

Integración de tabletas en el aula como apoyo a la modalidad b-learning. Experiencia de formación docente en la educación media superior de la UNAM

Patricia Martínez Falcón, Elizabeth Martínez Sánchez

mfalcon@unam.mx, elymarsa@unam.mx

DGTIC-Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

En este trabajo se presenta el resultado de una experiencia con profesores de nivel bachillerato de la UNAM en relación con el desarrollo de secuencias didácticas utilizando como herramienta de apoyo la tableta iPad. Las aplicaciones utilizadas fueron iTunesU como plataforma para impartir el taller, Evernote para toma de notas en texto, imagen y video, para el desarrollo de actividades y materiales: Skitch, ShowMe, Mindjet y Facebook.

El trabajo se realizó en relación con tres ejes temáticos: el rol docente, ambientes de aprendizaje con nuevas tecnologías y estrategias de evaluación. Aquí nos referiremos al segundo eje. La experiencia se llevó de manera piloto en dos escuelas preparatorias de la UNAM. En este trabajo haremos referencia al trabajo realizado en la Escuela Nacional Preparatoria 6, donde se trabajó con 60 profesores de 6 asignaturas: física, matemáticas, lógica, geografía, astronomía y lengua y literatura.

Palabras clave: Formación de maestros, tabletas, bachillerato

Abstract

This paper presents the results of an experience with high school at teachers at UNAM who developed in didactic sequences using iPad tablets. The applications used were iTunesU as a platform to deliver the workshop; Evernote for taking notes in text, image and video; for the development of activities and materials: Skitch, ShowMe, Mindjet and Facebook.

The study was developed in three subjects; the role of teachers, learning environments with new technologies and evaluation strategies. In this paper, we refer to the second subject. Teachers developed a didactical sequence using different tablet app to promote learning skills in their students.

The experiment was developed in two high schools of UNAM. In this paper we will refer to the work in the Escuela Nacional Preparatoria 6, where we worked with 60 teachers. 38 teaching sequences were developed for 6 school subjects (physics, mathematics, logic, geography, astronomy and language)

Keywords: Teacher Training, tablets, High school

Definición del objeto o problema de estudio:

El uso de dispositivos móviles es cada vez mayor, tanto en el uso cotidiano como en el ámbito académico y educativo. Estos se han convertido en una tendencia desde varios puntos de vista. Tecnológicamente se ha favorecido el desarrollo de hardware y aplicaciones (software); económicamente el costo para adquirir un dispositivo ha disminuido considerablemente y la posibilidad de tener uno es cada vez mayor; la diversidad de dispositivos es amplia por lo que se pueden elegir de acuerdo con las necesidades o poder adquisitivo que se tenga.

Dichos dispositivos han modificado las formas de comunicación; integración, búsqueda y almacenamiento de información, así como la manera de crear contenido de una manera ágil, fácil y accesible. El New Media Consortium¹ cada año realiza un estudio sobre Tendencias en educación en relación a las tecnologías y consiste en que 47 expertos (pensadores, escritores clave, tecnólogos, futuristas del ámbito de la educación, el negocio, la industria, etc.) lean, piensen y propongan cómo serán las tecnologías educativas en el futuro.

A partir de las conclusiones de los expertos en el New Media Consortium, se redacta el documento llamado: *El Informe Horizon del NMC: Edición para la enseñanza universitaria 2012*². Se analizó el periodo desde 2012 a 2017 y los resultados proporcionan un vistazo sobre las tendencias y tecnologías que parece que cambiarán el panorama de las organizaciones dedicadas al aprendizaje durante los próximos años. Se hace referencia al uso de móviles en la educación, es decir, a teléfonos celulares, smartphones y tabletas con especial énfasis en las *Tabletas electrónicas* pues, aunque se encuentran dentro de la categoría de *móviles*, tienen otras características que se consideran ideales para el aprendizaje personalizado y el trabajo de campo, como la portabilidad, el área de visualización, la pantalla táctil y una amplia diversidad de aplicaciones. En el análisis presentado indica que las tableta se colocan en un horizonte de implantación de 1 año o menos, lo que significa que se espera que en el periodo mencionado la población académica tenga contacto con dicha tecnología para realizar sus actividades dentro y fuera del aula.

