

Aula Virtual de Aprendizaje para Unidades Educativas La Paz (AVAUE - LP)
Virtual Classroom Learning Educational Units La Paz (AVAUE-LP)

***Ramiro Gallardo Portanda**
Instituto de Investigaciones en Informática
Carrera de Informática
Facultad de Ciencias Puras y Naturales
Universidad Mayor de San Andrés
La Paz - Bolivia
Autor de correspondencia: * rgallardo@umsa.bo

Resumen

En este artículo se presenta una propuesta de solución tecnológica y pedagógica de apoyo a los profesores de unidades educativas de la ciudad de La Paz, extensible a otras ciudades y regiones de nuestro país ante las limitaciones de acceso a internet en sus aulas, los beneficios educativos del uso de las TIC y las habilidades de jóvenes y niños en el manejo de celulares o tabletas.

Esta propuesta ha sido desarrollada con la metodología *Flipped Classroom* (Clase Invertida) en cuanto a la solución pedagógica y por otra parte se ha construido una red LAN a la que se ha instalado en su servidor la plataforma virtual de aprendizaje *Moodle*®, con tutoriales de manejo de *Moodle*, el uso de las TIC y de temas de la materia de Matemáticas de 6to., de Secundaria, todo esto referido a la solución tecnológica. La plataforma a utilizar en el Aula Virtual de Aprendizaje para Unidades Educativas La Paz (AVAUE - LP), será *Moodle*® instalada en la computadora del profesor a la que, a través de una red WIFI, se conectarán los celulares o tabletas de los estudiantes, las computadoras *Kuaas* o las computadoras que disponga la Unidad Educativa.

Palabras clave: aula virtual; internet; LAN; profesor; TIC.

Abstract

This article presents a proposal for technological and pedagogical solution support teachers of educational units of the La Paz city, extensible to other cities and regions of our country to the limitations of internet access in their classrooms is presented, the educational benefits the use of ICT and skills of young people and children in handling cell or tablets.

This proposal has been developed with the methodology Flipped Classroom regarding the educational solution on the other hand has built a LAN network that is installed on its server's virtual learning platform Moodle®, with tutorials Moodle management, the use of ICT and issues matter 6th Math. Secondary, this refers to the technology solution. The platform used in the Virtual Classroom Learning Units Educational La Paz (AVAUE - LP), will Moodle® installed on the teacher's computer which, through a WIFI network, cellular or tablets students connect, the Kuaas computers or computers available to the Educational Unit.

Keywords: ICT; internet; LAN; teacher; virtual classroom.

Introducción

El autor, es docente investigador en el Instituto de Investigaciones en Informática, como responsable del proyecto Redes Virtuales de Aprendizaje en Unidades Educativas de la ciudad de La Paz, gestión 2015-2016 dentro de la línea de investigación Educación y TIC, al que aportamos con proyectos previos desde hace más de 5 años, los cuales tomamos como referencia en este artículo y cuyos resultados dan sustento al presente trabajo.

Los estudiantes, jóvenes y niños de las unidades educativas de nuestro país, al igual que otros de su generación, tienen destrezas naturales y asiduidad en el uso de estas tecnologías a través de sus celulares inteligentes o smartphones para acceder a juegos o redes sociales, llegando en ocasiones a la adicción y a la prohibición o restricción por parte de sus padres de familia y profesores. Las tiendas virtuales de desarrollo de aplicaciones para celulares ofrecen gratuitamente, cientos de aplicaciones orientados a la Educación, las cuales no son aprovechadas como apoyo al aprendizaje de los estudiantes de las unidades educativas de nuestro país.

Según los estudios realizados por (Gallardo & Terán, 2013-2015) y verificados en este trabajo de investigación, hay un escaso porcentaje de profesores con conocimiento satisfactorio en relación al software básico del computador y en general relacionado a sus competencias TIC; insuficiente infraestructura tecnológica en las unidades educativas en cuanto a computadoras y demandas insatisfechas referidas al acceso a internet. Por lo cual, la formación básica y media que reciben los estudiantes, en cuanto a conocimientos y capacidades, aún está basada en el uso de tecnología del siglo pasado, con pizarra y tiza.

