

Gestión del cambio en la educación presencial: hacia una nueva didáctica en las aulas

Management of change in class-based education: towards a new teaching approach in the classroom

CLARA LÓPEZ GUZMÁN*

* Coordinación de Innovación y Desarrollo. UNAM; Calle Cerro del Agua #120, Col. Romero de Terreros, 04310, Coyoacán, Cd. Mx., México. Teléfono: 56585650 ext. 235. Correo electrónico: clara@unam.mx.

Biblioteca Universitaria, vol. 21, núm 2, julio-diciembre 2018, pp. 83-92.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/dgb.0187750xp.2018.2.213>

RESUMEN

Transformar la educación tradicional en un modelo acorde a las necesidades actuales de formación de los perfiles profesionales, es una tarea que presenta grandes retos para todas las universidades. No sólo se requiere proveer tecnologías, es necesario habilitar otros componentes para generar un verdadero cambio en el entorno escolar. Este trabajo presenta la experiencia de cómo se gestionó un proyecto piloto de carácter institucional, utilizando tabletas electrónicas en el bachillerato de la UNAM y considerando que el desarrollo de nuevas habilidades en los docentes es el principal pilar que soporta el cambio, pero que además hay otros elementos del entorno que deben visualizarse de forma integral para lograr una verdadera transformación en el aula.

Palabras Clave:

Formación de profesores, tecnologías en el aula, tabletas electrónicas, sistemas de información.

Keywords:

Teacher training, classroom technologies, electronic tablets, information systems.

ABSTRACT

Transforming traditional education into a model according to the current needs for training of professional profiles, is a task that presents great challenges for all universities. It is not only required to provide technologies, but also necessary to enable other components to bring about a real change in the school environment. This paper presents the experience of how an institutional pilot project was managed, using electronic tablets in the UNAM baccalaureate and taking into consideration that the development of new skills in teachers is the main pillar that supports change, but that there are also other elements in the environment that must be visualized in an integral way, to achieve a true transformation in the classroom.

Introducción

Cada vez, con mayor rapidez y de forma más interrelacionada, el mundo está cambiando. Los parámetros de desarrollo regionales dan pautas locales a las estrategias de desarrollo social, económico, político y cultural, ampliamente impactadas por los sistemas de comunicaciones y las tecnologías del siglo XXI, por lo que nos encontramos en un despliegue extendido de la llamada aldea global.¹

El proceso de globalización por el que están pasando todos los países los lleva a evolucionar tecnológicamente y con ello a cambiar hábitos y prácticas, dirigiéndolos a una progresiva homogenización con el resto del mundo, a fin de mantenerse como sociedades competitivas en todos los ámbitos. En este contexto, el sector educativo universitario tiene la desafiante tarea de buscar nuevos modelos para formar ciudadanos y profesionistas que puedan desarrollarse en un mundo altamente tecnificado, informado, conectado y cambiante.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha sido un importante motor de la innovación tecnológica y educativa del país, formando profesionales en todas las ramas del conocimiento y promoviendo la investigación y la cultura en todos los niveles.² La cantidad de conocimiento que esta casa de estudios produce traspasa las fronteras, siendo un referente para otros organismos a nivel nacional e internacional, principalmente de habla hispana. Gestionar el cambio en esta institución centenaria, con sus más

de 330 mil alumnos, 37 mil académicos y casi 4 mil investigadores,³ conlleva un gran reto.

Dentro de la dinámica de esta casa de estudios, emprender proyectos integrales con nuevos modelos pedagógicos, tecnologías digitales y redes de comunicación que refuercen la estrategia educativa para formar más y mejores profesionistas es una tarea constante, y, aunque los esfuerzos en la educación en línea y la educación a distancia han sido muy productivos, la educación presencial no ha incorporado tan ampliamente las tecnologías de este siglo bajo una política institucional para el desarrollo educativo a largo plazo. La inclusión de tecnología de punta ha tenido mayor presencia en el nivel de educación superior y en los laboratorios de investigación, por lo que emprender grandes iniciativas a nivel de educación media superior o bachillerato es una tarea en la que debe darse marcha a pasos apresurados en este aspecto.

