

Entornos Colaborativos y Ubicuos para el Aprendizaje Significativo

Jair Mendoza Ceballos ¹, Cesar A. Collazos ²

¹Corporación Universitaria Comfacauca, Popayán, Colombia
jmendoza@unicomfacauca.edu.co – jairm1@yahoo.com

²Universidad del Cauca, Popayán, Colombia
ccollazo@unicauca.edu.co

Abstract

This paper aims to provide guidance on how to take advantage existing resources in Internet, for which a study about what is "Collaborative Learning" and conditions for the design of collaborative strategies, is done. The concept of "Ubiquitous Learning" is analyzed as an extension or a natural evolution of E-Learning and M-Learning. At the end, the activities carried out within a presential class supported by technologies in order to generate strategies for meaningful learning will be described.

Keywords: Collaborative Learning, Ubiquitous Learning, Education

1 Resumen

Un amplio análisis de los recursos educativos disponibles en Internet y sus ventajas más importantes, permite concluir que “*Internet cuenta con buenas herramientas de apoyo al trabajo colaborativo, diseño, desarrollo y evaluación de proyectos, investigación, experimentación y trabajo interdisciplinario*” [1], pero no está claro si hay un modelo pedagógico. Son los usuarios quienes le deben dar forma a un modelo educativo que sustente su quehacer en el diseño e implementación de actividades significativas en el proceso de aprendizaje.

Actualmente los jóvenes estudiantes son grandes usuarios de los diferentes recursos tecnológicos que ofrece el mercado, para el manejo de la información: toda la gama de portátiles, y celulares, por medio de los cuales acceden a sistemas de información de todo tipo y principalmente, las que se conocen como “redes sociales”. Estos elementos o recursos se convierten en un

invaluable recurso pedagógico que la mayoría de docentes no están aprovechando para mejorar sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Este documento tiene por objeto proporcionar orientación sobre cómo aprovechar los recursos que existen en Internet, como parte de un estudio sobre lo que es "aprendizaje colaborativo" y cuáles son las condiciones para el diseño de estrategias de colaboración. El concepto de "aprendizaje ubicuo" se analiza como una extensión o una evolución natural de *E-Learning* y *m-Learning*. Al final del documento, se describen las actividades llevadas a cabo, como apoyo a una clase presencial usando herramientas virtuales, con el fin de generar estrategias para el aprendizaje significativo.

Palabras Claves: Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Ubicuo, Educación

2 Contexto

Este artículo presenta los resultados parciales del proyecto “*Uso de herramientas computacionales en entornos colaborativos como base para el desarrollo de un modelo de aprendizaje – CSCL- Educativo*”, aprobado en convocatoria interna del año 2013 de la Corporación Universitaria Unicomfauca y financiado en su totalidad por la misma entidad y se desarrolla en el marco del trabajo interinstitucional de la “*Red Iberoamericana de Apoyo a los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de Competencias Profesionales a través de entornos ubicuos y colaborativos*” patrocinada por CYTED - Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (www.cytcd.org), de la cual hacen parte la Universidad del Cauca (www.unicauca.edu.co) y la Corporación Universitaria Comfauca (www.unicomfauca.edu.co), con sedes en la Ciudad de Popayán, Cauca-Colombia.

3 Introducción

Quiéralo o no, la humanidad se centrará cada día más alrededor de procesos de integración, fenómeno pronosticado desde principios del siglo XX por Teilhard de Chardin, y que se evidencia en nuestros días por el fenómeno de las redes sociales basadas en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. De este fenómeno, la educación será de las más beneficiadas porque los grupos científicos y académicos lograrán la expansión y popularización del conocimiento. Pero, serán los maestros de las nuevas generaciones, que al lograr adaptarse rápidamente, podrán orientar a los

jóvenes a aprender los valores tradicionales y los nuevos valores que se construyan con base a la nueva forma de aprender.

La educación soportada en Internet es un hecho que se evidencia en todos los niveles educativos, desde la escuela básica hasta los posgrados, creando una nueva forma de enseñar con sus propios elementos y concepción pedagógica, diferenciándose ostensiblemente de la educación tradicional, en donde el docente es el centro de la formación, y en su lugar propende porque sea el aprendiz quien asuma la responsabilidad por su proceso de aprendizaje, llevando a un nuevo modelo, denominado constructivismo y construcción social del conocimiento.

