios de información que pueden ser utilizados por la comunidad interna y externa a la UNE en cualquier momento y lugar.

En éste Campus Virtual, se interrelacionan elementos tecnológicos y educativos propios del quehacer académico, investigación y extensión y aquellos relacionados con recursos, actividades y procesos que permiten conservar, desarrollar, comunicar y difundir conocimientos de diversas áreas temáticas que se producen en las aulas de clase.

3.3. *Mobile Learning*: Gestión y Distribución del Conocimiento

Existe relación entre el uso y aplicación del ML como herramienta para el aprendizaje y la gestión y difusión del conocimiento. Más en la actualidad cuando ésta ha experimentado un fuerte crecimiento.

Docentes e investigadores a nivel mundial han manifestado lo que representa el uso del ML como innovación educativa, resaltando que existen más de 5.000.000.000 celulares dispersos por el continente, lo cual los consolida como los medios más utilizados para acceder a información, obtener conocimiento y desarrollar procesos de formación siendo principalmente útiles en lugares con dificultades de acceso a computadoras o para garantizar que la capacitación siga a las personas y no al puesto de trabajo. (Constanza, 2012).

Un estudio realizado en los EU denominado “Project Tomorrow” indica que en el ámbito escolar, el acceso a la tecnología móvil en el aula se ha triplicado entre los estudiantes secundarios de ese país. En paralelo, el 62% de los padres ha señalado que están más propensos a comprar un dispositivo de tecnología móvil para su hijo si el mismo se usa en clase. Estos datos se desprenden de la encuesta “Speak Up” (2010), impulsada anualmente por Project Tomorrow. Desde entonces, la tendencia continua profundizándose, y una de las claves son el apoyo que tiene la herramienta, tanto en los padres como en las instituciones educativas estadounidenses.

En Latinoamérica el uso del ML también está en proceso de desarrollo. Se reporta que la tasa de penetración de teléfonos celulares tradicionales es muy alta. En el 2008, más de 80% de los niños de 10 a 18 años en la región tenían un teléfono móvil, incluyendo a adolescentes de comunidades rurales y pobres, a diferencia de los computadores, los celulares, son económicamente accesibles para la mayor parte de la población de la región.

Estos datos los encontramos en dos documentos: *Turning on Mobile Learning in Latin América* y *Mobile Learning for Teachers in Latin América* (UNESCO, 2012). En ambos proyectos, se describen las iniciativas de aprendizaje móvil en toda la región y se afianzan las políticas nacionales y locales de

aprendizaje móvil para apuntalar cómo los teléfonos celulares se están usando para apoyar el trabajo de maestros y mejorar su práctica.

La UNESCO (2012) destaca tres proyectos lanzados en el 2011 y 2012 con estrategias y prácticas pedagógicas específicas. Estos son: Puentes Educativos, en Chile; Raíces de Aprendizaje Móvil, en Colombia y Entorno Móvil Interactivo de Aprendizaje (EMIA-SMILE) en Argentina.

En otros países, entre ellos en Venezuela, se están dando los primeros pasos para el aprendizaje móvil principalmente debido al potencial que este tiene para: proporcionar oportunidades educativas a aquellos que aún no acceden al sistema educativo, aumentar la alfabetización y las habilidades educacionales básicas de las poblaciones vulnerables, mejorar la gestión administrativa de los sistemas educativos. (UNESCO, 2012).

Se vislumbra, de esta manera, el ecosistema tecno-educativo como la confluencia de herramientas que generan procesos de aprendizaje a través de la red, gestión y distribución de nuevos conocimientos, profundizándose el aprendizaje abierto, uso del software libre y desarrollo de la Web social.

En otras palabras, con el ML el conocimiento se “descentraliza” por su producción, distribución, reutilización y valoración por cuanto, la aceptación y creciente implantación del conocimiento abierto y su almacenamiento en la nube está cambiando la forma de enseñar y aprender ya que no importa dónde se comparta o archive el trabajo; lo relevante es que la información, los saberes y el conocimiento, sea accesible independientemente de dónde estemos o del dispositivo que hayamos elegido. (Horizonte, 2010).

