

Formación de profesores en el uso de tabletas en el nivel bachillerato

Patricia Martínez Falcón, Elizabeth Martínez Sánchez

mfalcon@unam.mx, elymarsa@unam.mx

México, Universidad Nacional Autónoma

Resumen

En este trabajo se presenta el resultado de una experiencia con profesores de nivel bachillerato y licenciatura de la UNAM en relación con la incorporación de tabletas para el trabajo de contenidos académicos en el aula.

A partir de 2013 se comenzó un proyecto piloto para incorporar el uso de tabletas en el nivel bachillerato de la UNAM. Al mismo tiempo se ha ido trabajando con docentes de nivel superior interesados en incorporar el uso de la tableta.

Hasta el momento se ha trabajado con 500 profesores aproximadamente en un trabajo piloto y algunos de ellos han comenzado a utilizar las tabletas para impartir sus clases, hacer seguimiento de sus alumnos y solicitar tareas.

Palabras clave: Formación de maestros, tabletas, bachillerato

Presentación del objeto de estudio

El uso de dispositivos móviles es cada vez mayor, tanto en el uso cotidiano como en el ámbito académico y educativo. Actualmente las tecnologías móviles están en constante evolución, como sabemos, existe una diversidad amplia de dispositivos en el mercado, tanto de tabletas como de teléfonos inteligentes. Ambos dispositivos ha disminuido de costo, de manera que en la actualidad “hay en el mundo más de 3.200 millones de usuarios registrados de teléfonos móviles, lo que hace de estos dispositivos la modalidad de TIC más utilizada en la Tierra. (UNESCO, p. 8)

Con ello se ha favorecido el desarrollo de hardware y aplicaciones (software) para dispositivos móviles, muchos de los cuales tienen versiones gratuitas o de costo relativamente bajo.

Estos dispositivos han modificado las formas de comunicación y la manera de buscar, almacenar, crear e integrar información de una manera ágil, fácil y accesible, ampliando las posibilidades y viabilidad del aprendizaje personalizado. “Como las personas llevan consigo los dispositivos

móviles la mayor parte del tiempo, el aprendizaje puede ocurrir en momentos y lugares que anteriormente no eran propicios para la enseñanza” (UNESCO, p. 14)

Por otro lado, contrariamente a lo que se pensaba, el hecho de que muchas personas tengan dispositivos móviles, no contribuye al aislamiento, sino al contrario, esta tecnología ha contribuido significativamente a que se trabaje de manera colaborativa a través de aplicaciones que funcionan con conexión a Internet.

La UNESCO publicó un documento sobre algunas directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Nosotros coincidimos en que es necesario capacitar a los docentes en el uso de los dispositivos móviles para que puedan realizar con éxito el trabajo con sus alumnos. Algunas de las recomendaciones realizadas en este documento son:

- “Dar prioridad al desarrollo profesional de los docentes. El éxito del aprendizaje móvil depende de la capacidad de los profesores para sacar el máximo partido de las ventajas pedagógicas que ofrecen los dispositivos móviles.
- Proporcionar la capacitación técnica y pedagógica necesaria a los docentes al introducir soluciones y oportunidades de aprendizaje móvil. Muchos de ellos saben utilizar los dispositivos móviles, pero otros muchos no; además, a medida que los dispositivos van adquiriendo más versatilidad y complejidad también se vuelven más difíciles de utilizar.
- Alentar a los centros de capacitación de docentes a que incorporen el aprendizaje móvil en sus programas y planes de estudio.
- Ofrecer a los educadores oportunidades para que compartan estrategias a fin de integrar eficazmente la tecnología en instituciones con recursos y necesidades similares”. (UNESCO, P. 29)

Se espera que el docente del siglo XXI esté capacitado en el uso de tecnologías en el ámbito educativo y propicie que sus alumnos desarrollen habilidades digitales al tiempo que aprenden contenidos académicos. En este sentido, el uso de las tecnologías debe promover el desarrollo de habilidades digitales en los alumnos, “transformando las situaciones de enseñanza en situaciones que promuevan el uso de las TIC como herramientas que les permiten resolver problemas, trabajar de manera colaborativa, acceder a la información y comunicarse en un marco seguro y de uso responsable de la tecnología.” (Kriscautzky, M., Martínez, P.)