Por otro lado, se resalta la penetración que tiene el iPad desde su nacimiento en 2010, pues se ha convertido en un hito en la historia de la tecnología por la innovación que presenta. Desde que

¹ New Media Consortium www.nmc.org

² <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE-spanish.pdf>

surgió hasta ahora (2013) la compañía que lo desarrolla ha presentado 4 versiones, cada una con mejoras importantes en distintos aspectos que lo convierten en la mejor opción para su uso en el ámbito educativo y académico: el diseño de la tableta, la duración de la batería, la integración de una cámara y su ya famosa pantalla retina, entre otros.

Por otra parte, 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. 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) 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, como se puede observar y como lo menciona la literatura, es una de las universidades públicas más grandes en Iberoamérica y América Latina, por lo que cumplir con la pretensión que marca el Informe Horizon respecto a la implementación del uso de tabletas es un tanto complejo.

La UNAM ofrece educación media superior a través de dos subsistemas, la Escuela Nacional Preparatoria que cuenta con 9 planteles distribuidos en diferentes puntos de la Ciudad de México y el Colegio de Ciencias Humanidades con 5 planteles ubicados principalmente en la periferia de la ciudad. Las dos instituciones mencionadas cuentan con una población docente de aproximadamente 5,000 profesores.

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. En este año se diseñó un proyecto piloto de *Formación docente de integración de tabletas en el aula* con el fin de integrar el uso de tabletas para enriquecer el aprendizaje de contenidos académicos. En

México no hay antecedentes de trabajo académico en ninguna institución educativa pública, por lo tanto, este proyecto constituye un trabajo innovador.

El proyecto se está llevando a cabo en la Escuela Nacional Preparatoria con dos grupos piloto de profesores de dos preparatorias: Prepa 7 y Prepa 6. En la primera fase se decidió trabajar con estos dos planteles ya que presenta extremos en aspectos socioeconómico y de aprovechamiento académico de los alumnos. La Prepa 6 presenta las mejores condiciones y la Prepa 7, por el contrario, las más desfavorecidas. Se eligieron a 120 profesores (60 de cada plantel) de 5 asignaturas del primer año del bachillerato: Física, Matemáticas, Lengua y Literatura Española, Lógica y Geografía; tres de éstas son las que presentan mayor índice de reprobación. Para el diseño, desarrollo e implementación del proyecto participaron las siguientes dependencias de la UNAM: Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE), Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET).

El proyecto tiene como objetivo general formar a los docentes en el uso e implementación de tabletas para que desarrollen secuencias didácticas con la integración de TIC en el aula, para favorecer el aprendizaje a partir de nuevos ambientes mediados por tecnologías.

Para cumplir con el objetivo propuesto se desarrolló un taller de 40 hrs. en modalidad semipresencial, con los siguientes ejes temáticos:

1. Nuevo rol docente ante los entornos de aprendizaje.
2. Construcción de ambientes de aprendizaje que incorporan tabletas electrónicas, centrados en el aprendizaje.
3. Nuevas estrategias de evaluación del y para el aprendizaje

Cada uno de estos ejes fue desarrollado e impartido por una de las dependencias mencionadas.

En el presente documento se describe la experiencia de la participación en el taller por parte de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), quién colaboró a través de la Coordinación de Tecnologías para la Educación - h@bitat puma. La descripción de la experiencia es solamente en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) en el Plantel 6.

La DGTIC participó en el diseño, desarrollo e implementación del segundo eje temático (Construcción de ambientes de aprendizaje que incorporan tabletas electrónicas).

Características de la población meta

Los participantes fueron 60 profesores de la UNAM de Educación Media Superior concretamente de la ENP 6 que imparten las siguientes asignaturas Física, Geografía, Lengua y literatura, Lógica, Matemáticas y Astronomía.

Se invitó a profesores de primer grado de bachillerato que tuvieran habilidades en el manejo de algunas TIC como Navegador web (Mozilla Firefox, IExplorer y Safari), suite de ofimática, Learning Management System. LMS (Moodle), redes sociales (Facebook y Twitter) y manipulación de imágenes (Copiar, pegar, cortar, quitar brillo, etc.).

El promedio de edad de los participantes se ubica en el rango de 35 a 45 años, con una experiencia docente en la modalidad presencial de un promedio de 10 a 15 años.