El Informe indicado señala, que en Iberoamérica, estos dispositivos han penetrado todas las capas sociales. Esta realidad amplía y renueva las posibilidades de acceso inmediato a información de todo tipo en cualquier lugar y permite diseños pedagógicos más flexibles, abiertos y contextualizados. Un determinante claro de este fenómeno, es la creciente facilidad y velocidad con que se puede acceder a Internet gracias a las redes de telefonía móvil y a las conexiones inalámbricas. Sin embargo, aun debe continuar reforzándose sus implicaciones en el aprendizaje, en la oferta formativa y el desarrollo de contenidos.

4. Metodología de análisis y diseño de sistemas para la implementación del campus virtual bajo la modalidad *Mobile-Learning*

La metodología de análisis y diseño de sistemas, utilizada para la implementación del campus virtual bajo la modalidad ML fue la *Rational Process Unifield (RUP)*, desarrollada por la empresa IBM (s/f). Esta se caracteriza por: a) la reusabilidad; b) reducción de la complejidad de mantenimiento, es decir posee extensibilidad y facilidad de cambio; c) riqueza semántica; d) construcción de prototipos; e) estabilidad, confiabilidad e integralidad. (Camillo, 2011).

Contempla cuatro fases de desarrollo: inicio, elaboración, construcción y transición, lo que facilita el análisis, diseño, documentación e implementación de sistemas de información con el uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). En el caso de la UNE, se agregó a la metodología una fase de evaluación y seguimiento.

4.1. Inicio

En esta fase, se definió el alcance técnico y educativo del Campus Virtual, se propuso una descripción general de las características y funcionalidades del sistema del ML y establecieron las ventajas de la metodología en cuanto su escalabilidad y funcionalidad. Para ello fue necesario

- Elaborar casos de uso que definieran las funcionalidades del Campus Virtual bajo la modalidad ML, reflejando los requisitos técnicos y funcionales como evidencia de la fidelidad de los casos e interpretación de las reglas de establecidas.
- Organizar dinámicas con estudiantes y profesores sobre el ML y metodología RUP.

4.2. Elaboración

Organización del plan de desarrollo del software incluyendo su organización, artefactos a desarrollar e información adicional que permitiera a la comunidad académica una mejor comprensión del sistema y sus alcances. Se realizaron las siguientes actividades:

- Análisis del dominio del software y los mecanismos de integración.
- Elaboración de las especificaciones de casos de uso.
- Establecimiento de la arquitectura para la integración del ML al Campus Virtual.
- Diseño de interfaces gráficas para la imagen institucional de la UNE.
- Análisis, diseño y construcción del modelo de datos requerido para la integración de los sistemas que conforman el Campus Virtual.

4.3. Construcción

Codificación de los algoritmos y diseño de las funciones necesarias para registrar la información de los usuarios del Campus Virtual en cada una de las aplicaciones. Se generaron los siguientes artefactos:

- Creación de algoritmos para el desarrollo de procesos.
- Casos de prueba para cada una de las funcionalidades ML en el Campus Virtual.
- Verificación de funcionalidades del sistema de acuerdo con los requerimientos de los usuarios.
- Generación de versión estable del Campus Virtual bajo la modalidad ML.

4.4. Transición

Plan de capacitación y entrenamiento del personal del Centro de Tecnologías, encargado de asumir la administración del Campus Virtual bajo la modalidad ML. Se realizaron las siguientes actividades:

- Elaboración, verificación y entrega de los manuales de instalación y configuración del Campus Virtual al Centro de Tecnología. Se consignaron las aplicaciones y archivos necesarios para la instalación y configuración del sistema
- Talleres formativos en el área técnica y educativa al personal del Centro de Tecnologías, con el objeto de entrenarlos y que presten servicios de soporte técnico y de usuario a la comunidad universitaria.

4.5. Evaluación y Seguimiento

Esta fase es permanente y tiene como finalidad determinar las fortalezas y debilidades en el uso y aplicación no solo de la metodología sino del ML. Se realizaron las siguientes actividades:

- Elaboración, validación y aplicación de instrumentos tipo Likert para determinar las ventajas y desventajas en la implementación de la metodología.
- Análisis de los datos y reportes permanentes de resultados.