En este proceso el profesor debe por un lado, tener las habilidades y conocimientos necesarios para planear las actividades de enseñanza y por el otro, justificar la elección de herramientas TIC de acuerdo con los propósitos de enseñanza.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es una de las universidades públicas más grandes de América Latina. Cuenta con 35,000 docentes en los niveles de educación media superior, superior y posgrado que imparten clase a alrededor de 350,000 alumnos en dichos niveles educativos.

Para la UNAM es una prioridad la integración de diversas tecnologías de información y comunicación en la formación de docentes y alumnos de bachillerato y licenciatura. Desde hace 4 años se han estado realizando acciones para formar a los docentes en el uso e integración de TIC en la práctica escolar. Se tomó la decisión de abocarse a la formación de los docentes en el uso de dispositivos móviles, ya que por cada profesor capacitado se impacta entre 60 y 300 alumnos, dependiendo de la cantidad de grupos que atienda.

En este trabajo comentaremos la forma como hemos desarrollado los proyectos con tecnología móvil en la capacitación de docentes de bachillerato y licenciatura utilizando tabletas iPad. El motivo por el cual se ha utilizado este dispositivo tiene que ver con varias razones. Desde el punto de vista técnico tiene una pila duradera (10 hrs. de duración), una cámara con posibilidades de tomar fotos, video o realizar videollamadas a través de *Facetime* con una calidad HD, un coprocesador potente (M7) que permite trabajar de manera óptima y rápida con varias aplicaciones al mismo tiempo, la posibilidad de conectarse y trabajar con red *wifi* de manera rápida ya que cuenta con dos antenas que permite captar con rapidez la señal de *wireless*. Desde el punto de vista educativo, la cantidad de Apps que existe es muy amplia. Se encuentran clasificadas para distintas áreas del conocimiento y han pasado por un proceso de control de calidad antes de publicarse en la *Apple Store*.

Metodología de trabajo

El trabajo desarrollado está enmarcado desde una perspectiva constructivista, considerando el principio de que se aprende cuando “cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o concepto que pretendemos aprender. Esa elaboración implica aproximarse a dicho objeto o contenido con la finalidad de aprehenderlo; no se trata de un aproximación vacía, sino desde las experiencias, intereses o conocimientos previos que se

presumiblemente pueden dar cuenta de la novedad...En ese proceso, no sólo modificamos lo que ya poseíamos, sino que también interpretamos lo nuevo de forma peculiar, de manera que podamos integrarlo y hacerlo nuestro” (Coll, et al., 2007)

Con base en la definición que da Coll sobre el constructivismo y el aprendizaje significativo se diseñaron las actividades de aprendizaje, así como la selección de App que los participantes utilizaron. Los aprendizajes previos que se consideraron por parte de los docentes fueron diversos. Desde la parte académica, se consideró el conocimiento del curriculum de los planes de estudio del bachillerato de la UNAM, la planeación didáctica que realizan para cada una de sus clases, la expertiz en los contenidos de la asignatura que imparten, entre otros. Desde la parte técnica se consideraron algunas habilidades básicas en el uso de tecnologías como consultar el correo electrónico, realizar una búsqueda en la web, usar herramientas de ofimática, transferir imágenes de una cámara digital a la computadora, entre otros.

Por otra parte, también adoptamos algunos elementos de la metodología denominada *Flipped classroom*, el trabajo durante el curso consistió en hacer actividades meramente prácticas que permitieran a los participantes aprender el funcionamiento de las App, experimentar libremente con ellas y utilizarlas para resolver en equipos una tarea que se plantea. También se hizo una revisión colectiva del trabajo desarrollado y se identificaron, de manera colectiva, las potencialidades de uso de las herramientas en las distintas asignaturas, de manera que se pudiera crear un abanico de trabajo.

De acuerdo con C. Brame (2008) “la escuela invertida implica que los estudiantes puedan revisar materiales previamente a la clase a través de lecturas y/o videos, de manera que el tiempo de clase se pueda aprovechar para hacer un trabajo más amplio de asimilación del conocimiento, a través de la resolución de un problema o de una discusión colectiva. En términos de la taxonomía de Bloom esto significa hacer los niveles de trabajo cognitivo más bajos (conocer y comprender) fuera de clase, y enfocar la clase a los niveles cognitivos más altos (aplicación, análisis, síntesis y/o evaluación), donde se tiene el apoyo de los pares y del docente. Este modelo contrasta con el tradicional, que consiste en que el profesor exponga en clase y las tareas de aplicación y análisis se queden de tarea”.