Características del hardware utilizado

Al inicio del proyecto se realizaron una serie de pruebas de rendimiento de batería, aplicaciones disponibles, diseño ergonómico, costo, conexión, peso, sistema operativo, accesorios, portabilidad, tamaño y resolución de la pantalla a varias marcas de tabletas con el propósito de valorar cuál sería la mejor opción, tomando en cuenta que en la segunda fase del proyecto se considera la entrega del dispositivo a los alumnos, así como el desarrollo de aplicaciones y materiales ex profeso para ello. Algunas de las marcas valorados fueron: Asus, HTC, HP, Samsung, iPad, entre otras. En cuanto a sistemas operativos se revisaron: Windows, Android y IOS.

Al finalizar el análisis se decidió trabajar con dos tipos de tabletas para que los profesores pudieran revisar el funcionamiento de distintas aplicaciones en dos sistemas operativos distintos, éstos fueron IOS y Android, de tal forma que la mitad del tiempo total del taller trabajarían con una tableta y luego se intercambiaría por la otra para cumplir el objetivo de revisar ambos hardware y software, sin embargo, una de las empresas no entregó en tiempo las tabletas y sólo fue posible trabajar con Ipad en la versión 2. Esto afectó el funcionamiento en el proyecto, ya que en la primera sesión de la ENP 6 (3 días antes de iniciar en la otra ENP) se entregaron 50 Ipad

para trabajar durante la mitad del taller. El resto de los equipos llegó casi al final del proyecto, por lo que en la ENP 7 se tuvo que trabajar con 10 equipos para todos casi durante todo el taller.³

Metodología de trabajo

Para impartir el taller se consideró que se desarrollaría en las condiciones reales en las que el profesor imparte clase, las cuales son las siguientes:

Salones de aproximadamente 8 x 4 m², con espacio para 60 sillas, pizarrón blanco, un escritorio y una silla para el profesor, conexión a red de forma alámbrica, proyector (cañón) y bocinas. Como se puede deducir por las medidas del aula, 60 sillas caben sin tener movilidad entre ellas.

Se trabajó el día martes durante horario de clase (de 12 a 16 hrs.) y los sábados, que no hay alumnos, de 10 a 14 hrs. Las sesiones de los martes resultaron complejas por todo el movimiento estudiantil que hay y las variables que se presentan con esta condición como son: ruido excesivo dentro y fuera del plantel, uso de la red, esperar a que los alumnos terminaran clase a las 12, salgan del salón y por otra parte la presión de los alumnos de que inician clase a las 16 hrs. para desocupar el salón.

Se propició el trabajo y discusiones en equipo por asignatura, el número de participantes por equipo variaba de 3 a 10 integrantes. Al finalizar la discusión por equipo se realizaban sesiones plenarias para presentar conclusiones y llegar a acuerdos en relación con los temas trabajados.

La implementación de las sesiones se trabajaron bajo el principio del “aprender-haciendo” de tal forma que los asesores presentaron las actividades en aplicaciones del iPad y los participantes forzosamente tenían que tenerlas habilitadas en sus dispositivos para poder realizarlas.

Para garantizar el funcionamiento y acceso de la red se dispuso de un *access point* exclusivo para los participantes del taller, sin embargo éste no fue suficiente, la red inalámbrica no fue estable y no siempre todos los participantes podían tener acceso a la red. Esto llevó a reflexionar sobre cómo mejorar la estrategia de trabajo en el salón de clase con los alumnos de manera que la clase no se afectara. Así, en el trabajo en equipo, no todos usaban la red. Uno o dos miembros del equipo tenían acceso a la red, mientras los otros usaban distintas aplicaciones para registrar las discusiones en el equipo (tomaban notas, grababan, filmaban, tomaban fotos).

³ El proyecto no estuvo planeado para favorecer a ninguna de las ENP. Lamentablemente fue la ENP que inició la que contó con todas su iPad desde el inicio.

Características de las App utilizadas

Para la impartición del tema que correspondió a la DGTIC se contemplaron 20 hrs. las cuales se distribuyeron de la siguiente forma: cuatro sesiones presenciales de 4 hrs. cada una y 4 hrs. en línea. En cada una de las sesiones se abordaron los siguientes puntos: Desarrollo de una secuencia didáctica; Integración de App; Realimentación a la secuencia didáctica; Presentación del producto final.