Pero, apesar de los grandes adelantos tecnológicos, la percepción que se tiene en varios campos del quehacer humano, es el uso inadecuado de tecnologías de la información, el cual se acentúa cuando se trata de los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues a pesar las herramientas disponibles en Internet, los docentes y estudiantes aun no aprenden a sacar el mejor provecho.

Este trabajo plantea una propuesta de enfoque con el cual los docentes podrán sacar un mayor beneficio del proceso de aprendizaje colaborativo y de las herramientas ubicuas, utilizando adecuadamente los recursos digitales. Aquí se aborda una primera propuesta de modelo mediador de los procesos de aprendizaje, el cual permita dar un soporte pedagógico a la educación presencial.

4 Modelo Colaborativo y Ubicuidad

4.1 El Modelo Educativo en la web

Del estudio realizado acerca de los recursos educativos disponibles en Internet y un análisis detallado de sus principales ventajas, se concluye que existen una infinidad de muchas y muy buenas herramientas para “el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos, investigación, experimentación y trabajo interdisciplinario” [1], que bien aprovechadas desembocan fácilmente en procesos de trabajo y aprendizaje colaborativo. Pero no es claro que exista un modelo educativo explicito, todas las herramientas, recursos y cursos están orientados a que sea el estudiantes o quien desee aprender, quien asuma un rol activo y construya el conocimiento, por lo tanto podría pensarse que implícitamente Internet posee un modelo pedagógico constructivista.

Los nuevos medios de comunicación y su costo cada vez bajo, vislumbran una utilización masiva de los recursos digitales, por parte de los jóvenes de todos

los niveles socioeconómicos, por lo tanto, es fácil prever que la educación será fuertemente afectada, dado que los estudiantes tendrán acceso sin ninguna restricción de los recursos e información disponibles en la red. Esto se está dando a un punto tal, que aquellas instituciones que no logren reorientar sus procesos de enseñanza-aprendizaje en tal sentido, estarán en vía de desaparecer.

Internet, al albergar un inmenso cúmulo de herramientas y recursos educativos, propende por que sean los estudiantes quienes le den forma a un nuevo modelo educativo, convirtiendo la “web” en el medio o mecanismo que sustenta su quehacer en el diseño e implementación de actividades significativas, en todo el proceso de aprendizaje y permite que sean ellos mismos quienes colaboren entre sí, para apropiarse del conocimiento; sin importar el sitio en donde se encuentren. “Los métodos de aprendizaje colaborativo comparten la idea de que los estudiantes trabajan juntos para aprender y ser responsables del aprendizaje de sus compañeros, tanto como del suyo propio”. [2].

4.2 Aprendizaje Colaborativo Apoyado por Computador-CSCL

El Aprendizaje Colaborativo Apoyado por Computador – CSCL (Por su sigla en inglés: Computer-Supported Collaborative Learning), tiene como objetivo lograr el desarrollo de habilidades individuales y grupales, a través de la colaboración con otros estudiantes, más que directamente con el profesor, promoviendo de esta manera el desarrollo de habilidades esenciales para su vida profesional, tales como razonar, argumentar o aprender a trabajar en grupo. [3].

Por esta razón, el rol de las TIC es brindar medios de comunicación y guía para lograr una interacción productiva entre los estudiantes, por eso algunas investigaciones relacionadas con CSCL se orientan al diseño, concepción y desarrollo de herramientas de apoyo al aprendizaje colaborativo. Estas herramientas pueden ofrecer visualización de las discusiones que tienen los estudiantes, así también de la información que generan y comparten. [4].

Rol del Estudiante en el Aprendizaje Colaborativo

Las características de un recurso o una herramienta de aprendizaje colaborativo y que la diferencian de una simple tecnología colaborativa son: a) promueve el aprendizaje, b) permite en forma natural la colaboración entre participantes durante una actividad y c) soporta una colaboración efectiva [4]. Adicionalmente, define claramente el rol de cada uno de los involucrados en el proceso: docentes, estudiantes e Instituciones, dejando claramente que un

estudiante que asisten a una clase colaborativa, debe poseer ciertas cualidades, tales como: responsabilidad y cooperación, además de que debe aprender a ser estratégicos. Puesto que al trabajar en equipo, se ven comprometidos a compartir, escuchar, reflexionar y evaluar a un nivel tal que les permite activar habilidades de nivel superior. Y adicionalmente, debe comprometerse con su propio aprendizaje y el de cada uno de sus compañeros. [5].