Para la formación a profesores de la UNAM hemos organizado el trabajo en las siguientes fases:

- **Diagnóstico y análisis de necesidades tanto técnicas como docentes para implementar el uso de iPad en el aula:** En los distintos grupos con los que se ha trabajado se ha revisado con un equipo cuál es el propósito de la incorporación de los dispositivos móviles y cuáles son las necesidades que se pretenden cubrir. Todos los profesores que se inscriben tienen un iPad de uso personal y manifiestan interés para usar una tableta para llevar a cabo el seguimiento de sus alumnos (asistencia, control de trabajo, calificaciones), para desarrollar materiales (presentaciones electrónicas, videos, entre otros) de apoyo durante la impartición de sus clases; para mostrar páginas web y desarrollo de materiales de forma atractiva y fácil.
- **Categorizar, analizar y seleccionar las temáticas y App con base en los resultados del análisis del diagnóstico:** Con base en la información obtenida en el diagnóstico se decidió la siguiente lista de temáticas y App para desarrollar durante la formación, cada uno se describe a continuación:
 - A. Aplicaciones para la planeación de una clase y la gestión escolar.
 - a. iTunesU
 - b. iTeacherBook
 - c. Calendario

Se habilitó un espacio en *iTunesU* para poner disponible las actividades, materiales y recursos (ligas a tutoriales y videos de apoyo). En dicho espacio el participante puede acceder al curso, revisar y dar seguimiento a las actividades que se solicitan, así como realizar notas personales de acuerdo con las sesiones que se imparten. De igual forma puede revisar las App que se trabajarán por sesión, facilitando su descarga y manipulación previa a la clase.

El participante puede ver los contenidos tanto en el iPad como en el iPhone. El curso se puede llevar a cabo de forma totalmente autodidacta, sin embargo, para el caso de la metodología de formación que se propone, se organizó una secuencia por sesiones y fechas.

La administración de los alumnos y clases es una actividad que todo docente realiza durante el desarrollo de su asignatura, por ello se utilizó *iTeacherBook*, que es una aplicación que permite llevar un seguimiento de asistencia y calificaciones de los

alumnos, así como registrar y administrar las tareas que se solicitan a los participantes. Se seleccionó esta App por la facilidad de uso, configuración y porque es multiplataforma (iPad y iPhone), ofrece una sincronización en la nube (para lo cual se requiere registrar una cuenta). Finalmente, en el esquema de “Aprender-haciendo”, utilizó esta App con los participantes con el propósito de mostrar de manera real como funciona. Una de las principales funciones es el pase o toma de lista de forma ágil y rápida.

El uso del *Calendario* se usó para poner disponible las fechas del taller, para que el docente tuviera la oportunidad de verificar cómo puede implementarlo en su clase. Resultó de gran utilidad ya que permite configurar recordatorios, notas e incluso diversos colores para cada calendario que se implemente, lo que hace que llevar una organización sea de forma clara respecto a las actividades personales.

B. Aplicaciones para la elaboración de materiales.

- a. Suite de ofimática: iWork (Pages, Numbers y Keynote)
- b. Evernote
- c. Penultimate
- d. Inspiration

Una de las principales labores del docente es la de seleccionar, elaborar y difundir materiales entre sus alumnos. Para dicho fin identificamos distintas herramientas para crear y compartir documentos de ofimática, que además de consultarse en el dispositivo móvil, pueden revisarse en la nube o trabajarse de manera colaborativa.

Se trabajó con las herramientas nativas de Apple (*Pages, Numbers y Keynote*) que como ya es sabido, a partir de la liberación de iOS 7 el usuario “nuevo” las puede descargar sin costo adicional.

El potencial de uso de *Evernote* en la educación permite realizar y diseñar actividades y materiales atractivos, así como de fácil uso y acceso. Dado que se trata de una App multiplataforma (Android, iOS -iPad, iPhone, iPod, iMac-, Windows, BlackBerry, Móvil, de escritorio y diversas extensiones para navegadores web) consideramos que era una buena herramienta para realizar una secuencia didáctica ya que permite incluir archivos, imágenes, videos, audio, etc. Otra ventaja de esta App es que se pueden compartir notas

con el alumno aun cuando éste no tenga una cuenta registrada en la App. Otra ventaja es la sincronización y el trabajo en la nube. Además se pueden incorporar objetos de otras aplicaciones compatibles como *Penultimate* y *Skitch*.

Los alumnos pueden utilizarla para tomar notas en clase, hacer resúmenes, reportes de trabajo, entre otros.