Para abordar cada tema se decidió que los profesores trabajaran con una App para que, al mismo tiempo que se desarrollaba el contenido, identificaran los principales usos de las mismas al realizan alguna actividad.

En el mapa mental del *anexo 1* se puede apreciar la relación entre las aplicaciones y el desarrollo de una secuencia didáctica.

Aplicaciones en el iPad

Cada vez que se enseñaba una aplicación se tenían varios momentos: el aprendizaje técnico de la aplicación, la experimentación libre con la misma, la utilización para una tarea demandada por el equipo de trabajo, la identificación de potencialidades de uso en las distintas asignaturas y la incorporación de su uso en una secuencia didáctica. Las aplicaciones trabajadas fueron las siguientes:

Habilidades procedimentales e Identificación de potencialidades de uso con los alumnos	Habilidad tecnológica
iTunes U	
Presentación y organización de información. (Ver Anexo 2) Desarrollo de materiales. Planeación didáctica. Plataforma para impartir cursos, tanto en modalidad en línea y autodidacta, como en modalidad mixta, es decir con el apoyo del docente.	Uso de multiplataformas. (Computadora, tableta, smartphone) Búsqueda y análisis de información y App.
Facebook	
Solicitar la participación en un grupo cerrado. Publicar un comentario. Indicar un acuerdo con una publicación (like). Compartir una liga de evernote o de un video en Youtube. (ver anexo 3) Subir archivos. Subir imágenes. Crear un grupo cerrado. Realimentación de parte del asesor a los trabajos presentados.	Medio de comunicación escrita, a través de audio e imágenes. Trabajo a través de comunidades con la herramienta de grupo de facebook. Configuración de la privacidad de la red social para su uso seguro.

Evernote	
Notas sobre ideas principales. (ver anexo 4) Resúmenes. Reportes de trabajo. Incorporación de imágenes y gráficos en un texto. Incorporar textos de procesador de palabras.	Incorporación de notas en audio, imagen y texto. Uso de aplicación en modo multitasks. (incorporar objetos de otras aplicaciones)
Mindjet	
Análisis y síntesis de información. Estructuración de ideas de forma clara. Organización de información.	Incorporación de recursos como, links, notas e imágenes de apoyo a los mapas. Descargar los mapas en diferentes formatos para incorporarlos como apoyo en otra aplicación. Trabajo en modo multitask y multiplataforma.
Skitch	
Captura de imágenes y mapas geográficos. Señalamientos e indicaciones en imágenes. Edición de imágenes. Letreros vistosos.	Manipulación de imágenes de forma básica. Integración con otras aplicaciones. Trabajo en modo multitask y multiplataforma.
Show Me	
Identificar y organizar ideas principales de un tema. Elaboración de videos y presentaciones sencillos. (ver anexo 5) Trabajo colaborativo a partir de equipos de trabajo cerrados o abiertos en la web. Manejo de contenidos específicos.	Manipulación de imágenes de forma básica. Integración con otras aplicaciones. Trabajo en modo multitask y multiplataforma.
eBook	
Búsqueda de información específica en un libro a partir de palabras clave. Creación de notas en relación con una parte de un texto. Uso de marcadores en la lectura.	Configuración del tamaño de letra, luminosidad, fondo de color. Resaltado de texto. Definición de palabras desconocidas en Internet.

Elementos de una secuencia didáctica

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.

Para definir los elementos que debe contener una secuencia didáctica se reflexionó sobre el contrato didáctico que se establece entre el profesor, los alumnos y el saber que está en juego. Para Brousseau (1983) el contrato didáctico es “un conjunto de comportamientos específicos del maestro que son esperados por el alumno, y un conjunto de comportamientos del alumno que son esperados por el maestro, y que regulan el funcionamiento de la clase y las relaciones maestro-alumnos-saber, definiendo así los roles de cada uno y la repartición de las tareas: ¿quién puede hacer qué?, ¿quién debe hacer qué?, ¿cuáles son los fines y los objetivos?...” (Brousseau, 1983 citado por Charnay, 1994).

Así mismo se reflexionó sobre las relaciones que se establecen entre la situación problema y los alumnos, el docente y el alumno y el docente y el contenido.