Compartimos con (M. Fullan, 2012), estudioso de los cambios educativos, cuando los maestros no están instrumentados para utilizar esas tecnologías como recursos pedagógicos-didácticos, se transforman en un obstáculo y en el mayor factor de riesgo para lograr los propósitos que se persiguen. Y que los maestros son el mayor problema y la mejor solución cuando de innovación se trata.

En resumen, la problemática planteada es:

Las limitaciones de acceso a internet en las aulas de las unidades educativas, de su infraestructura tecnológica y las actuales condiciones de competencias en TIC de sus profesores, reducen al mínimo el aprovechamiento de los beneficios educativos en el uso de las TIC en el aula y de las habilidades de jóvenes y niños en el manejo de celulares o tabletas.

Los objetivos de la investigación son:

- Buscar alguna solución tecnológica a las limitaciones de acceso a internet en las aulas de las unidades educativas que aproveche las habilidades de sus alumnos en el manejo de celulares o tabletas y la infraestructura tecnológica disponible.
- Facilitar talleres a profesores acerca del uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Buscar una metodología o modelo académico que haga uso de las TIC.

Para la fundamentación teórica se han considerado los siguientes aspectos:

A lo largo de la historia, se hizo uso de la tecnología vigente de determinada época para aplicarla en la Educación. Desde el papel chino en el siglo I, pasando por la imprenta, el pizarrón y las tizas, la radio, la

proyección de acetatos o transparencias, la televisión, las cintas de audio hasta las consideradas nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como el computador, los proyectores multimedia, las redes, el internet (que incluye las páginas web, el correo electrónico, las redes sociales, las redes colaborativas y otras aplicaciones), las pizarras digitales interactivas y la actual aula digital con todos sus recursos en línea a disposición del profesor y de los alumnos a través de celulares, tabletas, computadoras personales y redes virtuales de aprendizaje.

Estas TIC, tienen una influencia cada vez mayor en la sociedad especialmente en niños y jóvenes, quienes son considerados por algunos autores como nativos digitales o “aquellos individuos que han crecido inmersos en la tecnología digital” (García, 2007). Esta generación, según (Gardner, 2008) a la que llama generación de las *Apps* está expuesta a crear dependencia, especialmente las redes sociales, para encontrar respuestas a todas las cuestiones, para expresarse y para interactuar con otras personas; aunque como enfatiza este autor, no todas las *Apps* son iguales en sus efectos en los jóvenes. Ciertas aplicaciones liberan de tiempo en actividades rudimentarias (*Apps* de productividad, de educación, de diseño, etc.)

La (UNESCO, 2011) plantea que a fin de fortalecer la alfabetización en medios e información entre los estudiantes, primero se requiere que los profesores lo hagan. Este enfoque inicial en los profesores es una estrategia clave para alcanzar un efecto multiplicador, porque sus conocimientos pueden transmitirse hacia sus estudiantes y eventualmente a toda la sociedad.

Dentro de los modelos de integración de las TIC en el aula para América Latina que describe (Artopoulos, 2011) están los

laboratorios o salas de computadoras y el modelo 1 a 1 que consiste en la dotación de una computadora *netbook* por estudiante e Internet inalámbrica. Puede estar acompañado de un servidor por escuela y de un cañón con pantalla de proyección o pizarra interactiva. Su principal desarrollo ha sido en el marco del Programa *One Laptop per Child* (OLPC), como estrategia de acceso masivo de niños y jóvenes a la tecnología y ha tomado luego formas variadas de implementación.

El Estado Plurinacional de Bolivia ha implementado el proyecto “Un computador por docente”, que consiste en entregar computadoras portátiles a todos los docentes de primaria y secundaria de los nueve departamentos. También está en proceso la instalación y funcionamiento del denominado piso tecnológico a cargo de la empresa pública Quipus en las Unidades Educativas que consiste en una red local de computadoras con un servidor y conexión *Wifi* de las computadoras personales del modelo Kuaa para uso de estudiantes de Sexto de Secundaria.

La UNESCO (TunESCO, 2013) ha definido una lista de competencias TIC o conjunto destrezas, conocimientos y aptitudes para el maestro en tres enfoques o niveles: las nociones básicas de TIC, la profundización del conocimiento con uso de herramientas específicas y de redes de recursos por parte del profesor y un tercer nivel de generación del conocimiento donde el profesor es creador de contenidos educativos y aprendizaje permanente y reflexivo.