La escritura a mano es una de las habilidades motrices que se desarrollan desde la infancia, se considera importante no perderla, aún cuando se tenga una gran cantidad de dispositivos donde su uso vaya en detrimento debido a la incorporación del teclado. Una de las App que permite utilizar el iPad como un cuaderno con la función de escribir a mano alzada es *Penultimate*. Se puede escribir con un *Stylus* (lápiz electrónico), pero si no se tiene es posible hacerlo con el dedo. Una de las ventajas de esta aplicación es que se puede cambiar el grosor de la punta y el color de la tinta para escribir, así como la inserción y edición de fotografías o documentos para realizar notas enriquecidas.

Por otro lado, esta App nos parece funcional para utilizarla como pizarra digital, con el apoyo de un proyector, y además, después de clase se pueden compartir con los alumnos las notas realizadas durante ésta..

El desarrollo y elaboración de mapas conceptuales apoya al alumno a organizar sus ideas, por lo que nos pareció importante incluir una App para este fin. Una de las App de fácil uso es *Inspiration Maps*, la cual está diseñada para crear mapas mentales sencillos en relación con distintos contenidos (análisis de textos, árbol genealógico, análisis de personajes de un libro, etc.). Se pueden incorporar fotos e imágenes, así como notas de apoyo a los mapas. Es una herramienta útil para hacer análisis y síntesis de información, estructurar y organizar ideas de manera gráfica. Aunque se trata de una App de pago, tiene mejores funciones que otras.

C. Elaboración y edición de contenido multimedia.

- a. Cámara
- b. Snapseed
- c. iMovie
- d. Pro Tube

El uso de imágenes y audio es cada vez más amplia, por lo que los alumnos están acostumbrados a recibir información iconográfica, además del audio y video, así como

compartir esta información en los diversos espacios que existen para tal fin.

El uso de la *cámara* del iPad es de gran potencial, ya que además de tomar fotografía y video éstos se pueden editar, compartir, visualizar en otras aplicaciones, etc. Para este taller se integró el uso de *Snapseed* para la edición de imagen, y aunque no es la única App para este fin, encontramos que es una de los más fáciles de usar. Por su parte la edición e integración de video se realizó mediante *iMovie*, por ser una herramienta nativa del iPad, además de su fácil uso y la posibilidad de realizar videos muy atractivos tanto con imagen fija (fotos) como con movimiento.

La conexión a internet no siempre es de buena calidad para poder visualizar un video en clase, por lo que se propuso *Pro Tube* para la descarga y visualización de video offline.

D. Organización de recursos.

- a. iCloud
- b. Dropobox
- c. Google Drive
- d. Lector de libros y documentos: iBooks, Adobe Reader

Debido a la gran cantidad de información que maneja un docente es necesario tener una App que permita la administración de los mismos de forma ágil, fácil y rápida. además de que esté disponible en cualquier dispositivo. Para este fin usamos tres servicios de almacenamiento y organización de archivos: *iCloud*, *Dropbox* y *Google Drive*, se seleccionaron por ser los servicios gratuitos más usados y por las ventajas que ofrecen: ser multiplataforma, proporcionar espacio gratuito, integración con otras aplicaciones, facilitar el trabajo colaborativo, funcionar en la nube y en caso de *Drive* es posible trabajar de forma colaborativa en cualquier dispositivo.

También se utilizaron *iBooks* y *Adobe Reader* como herramientas para realizar análisis de textos, ya que permiten hacer búsquedas de información específica en un libro a partir de palabras clave, creación de notas en relación con una parte de un texto, usar marcadores en la lectura e incluir texto a mano alzada y firmas digitales.

E. Espacios de comunicación

- a. Facebook
- b. Twitter

Para socializar la información acerca de las mejores prácticas de uso de las App en la

educación se utilizaron las redes de mayor uso: *Facebook* y *Twitter*; para el uso de Facebook se creó un grupo cerrado donde se compartían las experiencias de los profesores y los trabajos que realizaron durante el taller. En el caso de *Twitter* se creó una lista y un hashtag para poder compartir los trabajos o comentarios del grupo.

Realizar actividades con el principio “aprender haciendo”

Diseñamos actividades que permitieran a los profesores en formación la resolución de problemas cotidianos dentro del aula con la integración del iPad. Las actividades de aprendizaje que se plantearon a los profesores para aprender a usar App son algunas como las que ellos mismos podrían solicitar a sus alumnos como producto de un trabajo escolar. por ejemplo:

- Desarrollar una presentación electrónica con *Keynote* de un servicio de la escuela que contenga imagen, texto y video.
- Hacer un díptico informativo con *Pages* sobre algún servicio de la escuela que contenga texto, tablas e imágenes.
- Hacer un infocomercial con *iMovie* de alrededor de 40 segundos con música de fondo, efectos, títulos e imágenes.