Tipo de Relación	Características
<i>Relación entre la situación-problema y los alumnos</i>	<p>Al plantear una situación, las actividades propuestas deben cumplir con algunas características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Representar un reto para los alumnos. ● Permitir que los alumnos utilicen sus conocimientos previos para aproximarse a éstas. ● Ofrecer ciertos obstáculos para que el alumno pueda evolucionar sus conocimientos anteriores sobre la temática en cuestión.
<i>Relación docente-alumno</i>	<p>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.</p>
<i>Relación maestro-contenido</i>	<p>El trabajo del profesor en relación con el contenido a trabajar consiste en prever distintos elementos, como los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ubicar las actividades dentro del contenido temático que se trabajará, detectando cuáles son los objetivos de aprendizaje de las actividades 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. <p>Provocar o realizar la síntesis de la temática trabajada en el cierre de las actividades.</p>

Finalmente se reflexionó sobre los elementos que debe contener una secuencia didáctica a partir de la respuesta a las siguientes preguntas (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, de manera que la organización de una situación tome como punto de partida el nivel de los alumnos.

Por qué. Con esta pregunta se justifica la selección del contenido que se trabajará con los alumnos. Normalmente el contenido forma parte del programa de estudios, pero en muchas ocasiones, el docente puede agregar algunos elementos para profundizar una temática.

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 con los alumnos para que aprendan un contenido específico.

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 para trabajar con los alumnos (selección de artículos, elaboración de un blog, de una aula virtual, uso de tabletas, entre otros) y por el otro los materiales e instrucciones de trabajo que hay que proporcionar a los alumnos para trabajar el contenido que se enseña.

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.

- Evaluación. Toda secuencia didáctica implica una evaluación, tanto de los alumnos como de las situaciones de enseñanza que la componen. En relación con los alumnos debe señalarse cuáles son los productos esperados por parte de éstos, cuándo y cómo serán evaluados. Es conveniente hacer criterios de evaluación e instrumentos de evaluación para que este proceso sea lo más transparente posible para los alumnos.

- En relación con la secuencia didáctica hay que revisar si las situaciones funcionaron para que los alumnos aprendieran el contenido en cuestión, si los tiempos fueron adecuados, si alguna tarea debería modificarse.

En equipos se revisaron secuencias didácticas con uso de tabletas con el propósito de identificar la estructura de la secuencia, las aplicaciones incorporadas y la forma como se utilizaban para favorecer el aprendizaje de contenidos académico. A partir de estos ejemplos, de su experiencia en planeación didáctica y de la discusión colectiva, los profesores señalaron los elementos que consideraban que deben contener una secuencia.

Se acordó utilizar un formato para poder generar un banco de secuencias que podrían compartir en los grupos colegiados de la institución. La intención a largo plazo es favorecer que otros docentes hagan uso de las tabletas para trabajar distintos temas de sus asignaturas con los alumnos.

Resultados

De los 60 profesores participantes, 38 cumplieron con el diseño de una situación didáctica para trabajar con sus alumnos. Algunos profesores incluso llevaron a cabo las actividades planeadas y al menos uno la compartió en el grupo de Facebook. Las secuencias desarrolladas por tema fueron: Física (4), Geografía (8), Lengua y Literatura (5), Lógica (6), Matemáticas (10).

El desarrollo de las secuencias didácticas por parte de los profesores participantes tuvo varios momentos: desarrollo de una primera versión de una secuencia didáctica considerando el uso de las tabletas en el desarrollo de las actividades por parte de los alumnos; presentación colectiva de algunas de las secuencias desarrolladas especificando la forma como las App apoyan el aprendizaje de contenidos académicos; revisión y realimentación de las secuencias por parte de los asesores y de otros profesores de la misma asignatura tanto en una sesión presencial como a través del grupo de Facebook; enriquecimiento de la secuencia a partir de los comentarios y de las nuevas aplicaciones aprendidas.

A continuación se presenta la secuencia didáctica desarrollada por una profesora de lógica en el que integra el uso de la tableta y de otras TIC: Revisión de un objeto de aprendizaje en un sitio web; Descarga de un libro en formato epub; Evernote para que los alumnos tomen notas y desarrollen la actividad propuesta; ShowMe para ilustrar el trabajo que desarrollan los alumnos; Facebook para comunicarse con los alumnos y compartir el trabajo desarrollado (Anexo5).