Condiciones deseables de un Ambiente CSCL

Costaguta [6] define una estructura/modelo/interacción con cinco condiciones deseables que debe cumplir una herramienta para que facilite el aprendizaje colaborativo: Responsabilidad individual, Habilidades sociales o interpersonales, Interdependencia positiva, Procesamiento grupal e Interacción promotora (figura 1).

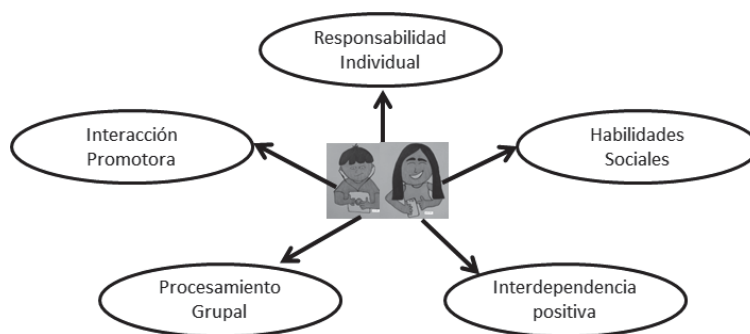


Figura 1. Condiciones deseables de un ambiente colaborativo

4.3 Aprendizaje Ubicuo

El aprendizaje ubicuo ha tomado especial relevancia, gracias a la integración del *E-learning* y el *M-learning*, y se puede considerar como la evolución natural del aprovechamiento de las tecnologías por parte de los nativos digitales, los estudiantes.

E-Learning es el aprendizaje electrónico que se refiere, en un sentido amplio, a algún tipo de proceso de enseñanza-aprendizaje realizado con ordenadores conectados a Internet y otras nuevas tecnologías de telecomunicaciones, es decir, enseñar y aprender en espacios virtuales, llevando la formación fuera de las aulas tradicionales. Actualmente es una de las opciones que se utiliza con

mayor frecuencia para atender la necesidad de educación continua y tiene como ventaja, que los usuarios eligen sus propios horarios, y pueden entrar a la plataforma, desde cualquier lugar donde puedan acceder a una computadora y tengan conexión a Internet, permitiendo así incrementar el conocimiento y la práctica. [7]. Es por eso que el *eLearning* constituye, una gran oportunidad para ampliar nuevos conocimientos y contrarrestar los límites de la enseñanza presencial tradicional. También permite intercambiar experiencias y analizar el saber teórico y práctico. [8]. En otras palabras, es fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje gracias a que el estudiante tiene acceso a todo tipo de recursos didácticos en forma digital.

M-Learning es una nueva forma de educación creada a partir de la conjunción entre el eLearning y la utilización de dispositivos móviles, con la capacidad de ofrecer una combinación de la movilidad geográfica con la virtual. La clave en este caso, es la interconectividad, que elimina cualquier dependencia de lugar o espacio y es la expresión absoluta de lo que se podría considerar “*propiedad del aprendizaje por parte del estudiante*”, en materia de tiempo, intensidad y transferencia del conocimiento, adquirido en el espacio de aprendizaje. Logrando, adicionalmente, la libertad de capturar pensamientos e ideas de manera espontánea, justo cuando la inspiración llega, logrando la ampliación de los límites del aula, accediendo a las tecnologías de la información cuando y donde el usuario lo necesite, y facilitando la posibilidad de implementar innovadoras formas de enseñar y aprender. [9].

Ubicuidad

El aprendizaje Colaborativo, como una práctica pedagógica apoyada en las nuevas tecnologías, ha evolucionado en forma natural hacia el *Aprendizaje Ubicuo*, gracias al alto grado de conectividad y movilidad que proporcionan los nuevos equipos de comunicaciones móviles y otros dispositivos de procesamiento portátiles.