Se explicaron los elementos generales de cada aplicación y se organizó al grupo en equipos para la realización de la actividad. A partir de las necesidades de cada equipo se fueron enseñando nuevos elementos de las aplicaciones. Pensamos que la organización en equipos es una buena organización para el aprendizaje dado que el participante que sabe más o aprende más rápido puede ser el que guía el trabajo del equipo y el que explica a los demás lo que les cuesta trabajo.

Al final de cada sesión se organizaba una puesta en común de los trabajos realizados y se hacía una reflexión en torno a dos aspectos:

- **El trabajo desarrollado con el uso de la tableta**, la pertinencia de las App utilizadas, los conocimientos técnicos que se requirieron, la aportación de los distintos miembros del equipo de trabajo.
- **El trabajo didáctico realizado con sus distintos momentos**, es decir, qué características tenía la actividad planteada, cómo se planteó, qué conocimientos previos de los participantes se tomaron en cuenta, cómo se organizó al grupo para la realización de las tareas, cuál fue el rol que hicieron los coordinadores durante el proceso de trabajo, cómo

se presentaron los productos realizados, cuáles fueron los conocimientos puestos en juego y cuáles los aprendidos.

- **Identificar la mejores prácticas y los posibles usos de las App en distintas asignaturas:** Se realizó a partir de los resultados de las actividades de aprendizaje propuestas a los profesores. La actividad integradora fue la Planeación didáctica de una actividad que incorpore la aplicación.
- **Evaluar el proceso en cuanto a los siguientes rubros:** la viabilidad de uso de las App en diversas asignaturas, la pertinencia de las App, la integración de las mismas en la práctica docente, la habilidad técnica que adquiere el participante en el uso de las App.

En suma, esto nos permitió reflexionar sobre las relaciones que se establecen entre una situación problema y los alumnos, las relaciones entre el docente y el alumno durante el período de trabajo de los alumnos y las relaciones del docente y el contenido.

Tipo de Relación	Características
<i>Relación entre la situación-problema y los alumnos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Representar un reto para los alumnos. ● Permitir que los alumnos utilicen conocimientos previos para aproximarse a éstas. ● Ofrecer obstáculos para que el alumno pueda evolucionar sus conocimientos anteriores sobre la temática en cuestión.
<i>Relación docente-alumno</i>	En una situación es necesario distinguir entre los aportes que hace el docente en relación con el contenido a trabajar y las expectativas de éste en relación con los aportes de los alumnos sobre el contenido trabajado.
<i>Relación maestro-contenido</i>	<p>El trabajo del profesor en relación con el contenido consiste en prever distintos elementos, como los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ubicar actividades dentro del contenido temático que se trabajará, detectando cuáles son los objetivos de aprendizaje de éstas y diferenciándolos de los objetivos a largo plazo. ● Identificar errores (metodológicos, de comprensión por parte de los alumnos, etc.) en la situación planteada para tomarlos en la elaboración de nuevas situaciones de enseñanza. ● Realizar la síntesis de la temática trabajada en el cierre de actividades.

Planeación didáctica de actividades para sus alumnos.

Como se ha comentado, la actividad integradora que se solicitó en los talleres implementados fue el desarrollo de una planeación didáctica de una actividad en la que se reflejara la integración de algunas de las App descritas y manipuladas en el curso. Dicha actividad se desarrolló de forma transversal durante el taller.

En el cierre de cada sesión de trabajo se solicitó a los participantes que, a partir de las actividades realizadas durante la sesión, retomaran su tableta y continuaran la exploración de las App, revisando en el curso de *iTunes U* los materiales de apoyo.

Por otro lado, se les pidió que hicieran la planeación didáctica de una actividad en donde se utilizaran algunas de las aplicaciones revisadas, considerando hipotéticamente que los alumnos también tienen tabletas. Se les pidió considerar los siguientes elementos en la planeación (Obaya y Ponce, 2007).

Qué. Es necesario ubicar el contenido que se quiere trabajar con los alumnos. Al hacerlo resulta útil ubicar los conocimientos previos de los alumnos en relación con la temática que se trabajará.

Por qué. Con esta pregunta se justifica la selección del contenido que se desarrollará con los alumnos.