Comentarios finales

Los profesores quedaron motivados para continuar con la siguiente fase del proyecto. Hasta este momento el alcance fue el desarrollo de una situación didáctica incorporando el uso de tabletas.

Un par de profesores entusiastas llevaron a cabo la secuencia desarrollada con un grupo de alumnos sustituyendo la tableta por otras TIC. En la última sesión compartieron la experiencia llevada a cabo. Uno de los profesores tomó fotos y video del trabajo de sus alumnos y lo compartió en el grupo de Facebook.

Los profesores han permanecido con las tabletas entregadas durante la primera fase del proyecto para utilizar las tabletas en sus actividades académicas y explorar las App que consideren adecuadas para que sus alumnos trabajen contenidos de su asignatura.

La segunda fase del proyecto, que se llevará a cabo en el ciclo escolar 2013-2014, consistirá en hacer un seguimiento del trabajo de los profesores participantes con un grupo de alumnos y proporcionar apoyo didáctico y tecnológico para la implementación de la secuencia desarrollada.

Los alumnos de primer ingreso al bachillerato de las dos preparatorias participantes en el proyecto recibirán tabletas con el fin de que los profesores puedan implementar la secuencia didáctica planeada y desarrollar otras secuencias con estos alumnos.

Será interesante revisar el tipo de apropiación que realicen los alumnos con respecto a las tabletas en sus actividades académica y ver cómo se relacionan estos resultados con otros estudios realizados en otros países como Estados Unidos (Pearson Foundation, 2012) y España (Marquès, 2013) en relación con el trabajo en la nube, la lectura de textos digitales, el uso de la tableta para tomar notas y registros en imagen y video del trabajo que desarrollan en clase, el uso de aplicaciones específicas para algunas asignaturas, entre otros.

Si bien este es el inicio de una nueva fase de trabajo con el bachillerato, la incorporación de tabletas permitirá que los alumnos tengan acceso a otras herramientas para enriquecer el proceso de aprendizaje y la forma de realizar trabajos escolares.