Características de un aprendizaje ubicuo

Para que un aprendizaje sea considerado ubicuo debe desarrollarse bajo una infraestructura tecnológica que permita a los estudiantes adquirir conocimientos en cualquier momento y lugar, y que cumpla con cuatro características según Filippi, 1) *Permanencia, accesibilidad e inmediatez*, 2) *Interactividad*, 3) *Actividades educativas situadas* y 4) *Adaptabilidad*. [10]. Pero Fernandez Reuter, considera una quinta característica, y es 5) *Personalización*. [11].

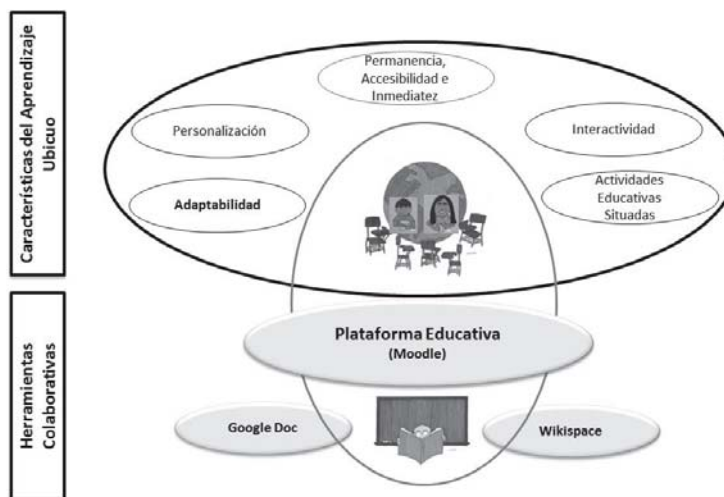


Figura 2. Estructura Colaborativa para Aprendizaje Ubicuo

5 Estrategias Educativas Colaborativas y Ubicuas

Haciendo uso de las herramientas que actualmente ofrece Internet, con los cuales se pueden cumplir las características de un aprendizaje colaborativo y ubicuo (figura 2) y sin ninguna pretensión de querer establecer las bases para la definición de un modelo educativo, se ha planteado una serie de actividades que pretenden desarrollar un aprendizaje significativo con los estudiantes del Curso “Sistemas de Comunicaciones” de la Tecnología en Electrónica, con quienes se ha acordado un temario a cubrir, en dos partes:

Parte I: Generalidades y Conceptos Básicos de los Sistemas de Telecomunicaciones. Orientado en su totalidad por el docente apoyándose en las tecnologías informáticas.

Parte II: Sistemas de Telecomunicaciones y Tecnologías. Proyectos grupales de consulta que deben realizar en forma colaborativa, apoyados con herramientas virtuales.

5.1 Caracterización del grupo

Estudiantes de último semestre del programa de Tecnología Electrónica, quienes están divididos en 2 grupos; la jornada diurna formada por 5

estudiantes y la jornada nocturna en el que están matriculados 15 estudiantes. Son jóvenes entre los 20 y 30 años.

5.2 Parte I: Generalidades y Conceptos Básicos de los Sistemas de Telecomunicaciones

Al momento de realizar este documento, la primera fase del curso ya se había realizado en su totalidad, la cual se ha orientado de forma tradicional apoyado en los recursos que ofrece Internet; para lo cual se abrió un espacio en la plataforma virtual Moodle de la Universidad (Figura 3) y se dio acceso a los estudiantes, quienes previo una inscripción formal, tuvieron disponible el material, consistente en presentaciones realizadas en PowerPoint, videos y artículos. Este material, los estudiantes debían estudiar, con la orientación del profesor, y para cada tema se realizó un test virtual, cuyos resultados se muestran en Tabla 1.



Figura 3. Vista del curso implementado en la plataforma virtual.

Tabla 1. Resultados de las pruebas. (La calificación máxima es 10,0)

Capítulos y Temas del Curso	Promedio de Notas	
	Grupo 1	Grupo 2
Capítulo 1: Introducción a los Sistemas de Comunicaciones	8,0	8,6
Capítulo 2: Medios de Transmisión	8,6	8,8
Capítulo 3: Modulación de Amplitud y Frecuencia	9,4	7,5
Capítulo 4: Multiplexación y Demultiplexación	10,0	10,0
Capítulo 5: Evaluación sobre el Espectro Radioeléctrico	9,2	7,6
Promedio del Grupo	9,0	8,5

Adicionalmente a las explicaciones del profesor, se propuso un foro virtual y la realización de una tarea sobre Moodle, con el fin de determinar la facilidad de utilización de la plataforma educativa. De esta actividad, se pudo observar que a pesar de que no se implementó algo novedoso, los estudiantes mostraron una altísima aceptación y acogida al uso de las tecnologías en su proceso de aprendizaje.