Para qué. Esta pregunta se responde con los objetivos de aprendizaje. Se tienen los objetivos de aprendizaje que se señalan en los planes y programas de estudio y los objetivos que el profesor se plantea en relación con las distintas actividades que realizará durante cada sesión.

Cómo. Para lograr que los alumnos aprendan un contenido, es preciso diseñar actividades y formas de trabajarlas. En las actividades que se planean se sugiere incorporar el uso de TIC para la realización de algunas tareas.

Con qué. En esta parte se ubican los recursos que se requieren para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Para contestar a esta pregunta hay que considerar dos tipos de recursos. Por un lado los materiales que genera el docente y por el otro los materiales e instrucciones de trabajo que hay que proporcionar a partir de una investigación y selección.

De qué manera. Esto se refiere a la organización de los alumnos para el desarrollo de las tareas: espacios de trabajo, organización para el trabajo (equipos, parejas, etc.) así como los tiempos que se consideran necesarios para realizarlas.

Conclusiones

El curso se ha impartido en 8 ocasiones a un aproximado de 500 profesores tanto de Bachillerato, Licenciatura y Posgrado, para la impartición del mismo se solicita que los profesores usen una iPad de su propiedad, sobre todo porque una de las principales premisas de la misma es la personalización del dispositivo. Al tener que crear usuarios y contraseñas para los servicios más importantes como las tiendas de *iTunes*, *App*, *iBooks*, *iTunesU* y *iCloud* es importante que les quede claro que solamente ellos, como dueños de la iPad deberían saber estas contraseñas, por supuesto que todos los servicios que usan requieren de usuarios y contraseñas personalizadas.

La experiencia obtenida a partir de trabajar en la formación de profesores nos permite compartir las ventajas que identificamos al usar el iPad en el aula. Les aporta herramientas para potenciar el uso de TIC en sus actividades administrativas y académica. En la parte administrativa le facilita hacer un seguimiento de los alumnos de todos sus grupos pasar lista, asignar calificaciones, enviar tareas, etc. En el sentido académico les resulta fácil poder integrarla en las actividades en clase, ya sea en el diseño de materiales o notas de clase para compartir con sus alumnos, pero sobre todo en dar seguimiento de las tareas de sus alumnos y compartir espacios de enseñanza y discusión virtuales a partir de redes sociales como *Facebook*, *Twitter* y *Google+*. Donde pueden compartir las ligas a los distintos trabajos que realizan con otras App.

Por otro lado, hemos visto que muchos de los profesores han incorporado el uso de la tableta y han utilizado aplicaciones multiplataforma y han generado equipos de alumnos a partir de los dispositivos disponibles (iPad, iPhone, iPod, netbook), mostrando que el trabajo se puede llevar acabo de alguna manera.

Finalmente, los profesores han encontrado además el sentido recreativo de tener un iPad para descargar libros, audios y videos, así como revisar nuevas App que puedan enriquecer el trabajo en su área del conocimiento.

Para potenciar el uso de iPad se necesita de una red wifi con buena señal. En el caso de la formación que se describe se uso un *Airport Express* para potenciar la señal y tener mayor número de alumnos conectados y una calidad de red amplia. Si bien la Universidad cuenta con una Red Wifi gratuita para estudiantes y académicos en horas pico de clase puede resultar muy lenta. Esto implica hacer previsiones cuando se trata de mostrar materiales en la Web.

La brecha generacional hace que para los docentes resulte complejo el concepto de iCloud en el sentido de tener almacenamiento en la nube disponible en cualquier lugar con conexión a Internet. y el paradigma de uso de tablet, en cuestión de almacenamiento y movilidad.

Referencias.

Brame, C. (2008) Flipping the Classroom. Recuperado de <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>

Brousseau G. (1994). Los diferentes roles del maestro. En Parra, C & Saiz, I. (comp.) *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós Educador.

Coll, et al., (2007). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: GRAÓ.

Charnay, R. (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En Parra, C & Saiz, I. (comp.) *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós Educador.

Kriscautzky, M. & Martínez, P. (2011) Project h@bitat puma: training teachers in the use of ICT in Education. Experience at Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Edulearn* Recuperado de <http://library.iated.org/view/MARTINEZFALCON2011PRO>

Obaya A. & Ponce, R. (2007). La secuencia didáctica como herramienta del proceso enseñanza aprendizaje en el área de Químico Biológicas. ContactoSs63, 19–25. Recuperado de http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n63ne/secuencia_v2.pdf

UNESCO (2013) Directrices para las políticas de aprendizaje móvil.