Entre los esfuerzos institucionales para la introducción de tecnología en el bachillerato,⁴ se han tenido como principales acciones: la introducción de laboratorios de cómputo, en los que los profesores y alumnos pueden utilizar computadoras por hora para necesidades académicas diversas; los laboratorios de ciencias, en los que se hace uso de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) para la experimentación en las materias curriculares de ciencias; y los laboratorios de idiomas, que cuentan con equipo de cómputo y un software educativo para trabajar con actividades multimedia que favorecen el aprendizaje de los idiomas. Sin embargo, introducir o abrir espacios con equipos de cómputo en las escuelas es sólo una parte del trabajo, ya que el aula tradicional, que debe perfilarse hacia el aula del futuro, sigue desprovista de herramientas que permitan la práctica de nuevas dinámicas de aprendizaje con el uso de las TIC.

1 El término fue acuñado por el sociólogo Marshall McLuhan en el siglo pasado, refiriéndose a la influencia de los medios masivos de comunicación audiovisual en la transformación social y económica. Se utiliza ahora de manera amplia incluyendo a Internet.

2 Puede consultarse el posicionamiento a nivel nacional en América economía <<http://rankings.americaeconomia.com/mejores-universidades-mexico-2016/>>. A nivel internacional en QS Topuniversities <[http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2015#-sorting=rank+region=349+country="+faculty="+stars=false+search=>](http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2015#-sorting=rank+region=349+country=)> y en el ámbito de difusión de conocimiento en línea en Ranking Web Universities <www.webometrics.info/>

3 Los datos se actualizan constantemente y la numeraría universitaria se puede consultar detalladamente en <<http://estadisticas.unam.mx/numeralia>>

4 El bachillerato de la UNAM, está dividido en el sistema de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y el B@chillerato a Distancia, con una matrícula de 111 mil alumnos y 6 mil docentes aproximadamente.



Por otra parte, la discusión de nuevas teorías y modelos de aprendizaje,⁵ como el conectivismo,⁶ plantean que en el contexto actual se debe considerar que para la generación del conocimiento intervienen variables y comportamientos directamente relacionados en la interacción del aprendiz con los medios digitales, así como el conocimiento generado a través de las conexiones con redes de personas y de información. Además, hoy día, estas interacciones o conexiones suceden en cualquier lugar y en todo momento, dado el importante desarrollo que han tenido las comunicaciones y los dispositivos móviles, “a medida que estos dispositivos ganan protagonismo en todo el mundo, va surgiendo un gran interés en torno al aprendizaje móvil.”⁷

Si bien con la aparición de las computadoras portátiles se dio inicio a que alumnos y profesores usaran

espontáneamente las tecnologías en la clase o a que surgieran los proyectos uno a uno como estrategias para la alfabetización digital, los teléfonos inteligentes y las tabletas electrónicas están ganando posicionamiento rápidamente, apareciendo cada vez más en las escuelas⁸ como instrumentos personales que forman parte de la genética de la llamada generación Z,⁹ caracterizada por su gran adaptación al cambio tecnológico y su natural entender del acceso inmediato a información, contenidos y noticias, así como de la ubicuidad de la comunicación con personas y servicios.

Con esta perspectiva, se hace necesario incursionar en la integración de dispositivos móviles en las aulas y en diferentes espacios educativos, con la finalidad de generar dinámicas que permitan a los profesores tener nuevas experiencias en la enseñanza para la generación del conocimiento con sus alumnos, a través de actividades más apegadas a su realidad cotidiana, inmersos en la tecnología tanto para sus relaciones sociales como en sus actividades lúdicas.

5 ZAPATA-ROS, Miguel. Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”, 2015. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 69-102. doi: 10.14201/eks201516169102.

6 SIEMENS, George. Connectivism [en línea]: a Learning Theory for the Digital Age, 2005. <http://er.dut.ac.za/bitstream/handle/123456789/69/Siemens2005_Connectivis_A_learning_theory_for_the_digital_age.pdf?sequence=1> [Consulta: julio 2017].

7 SHULER, Carly, WINTERS, Niall y WEST, Mark. *El Futuro de Aprendizaje móvil. Implicaciones para la Planificación y la Formulación de Políticas*. París: UNESCO, 2013.

8 MARES, Laura. Tablets en educación: oportunidades y desafío en políticas uno a uno. [en línea]. Organización de Estados Americanos, Oficina Regional de Buenos Aires, 2012. <<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article10460>> [Consulta: noviembre 2017].

9 PANDIT, Vivek. *We are Generation Z*. Dallas: Brown Books Published Group, 2015.

Con esa idea, en el año 2012 la UNAM dio marcha al proyecto Tecnologías en el aula, con actividades de formación docente y habilitación de infraestructura, para incursionar en el ciclo escolar 2014-2015, en una experiencia integral con una fase piloto llamada Tabletas Electrónicas en los Planteles 6 y 7 de la ENP, en la que profesores y alumnos trabajaron secuencias didácticas en el aula con los dispositivos.