5. Reflexiones para el debate

- La implantación del ML en la UNE mediante la metodología RUP permite indicar que puede ser aplicada en la Institución tomando en cuenta su contexto y modelo educativo.
- El ML representa una posible solución para resolver problemas de exclusión y de acceso limitado a la educación, sin embargo, aún se están dando, en el caso de Venezuela, los primeros pasos para implementar el uso de esta herramienta y se requiere fortalecer la capacitación docente y adquirir una cultura en lo que hemos denominado ecosistema tecno-educativo que permite el uso de diferentes herramientas para que los estudiantes aprendan a aprender con tecnología.
- Existe una interrelación entre el ML, el ecosistema tecno-educativo y la gestión y distribución del conocimiento. Estos elementos interrelacionados entre sí, permiten apalancar más aun los entornos colaborativos, diseminar los saberes a diferentes fronteras y afianzar las redes sociales o de aprendizaje.
- ML facilita la gestión del conocimiento por cuanto a través de su uso se puede transferir en forma sistemática y organizada los conocimientos, experiencias, saberes de personas, grupos, lográndose así la democratización del proceso formativo, la construcción social y la producción colectiva del conocimiento.
- El seguimiento realizado en la institución con la aplicación de la metodología para utilizar el ML permite señalar que esta posee estabilidad, confiabilidad e integridad lo cual

garantiza su aplicabilidad en diferentes modalidades de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, es necesario diseños instruccionales bien orientados y soportados en formatos adecuados.

- Los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología RUP en la UNE, han sido satisfactorios y demostrado que puede ser aplicada para el uso del ML en el proceso de aprendizaje, sin embargo, es necesario desarrollar mecanismos de apropiación tecnológica más eficaces, que permitan contextualizar el uso de la metodología de acuerdo con el contexto y modelo educativo de la institución. Asimismo, se requiere que el equipo de tecnología involucrado en el desarrollo de la metodología adquiera más competencias sobre su aplicación en el ámbito educativo y en la planificación didáctica.
- Se requiere fundamentar teóricamente al ecosistema tecnopedagógico para alcanzar: a) dinamicidad y flexibilidad en el aprendizaje; b) interactividad, conocimiento abierto y distribuido; c) procesos instruccionales coherentes, negociados, sistemáticos, adaptados a las necesidades del que aprende d) desarrollo del aprendizaje bajo la filosofía de la autonomía y autodeterminación; e) nueva concepción del estudiante y del docente.

6. Referencias bibliográficas

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. Roma: Vila, R. y Fiorucci, M.
- Castañeda, L. y Jordi, A. (Editores) (2013). Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red. España: Alcoy: Marfil.
- Carrillo, A. (2011). Multimedia de apoyo a la enseñanza de la metodología RUP : La enseñanza en la Ingeniería del Software. España, Editorial Académica Española
- Constanza, D. (2012). América Learning & Media en Latinoamérica. [En línea] Disponible: <http://www.americlearningmedia.com/component/content/article/107-tendencias/683->

mobile-learning-actualidad-y-anticipos-para-el-2012
[Consultado, Abril 15,2013]

Flores, W. y Briceño, M. (2012). "La investigación en la Biblioteca 2.0 en la Universidad Nueva Esparta. IV. Jornadas Científicas Nacionales "Dr. José Gregorio Hernández". Maracaibo, 21-22 Noviembre.

IBM. "RUP: Best Practices for design, implementation and effective project management". (2003) [En línea] Disponible en: <http://www-01.ibm.com/software/rational/rup/>. [Consultado: Julio, 20, 2012].

Informe Horizonte (2010). Edición Iberoamericana 2010 [En línea] Disponible: <http://www.nmc.org/pdf/2010-Horizon-Report-ib.pdf>. [Consultado: Mayo 15, 2011]

O'Really, T (2004) ¿Qué es la Web 2.0? Patrones del diseño y modelos de negocio para la siguiente generación de software. Boletín de la Sociedad de Información Telefónica.

[En línea]. Disponible: http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/Articulos_Tribuna_-Que_es_Web_20/. [Consultado: Marzo, 15, 2013]

Project Tomorrow (2012). Project KNet on Teaching and Learning [En Línea] Disponible: <http://www.tomorrow.org/publications/ProjectKnect.htm> [Consultado, abril 15, 2013]

UNESCO (2012). Turning on Mobile Learning: in Latin America: Illustrative Initiatives and Policy Implications. [En línea] Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216080E.pdf> [Consultado: Marzo 18, 2013]

_____. Mobile Learning for Teachers in Latin America. [En línea] Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216081E.pdf> [Consultado: Marzo 18, 2013].