Inicialmente se le pidió a los estudiantes que realizarán una lectura de dos documentos disponibles en Internet, y más concretamente en la plataforma www.scielo.org.¹

- “Las Telecomunicaciones y el Futuro de las Ciudades: Derribando Mitos”, por Stephen Graham. [12].
- “Telecomunicaciones y Desarrollo”, por Mauricio López Calderón. [13]

Foro Virtual

Cada estudiante debía responder la pregunta: *¿Qué es un sistema de telecomunicaciones?*, por lo que se consiguió 20 respuestas distintas que fueron compartidas por todos los estudiantes de los dos grupos. Al tener acceso a las respuestas de sus compañeros a través del foro, tuvieron la oportunidad de comparar sus propias respuestas, logrando de esta manera una mejor conceptualización del tema tratado, según comentarios de los mismos estudiantes. Con el fin de validar estos comentarios, se pidió a los estudiantes que replantearan sus respuestas y las socializaran en el foro.

Tarea

Cada estudiante debía realizar un “Mapa conceptual”, en el cual presentaría un resumen de los dos documentos propuestos, para esto estaban en libertad de usar cualquier aplicación. Igualmente, se socializó en la plataforma Moodle, logrando una alta interacción entre los estudiantes, quienes tuvieron la oportunidad de revisar todas las respuestas y construir entre todos un nuevo mapa conceptual.

¹ SciELO = Scientific Electronic Library Online. <www.scielo.org>

5.3 Parte II: Sistemas de Telecomunicaciones y Tecnologías

Para esta segunda parte de curso, se ha buscado que sean los estudiantes en forma colaborativa, quienes desarrollen temas de su interés, para lo cual se conformaron siete subgrupos, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Sub-Grupos de Investigación

Sub-Grupos de Estudiantes	Temas
1	Antenas y Propagación de Ondas
2	Microondas Terrestres
3	Satelites
4	Fibra Optica
5	ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line
6	RDSI - Red Digital de Servicios Integrados
7	ATM - Asynchronous Transfer Mode

Esta etapa o fase, actualmente esta en desarrollo, para lo cual se ha propuesto como herramientas para el trabajo colaborativo el uso *Google Doc* y *Wikispace*, y para la comunicación entre los miembros de los subgrupos y de estos con el docente se propuso el chat de *Moodle* y *WhatsApp*.

En esta fase, se espera obtener información de primera mano, sobre el uso de las aplicaciones y el número de interacciones entre los participantes, para concluir con una medición del grado de satisfacción de los estudiantes en el uso de los equipos móviles, como herramientas para la ejecución de sus actividades escolares.

6 Conclusiones y Trabajo Futuro

El dispositivo móvil puede ser usado en cualquier parte y en cualquier momento, por lo que se convierte en una excelente herramienta para la Interacción instantánea entre Estudiante-Docente y facilita la retroalimentación por parte del docente. Adicionalmente, permite a los docentes que envíen recordatorios a sus estudiantes sobre plazos de actividades y mensajes de apoyo y estímulo. Pero de otra parte, no se puede desconocer que la gran mayoría de dispositivos móviles computacionales presentan problemas asociadas a la usabilidad ya que tienen pantallas pequeñas. Esta desventaja

hace que la navegación sea limitada. Además, algunos Teléfonos móviles tienden a ser demasiado compactos, lo que repercute en que se tengan dificultades al interactuar con ellos. [11], por eso el trabajo que se está realizando evaluará el grado de satisfacción de los estudiantes en el uso de los dispositivos móviles para la realización de sus actividades de aprendizaje.

La tecnología está prácticamente al alcance, a unos cuantos clics de distancia, de quien desee aprovecharla y usarla para los propósitos deseados, las posibilidades son inmensas para los educadores, quienes, siendo especialistas en los temas que orienta, diseñará las actividades que apoyen el trabajo colaborativo entre los estudiantes y estimulará el uso de los equipos móviles para que desarrollen actividades de aprendizaje cuando y donde quieran hacerlo o donde se sientan más cómodos y crean que pueden aprender más fácil y más rápido.