Con esta fase piloto, por una parte, se detonó un cambio en el entorno educativo y, por otra, se logró entender mejor las implicaciones de la gestión del cambio hacia una nueva didáctica.

Proyecto tecnologías en el aula

El proyecto Tecnologías en el aula es una iniciativa para gestar el cambio en la educación presencial. Plantea introducir un modelo pedagógico bajo las demandas de formación actuales que vaya transformando las dinámicas del trabajo en la escuela, apoyándose de las herramientas tecnológicas más apropiadas y vigentes, para que los alumnos sean más activos en su proceso de aprendizaje y tengan un mejor aprovechamiento de todas las posibilidades que hoy brindan las redes de comunicación, las redes sociales y las redes de conocimiento, así como los recursos educativos digitales en sus muy diversas representaciones multimediales y dimensionales.

El reto que tiene la UNAM para intervenir en 4 546 aulas, en las que se atienden a 346 730 alumnos, es de alta complejidad. El pilar para lograrlo está, por una parte, en acelerar en los profesores su acercamiento, adaptación y uso de las tecnologías como un instrumento de apoyo, acompañándolos en el proceso de cambio y trabajando en la innovación permanente para mejorar la enseñanza, trabajando en la idea de que el mundo ya cambió y la plantilla docente debe estar a la vanguardia de estos cambios. Por la otra parte, se debe incidir en la organización del propio centro escolar, pues no puede dejarse a un lado que la gestión escolar debe adoptar sistemas, tecnologías e infraestructura que hagan más eficientes las actividades docentes, administrativas y organizativas.

El proyecto enfoca sus esfuerzos principalmente al nivel medio superior (bachillerato), considerando que es donde los jóvenes se nutren y preparan con habilidades que incidirán de manera directa en su desempeño en niveles académicos superiores. Así, el objetivo general del proyecto es:

“Promover el aprendizaje con apoyo de herramientas tecnológicas para el desarrollo de competencias digitales que coadyuven a la mejora del rendimiento escolar de los estudiantes, con base en los fines formativos del bachillerato universitario”.

Fase piloto

El iniciar con una fase piloto hace menos amenazante el cambio de paradigma y facilita la participación y apertura de los actores involucrados. Además, se obtienen experiencias y resultados que facilitan el modelado de las acciones posteriores, ya con conocimiento y oportunidad de afinar las variables necesarias para el crecimiento a otras etapas del proyecto.

Alcance

Las actividades de planeación del proyecto iniciaron en 2012, para finalmente poder operar una fase piloto en el ciclo escolar 2014-2015, con el siguiente alcance:

Iniciar el cambio en las actividades de enseñanza en el aula, a través del uso de tabletas electrónicas en la educación formal y presencial de los planteles 6 y 7 de la ENP.

Para lograrlo se planteó un entorno integral de trabajo dentro del aula, en el que el profesor contara con una tableta electrónica y dominara su uso como herramienta de apoyo didáctico; que los alumnos también contarán con un dispositivo de uso personal y durante todo el ciclo escolar; que todos tuvieran la posibilidad de conectarse a Internet para realizar actividades y consultar contenidos en línea, en función de las secuencias didácticas que el profesor hubiera preparado para su clase. Esto daría la posibilidad de experimentar con diferentes dinámicas de enseñanza/aprendizaje entre el

profesor y sus alumnos, en un entorno real que permitiera obtener algunas experiencias prácticas y valorarlas desde diversas perspectivas.

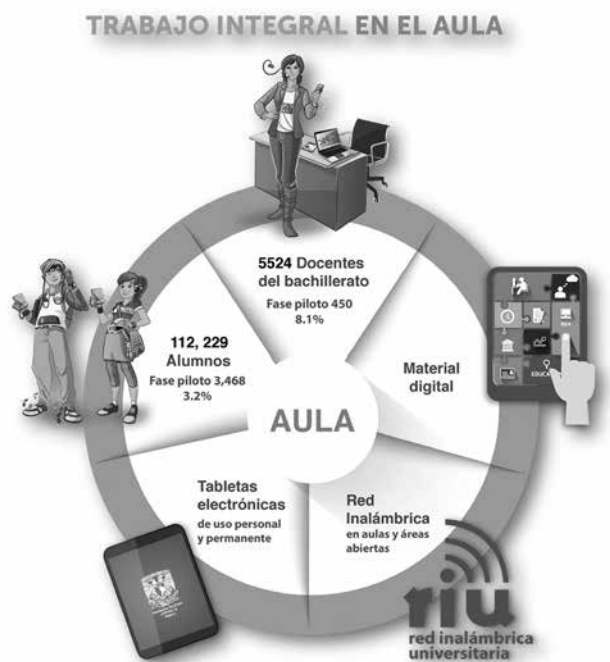


Figura 1. Componentes del entorno integral de trabajo en el aula.