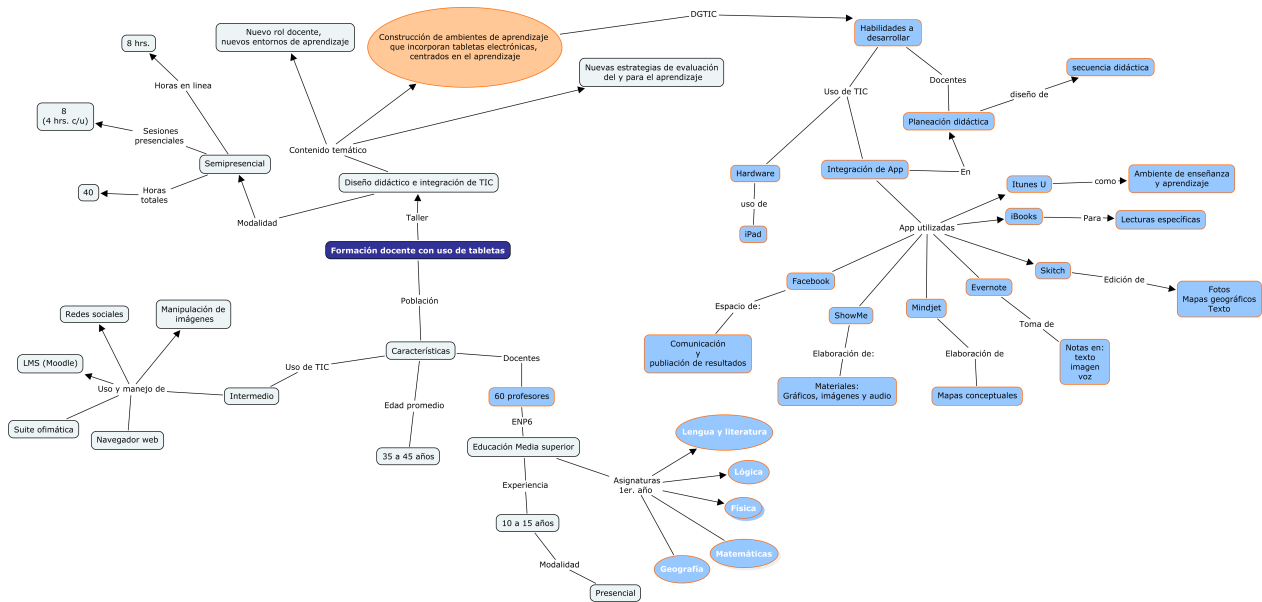
Bibliografía

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>
- Marquès, P. (2013) *Metainvestigación 2012-13. Uso educativo de las tabletas digitales. Informe final*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/peremarques/tabletas-digitales-uso-educativo-metainvestigacin-dim>
- Martínez, P. (2012) *Secuencia didáctica* Documento interno de trabajo DGTIC-UNAM
- Martínez, E., Martínez, P. (2013) *ENP 6: Usos educativos de tabletas electrónicas en el aula*. Curso cerrado en Itunes-U DGTIC-UNAM
- Martínez, E. (2013) *Monográfico: Tablet electrónicas* Material de consulta en el taller Dispositivos móviles para la educación (IOS y Android). DGTIC-UNAM. Recuperado de <http://formatic.unam.mx/course/view.php?id=215>
- 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
- Pearson Foundation (2012) Survey on students and tables 2012. Recuperado de http://www.pearsonfoundation.org/downloads/PF_Tablet_Survey_Summary_2012.pdf

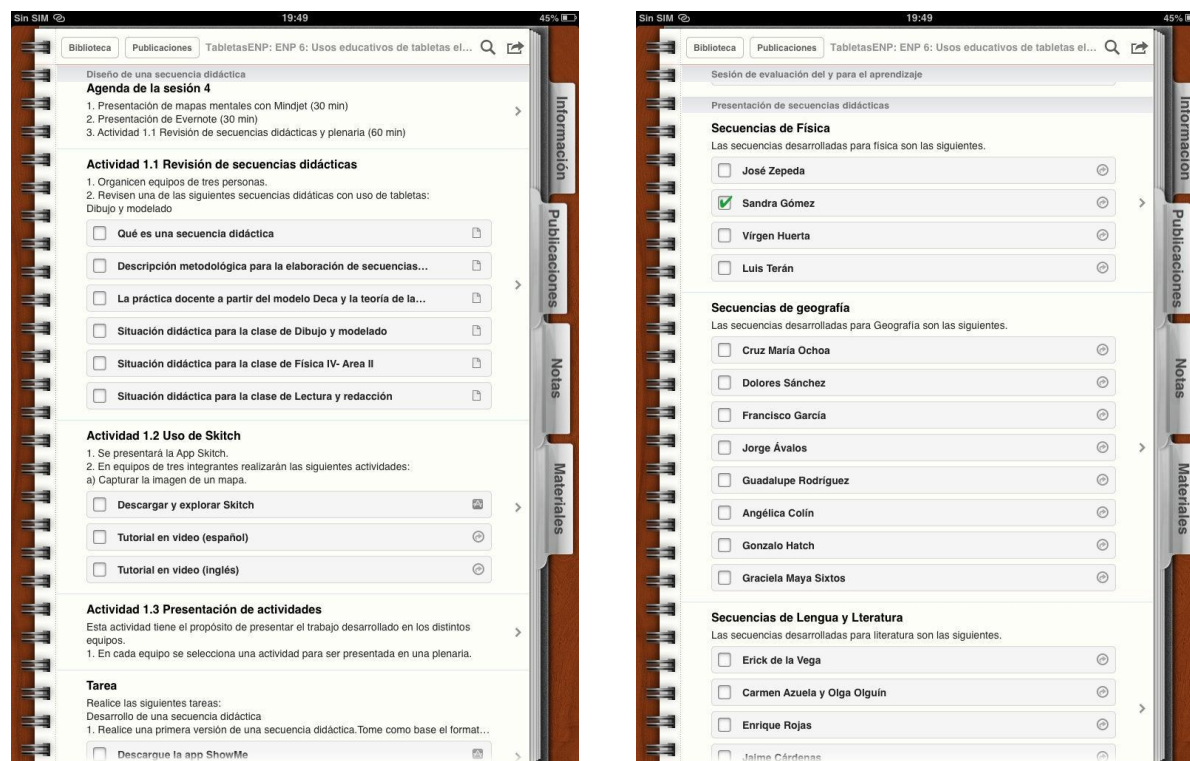
Anexo 1

Mapa conceptual



Autor: Martínez, E. (2013) UNAM-DGTIC

Anexo 2



Para la impartición del taller se creó un curso en Itunes-U para para poner a disposición de los participantes las sesiones de trabajo, materiales, videos, tutoriales de las aplicaciones trabajadas durante el taller y otras que podrían ser de utilidad para los profesores. (lado izquierdo de la imagen)