La metodología *Flipped Classroom* o Clase Invertida, impulsada por Jonathan Bergmann y Aaron Sams, (2012) profesores de Ciencias en Estados Unidos, que en llegaron a ella al plantearse estas preguntas: ¿Cómo puede un solo profesor personalizar la educación de tantos

estudiantes? ¿Cómo puede asegurarse de que cada alumno aprende, cuando hay tantas metas y objetivos que alcanzar? ¿Qué pasaría si grabáramos nuestras exposiciones, los alumnos vieran el vídeo como tarea y luego dedicáramos todo el tiempo de la clase a ayudarlos con los conceptos que no entienden?

Las cualidades de esta metodología señalan varios autores, entre los cuales destacamos a:

- (Sparks Sarah, 2011) “Los estudiantes acceden al contenido antes de practicarlo, y a su propio ritmo. El tiempo que se pasa en clases es para que el profesor ayude a los estudiantes a aplicar sus conocimientos y ellos aprenden colaborativamente con sus compañeros.”
- Revista Educación 3.0 “La metodología ‘*flipped classroom*’ o aula invertida fomenta que el estudiante se convierta en el protagonista de su propio aprendizaje, para lo que los docentes proporcionan un conjunto de materiales (documentos, podcast, y sobre todo vídeos) que el alumnado tiene que ver en casa y trabajar en clase de forma individual o colaborativa.”

En una Clase Invertida, se cambia el modelo instruccional en el que el profesor pasa la mayoría de su tiempo en instruir a sus estudiantes, quienes hacen su tarea fuera del horario de clases. Aquí los estudiantes acceden al contenido de la clase fuera del aula y el tiempo de la clase se lo pasa como una sesión de tutoría o laboratorio en el que los estudiantes practican sus conocimientos y habilidades que están aprendiendo. Es más parecido a un laboratorio de ciencia donde los estudiantes hacen todo lo que indica la lectura fuera del laboratorio y van al

laboratorio a obtener la experiencia práctica que se requiere para aplicar los conceptos al mundo real.

El sistema de aprendizaje en línea (LMS) *Moodle* acrónimo de *Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) es una plataforma de enseñanza abierta personalizada, con un ambiente colaborativo utilizada por miles de cursos, que ofrece una versión en línea de prácticamente todo lo que hace una clase tradicional: discusiones, cuestionarios, subir tareas y poder guardar archivos de video y otro material del curso.

Métodos

El proceso de estudio de este trabajo, se inició con la investigación de la metodología académica adecuada para el uso de las TIC, continuamos con talleres a profesores de Unidades Educativas, proseguimos con la búsqueda de una plataforma de aprendizaje abierta y finalmente encontramos una solución a la limitación de acceso a internet en las aulas.

El diseño metodológico utilizado fue el siguiente:

Componente	Descripción
Tipo de investigación	Aplicada, explicativa, de campo, descriptiva.
Universo (Población) y Muestra	Profesores de Unidades Educativas de formación básica y media; profesores de las Unidades Educativas Japón y de Pampahasi.
Método	Científico.
Técnica	Observación, experimentación, recopilación documental.

Variables	Programas de Formación y capacitación en TIC para profesores, Oferta de aplicaciones TIC para la Educación básica y media Acceso a internet de profesores y alumnos
Instrumentos	Red LAN, las TIC

En la búsqueda de la metodología académica adecuada para uso de las TIC, nos decidimos por *Flipped Classroom* (Clase Invertida). En la plataforma *Moodle*, desarrollamos pequeños tutoriales sobre el uso de la Metodología *Flipped Classroom* y su aplicación para la materia de Matemáticas de 6to. de Secundaria, según el programa de estudios en actual vigencia del Estado Plurinacional de Bolivia.

En la Sala SEA-TIC de la carrera de Informática de la Universidad Mayor de San Andrés. Se han realizado 3 Talleres interactivos con profesores de las Unidades Educativas Japón y de Pampahasi de la ciudad de La Paz con una duración de 6 horas en tres sesiones. En estos talleres se mostraron diferentes herramientas TIC que están disponibles para la Educación, además nos sirvieron para conocer sus dificultades en relación al uso de las TIC en sus clases.