La plantilla docente del piloto estaba conformada por 498 profesores y 3 468 alumnos de nuevo ingreso.

Variables

Dado que el aula no es un elemento aislado, no se consideró únicamente éste como el entorno de intervención, sino toda la escuela en su conjunto, por lo que los componentes analizados para la planificación de la fase piloto fueron los siguientes:¹⁰

- i. Los objetivos. Los propósitos que orientan la actividad y constituyen la razón de ser de la escuela.

- ii. Los recursos.
 - Humanos: como profesores, alumnos, padres y administradores.
 - Materiales: edificios, mobiliario y material didáctico.
 - Funcionales: tiempo, dinero y formación.
- iii. La estructura. Forma en que se articulan o relacionan las personas en la escuela, como órganos de gobierno y grupos de profesores.
- iv. La infraestructura tecnológica. Conjunto de hardware, software y servicios que soportan la operación de las herramientas y de las redes de cómputo, telecomunicaciones para que la escuela pueda llevar a cabo sus actividades docentes y de gestión interna.
- v. La cultura. Los significados, principios, valores y creencias compartidos por los miembros de la organización, que dan identidad y hacen que una escuela sea diferente a otra.
- vi. El entorno. Conjunto de variables ajenas a la estructura del centro pero que inciden en él, como la ubicación geográfica, nivel socioeconómico y cultural.

Organización

Para desarrollar el plan de trabajo y delimitar las acciones se conjuntaron esfuerzos de las áreas más experimentadas de la UNAM, tanto en el ámbito de la tecnología como en educación, por lo que se conformó un grupo central de trabajo multidisciplinario coordinado por la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID); participaron la Dirección General de Escuela Nacional Preparatoria (DGENP), el Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la Educación (IISUE), la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED).

Por otra parte, con el conocimiento de que gran parte de la aceptación o rechazo de todo proyecto de innovación tiene que ver con la forma en que se recibe la información, se trabajó en un plan de comunicación que incluyera directivos y titulares de

¹⁰ ANTÚNEZ, Serafín. La educación escolar se desarrolla en el seno de una organización. En: Claves para la organización de Centros Escolares. Barcelona: ICE, 1993

las instancias involucradas, responsables o líderes de grupos de trabajo de temas asociados al piloto y finalmente con la propia comunidad que recibiría el piloto en sus planteles.

Ejes estratégicos de acción

Como resultado del análisis de las variantes comentadas en el apartado de variables, y una vez decididos los elementos prioritarios, la operación se organizó en cuatro ejes estratégicos de acción, considerándose como las actividades más generales de las que se desprendieron líneas de trabajo específicas.

a) Formación de profesores.

Para agilizar y dirigir la adopción de la tableta electrónica como una herramienta para el profesor se instrumentaron diversas estrategias, entre las que resaltan dos actividades:

1. El plan de cursos y talleres. Desde etapas previas y durante el piloto, para los 450 profesores, se impartieron más de 100 cursos y talleres diferenciados por su nivel de experiencia:

Básicos. Para profesores novatos, que tenían su primer acercamiento con las tabletas, se impartían nociones fundamentales de operación y manejo del dispositivo.

Intermedios. Para profesores que ya habían utilizado dispositivos móviles y se desarrollaban habilidades para utilizar el dispositivo como apoyo didáctico, conocimiento de *apps* educativas y práctica de dinámicas adecuadas para el trabajo en el aula.

Avanzados. Para profesores que ya dominaban la tableta, se les orientó para el desarrollo de sus materiales de clase utilizando *apps* para dispositivos móviles.

Inicialmente, se impartieron cursos básicos e intermedios para un grupo de 109 profesores de las asignaturas de mayor

reprobación (matemáticas, física, lógica, geografía y lengua española); una vez impartidos los primeros cursos y afinando los planes académicos, se amplió el programa invitando a 389 profesores más, a fin de incluir a la plantilla total de 498 docentes de ambos planteles. Una vez formados los primeros profesores en nivel avanzado, ellos se convirtieron en replicadores para impartir cursos a sus pares.