El uso de las tecnologías móviles, se ve promisorio como herramienta de aprendizaje y serán los individuos en su rol de estudiantes, quienes le darán forma al modelo educativo que favorecerá un aprendizaje significativo, pero es necesario estar atentos al uso adecuado y efectivo de esta novedosa herramienta.

Referencias

1. Sánchez, Jaime. (2014). Usos Educativos de Internet. Universidad de Chile. [En línea]. <<http://users.dcc.uchile.cl/~jsanchez/Pages/papers/usoseducativosdeintern.et.pdf>> [Consultado el 8 de septiembre de 2014]
2. Collazos, C.; Guerrero, L.; Vergara, A,(2001). Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor. Proceeding of the 3rd Workshop on Education on Computing, Punta Arenas, Chile, November. [En línea]. <<http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CESC-01.pdf>> [Consultado el 15 de Mayo de 2014]
3. Carrillo G. Beny Axel, José Cedeño, Aideé González, and Andrea Rios. (2012).”Los Sistemas Colaborativos” [En línea]. <<http://modelodecolaboracion.wikispaces.com/file/view/Trab.+de+Sistemas+Colaborativos.pdf>> [Consultado el 15 de Agosto de 2014].

4. Guíñez, S; Pavié, Alex (2008). Modelo de adquisición y desarrollo de competencias apoyado por CSCL. Cuadernos de Docencia Universitaria ISSN 0718-4719 versión electrónica. Vol. 1, Nro. 1, Julio 2008, pp. 111 – 128. [En línea].
<<http://www.educandus.cl/ojs/index.php/cdocencia/article/viewFile/14/16>> [Ultima Revisión el 6 de Noviembre de 2014].
5. Collazos, C.; Mendoza, J. (2006). Como aprovechar el “aprendizaje colaborativo en el aula. Educación y Educadores, 2006. ISSN 0123-1294. Volumen 9. Número 2, pp. 61-76.
6. Costaguta, Rosanna. (2009). Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadores. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil (Argentina). Marzo 2009. [En línea].
<http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/acspc/Material/CSCL_2009.pdf> [Consultada el 22 de mayo de 2014]
7. Area, M. y Adell, J. (2009): eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Aljibe, Málaga. pags. 391-424. [En línea].
<<http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>> [Ultima revisión el 6 de Noviembre de 2014].
8. Fernandez, M; Alvarez, Q.; Mariño, R. (2013). Universidad de Santiago de Compostela. E-Learnig: Otra manera de Enseñar y Aprender en una Universidad Tradicionalmente Presencial. Estudio de Caso Particular. PROFESORADO. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado. Volumen 17 No. 3. 2013. [En línea].
<<http://www.ugr.es/~recfpro/rev173COL5.pdf>> [Consultado el 22 de mayo de 2014]
9. ISEA S.Coop. (2009). Análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al Mobile Learning. Elaborado por ISEA S. Coop., dentro del marco de la iniciativa e-ISEA para el lanzamiento de un Centro de Experimentación Avanzado en materia de Servicios Electrónicos. [En línea]. <http://www.iseamcc.net/eISEA/Vigilancia_tecnologica/informe_4.pdf>. [Consultado el 16 de julio de 2014].
10. Filippi, J.; Lafuente, G.; Bertone, R. (2010). Universidad Nacional de la Plata. Argentina. Diseño de un Ambiente de Aprendizaje Colaborativo. V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. 2010. [En línea].
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18477/Documento_completo.pdf?sequence=1. [Consultado el 7 de Agosto de 2014].

11. Fernández Reuter , B.; Durán, E.; Amandi, A. (2013). Personalización en entornos de u-learning. XV Workshp de Investigadores en Ciencias de la Computación. Parana – Entre Rios. Argentina. [En línea]. <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27394/Documento_completo.pdf?sequence=1>. [Ultima revisión el 3 de Noviembre de 2014]
12. Graham, Stephen. Las telecomunicaciones y el futuro de las ciudades: derribando mitos. [En línea] <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612000007700001&lang=pt> [Consultado el 11 de Agosto de 2014].
13. López, Mauricio. Telecomunicaciones y Desarrollo. [En línea] <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932006000100009&lang=pt> [Consultado el 11 de Agosto de 2014].