En la primera sesión de los talleres, se han entregado a los participantes un DVD con repositorio de aprendizaje, donde se ha recopilado información adecuada como la presentación para el taller, lecturas, videos y otros que serán de gran utilidad a los profesores. La última sesión sirvió para probar el Aula Virtual local, su contenido y utilidad como plataforma de enseñanza.

La estructura de la red LAN sobre la que se instaló el Aula Virtual es la siguiente:

Esta red, que físicamente se encontrará en el aula de la Unidad Educativa, consta del servidor web (que puede ser o no la computadora del profesor) donde se aloja el Aula Virtual bajo la plataforma *Moodle*, la computadora del profesor, el router inalámbrico y todos los dispositivos de escritorio y móviles de los alumnos que se conectan al servidor vía *Wifi*. Configuramos en el *router* la red inalámbrica *avaue-lp* para que sea reconocida por todos los dispositivos locales.

Esta conexión no requiere de internet, los archivos de texto, audio o video a utilizarse por el profesor deberán encontrarse en un repositorio del servidor. Esto es una solución a la limitación de acceso a internet en las aulas.

En un computador de prueba, se ha instalado la versión 2.9.5+ del servidor *Moodle* con el nombre de “Aula Virtual de Aprendizaje para Unidades Educativas La Paz”. Configuramos el servidor para que su dirección IP local sea reconocido por cualquier equipo conectado a la red LAN.

Posteriormente se elaboraron los cursos: Uso de las TIC para profesores de Unidades Educativas, Matemáticas para 6to. de Secundaria y descargamos del sitio de *Moodle* (*moodle.org*) el curso gratuito Características de *Moodle*, el cual fue adecuado al ámbito de estudio.

Resultados

El principal resultado es el “Aula Virtual de Aprendizaje para Unidades Educativas La Paz . *avaue-lp*” que juntamente con el último taller dirigido a profesores, satisfacen los objetivos de investigación propuestos. *avaue-lp* se ha logrado gracias a la interacción de sus componentes:

La red LAN, como la que se muestra en la figura 1, ha cumplido con lo esperado porque permite la interconexión de la máquina del profesor con los dispositivos de los estudiantes.



Fig. 1 Red LAN

En el taller a profesores sobre el uso de la plataforma *Moodle*, se mostraron los recursos y actividades para las tutoriales preparadas. Se probaron con éxito las conexiones al servidor de las computadoras de los profesores, una computadora *Kuaa* y una tableta Samsung.

Discusión

El uso de la plataforma *Moodle* en una red local, no es un concepto nuevo. El curso de EMCAR sobre enseñanza médica ha publicado en el sitio de moodle (moodle.org) el artículo “*Lleva tu moodle en una netbook local, en donde no hay internet*”. Este trabajo llega a resultados similares. Plantea como desventaja que requiere conocimientos para implementar un servidor local con un *router*. En nuestro caso, los profesores van a tener nuestro asesoramiento para la instalación del servicio.

Conclusiones

La contribución e impacto de este trabajo tiene que ver con la Educación de nuestros jóvenes y niños de nuestro país.

El uso de las TIC por parte de los profesores como apoyo al aprendizaje de sus estudiantes, requiere de una actitud positiva.

Las limitaciones de acceso a internet se pueden compensar con el trabajo previo del profesor en relación al uso de herramientas TIC.

La solución tecnológica de instalar una red LAN con *Moodle* como apoyo a los profesores ha sido probada y funciona.

Referencias

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

Fullan, M. (2012). *El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje*. Ontario Institute for Studies in Education. Disponible <http://www.michaelfullan.ca/>

Rico, A. (2013). *Lleva tu moodle en una netbook local, en donde no hay internet*. Recuperado el 18 de septiembre de 2016, de Moodle.org Sitio web: <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=232416>

UNESCO, (2011). *Alfabetización Mediática e Informacional*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. 2011.

Presentado: La Paz, 18 de septiembre de 2016.

Aceptado: La Paz, 10 de Octubre de 2016.