Anexo 3

Grupo de Facebook



Anexo 4

Nota de Evernote en Facebook



Los profesores compartían la liga de Evernote de su secuencia didáctica en el grupo de Facebook y recibían realimentación de los asesores.

Anexo 5

Realizar un video en Show me con los siguientes elementos:

A. Investigar los antecedentes de los husos horarios.
a. Qué significa la palabra huso.
b. Quién fue Filopanti y qué aportaciones hizo en relación con los husos horarios.

B. Señalar las tres zonas horarias de México.
a. en horario de invierno (90, 105 y 120 W) con anaranjado, verde y rojo respectivamente
b) en horario de verano (75, 90 y 105 W) con azul, anaranjado y verde.

República Mexicana



Ejemplo de una tarea planeada por un profesor para que los alumnos la realicen utilizando la App Show Me.

Anexo 6

Ejemplo de secuencia didáctica

Forma Lógica de Enunciados

Materia: Lógica

4º año Preparatoria ENP-UNAM

Unidad 7. Cálculo Proposicional

Profesora: Marisol Miguel Cárdenas

Curso tabletas

Objetivo General:

Que el alumno conozca la estructura formal de un texto al identificar las Conectivas Lógicas.

Objetivos Específicos

Que el alumno conozca el lenguaje formal de la lógica.

Que el alumno traduzca un texto del lenguaje natural al lenguaje formal de la lógica

Comprender la utilidad del lenguaje formal en la interpretación de un texto.

Habilidades digitales:

Uso de los recursos en línea elaborados por la DGTIC-ENP-UNAM

<http://objetos.unam.mx/logica/formasLogicas/pdf/forma.logica.de.enunciados.pdf><http://objetos.unam.mx/logica/formasLogicas/pdf/forma.logica.de.enunciados.pdf>

<http://objetos.unam.mx><http://objetos.unam.mx/>

<http://objetos.unam.mx/>

Resolver los ejercicios planteados en el tutorial

Show-me y evernote: Ilustrar el texto “Conceptos básicos.

iBook: Descarga del libro “El Principito” Identificar 3 enunciados que ejemplifiquen cada una de las Conectivas Lógicas.

Facebook: Un grupo aparte para compartir y comentar trabajos, dudas y sugerencias

Actividades:

50 min. En clase:

1. Exposición por parte de la maestra sobre la importancia y utilidad de la lógica simbólica y el lenguaje formal. (10 min)
2. Lluvia de ideas: Diferencias entre lenguaje formal y lenguaje natural, y ejemplos. (5 min)
3. Lectura individual del texto “Conceptos básicos” del apartado: Forma Lógica en el enlace dado. (10 min.)
4. Elaborar en parejas un cuento, un poema o un dibujo que represente el texto leído (15 min.)
5. Subir al facebook el trabajo en parejas y elaborar al menos tres comentarios en el trabajo de sus compañeros.

Actividades extraclase (2hrs)

Resolver los ejercicios dados en el tutorial y escribir las dudas surgidas en el trabajo, comentarlas en el grupo de facebook.

Evaluación:

Traducción del siguiente texto:

Esto no podía asombrarme mucho. Sabía muy bien que aparte de los grandes planetas como la Tierra, Júpiter, Marte, Venus, a los cuales se les ha dado nombre, existen otros centenares de ellos tan pequeños a veces, que es difícil distinguirlos aun con la ayuda del telescopio. Cuando un

astrónomo descubre uno de estos planetas, le da por nombre un número. Le llama, por ejemplo, "el asteroide 3251". [Antoine de Saint-Exupéry & Andres Lasry. "EL PRINCIPITO." Andrés Lasry, 2012. iBooks.]

Bibliografía Básica

Deaño, Introducción a la Lógica Formal

Copi, Irving, Lógica Simbólica

Antoine de Saint Exupéry, El Principito