2. Asesorías personalizadas y actividades académicas. Paralelo al plan de cursos, y una vez iniciada la fase piloto en los planteles, se habilitaron dos espacios físicos (uno en cada plantel) que operaron bajo el modelo de mesas de ayuda y que se nombraron Centros DidacTIC. Estos centros tenían como funciones atender problemas administrativos de la tableta, organizar conferencias, talleres, concursos y encuentros académicos para el intercambio de experiencias, cada uno dentro de su propio plantel. Así mismo, se desarrolló otro plan de formación de desarrollo docente individualizado, llamado IntegraT, en el cual, mediante asesorías personalizadas y en función de necesidades propias, el profesor era guiado para el uso de diversas *apps* educativas y en cómo desarrollar secuencias didácticas con el uso de la tableta.

Como base para el diseño de cursos y para diversas actividades con los profesores, se tomó un modelo progresivo de cinco niveles de competencias digitales en el aula:¹¹

¹¹ ADELL, Jordi. Competencia digital. [en línea]. <<https://ciber-culturablog.wordpress.com/autores/jordi-adell/>> [Consulta: noviembre 2017].



Figura 2. Competencias digitales

b) Integración de contenidos.

Los primeros esfuerzos se orientaron a conformar un grupo de desarrollo de *apps* de contenido asociado al plan de estudios de las asignaturas de mayor índice de reprobación, mismos que se nombraron Recursos Digitales de Aprendizaje (RDA). Se conformaron células de producción en las que un grupo de profesores propusieron los temas para que un grupo de desarrollo instrumentara las *apps*. Como resultado, para la fase piloto se obtuvieron 54 RDA para asignaturas del primer grado del bachillerato, mismas que se integraron a un repositorio de consulta interna.

Otro esfuerzo importante fue desarrollado en colaboración con el proyecto llamado Red Universitaria de Aprendizaje (RUA, <http://www.rua.unam.mx>), el cual cataloga contenidos digitales educativos abiertos y en línea y, en su momento, orientó sus esfuerzos a indizar los recursos pertinentes al plan de estudios de la ENP, incluyendo además *apps* educativas para móviles.

c) Infraestructura tecnológica.

Para la conexión a red inalámbrica la UNAM cuenta con la RIU (Red Inalámbrica Universitaria), pero las condiciones de conectividad de los planteles era insuficiente para los fines del piloto, por lo que durante 2013 se hizo un plan para fortalecer las áreas de comunicaciones, la red local y habilitar red inalámbrica en todos sus espacios educativos, con lo que se logró aumen-

tar la conectividad a la red inalámbrica de 50 a 5 mil usuarios simultáneos por plantel, facilitando con ello la conectividad en todas las aulas.

d) Tabletas electrónicas.

El piloto proveyó las tabletas electrónicas tanto para profesores como para los alumnos de esta fase; por lo que se adquirieron un total de 4 435 tabletas a fin de facilitar que tanto profesores como alumnos contaran con un dispositivo para su uso personal. Los docentes mantienen bajo su resguardo el dispositivo por tiempo indeterminado y los alumnos lo utilizaron únicamente durante el periodo del piloto.

La gestión de los dispositivos representó grandes retos para el proyecto, ya que administrativamente se tuvieron que identificar los mecanismos apropiados para dejar los equipos a resguardo de profesores y alumnos. Se implementaron algunos esquemas de seguridad, como la habilitación de un sistema de gestión de inventario, el enrolamiento en un MDM (Mobile Device Manager), el grabado láser de todos los equipos y un seguimiento puntual a cada evento de daño, extravío o robo.

La elección del dispositivo se hizo considerando que la tecnología no representara un riesgo para su aceptación, debía ser estable y contar con algunas aplicaciones específicas para el ámbito educativo. Aunque las versiones del dispositivo fueron diferentes para profesores que para alumnos éstos utilizaban la mis-

ma tecnología, lo por facilitó que en las experiencias en clase se pudieran utilizar las mismas aplicaciones tanto del lado del profesor como del alumno de una manera homogénea.

Evaluación de la fase piloto

La evaluación del piloto se conceptualizó desde una perspectiva multidimensional, en la que se valoraron cada uno de los ejes de acción desde la visión directiva y operativa. De manera general, como resultado del piloto, se puede resaltar que:

- a. En la formación docente hubo gran interés de los profesores por incorporarse al cambio, se logró la participación de más del 80% en las diferentes fases de formación y en su mayoría experimentaron lo aprendido en la preparación o impartición de clases. Además, se conformó una plantilla de docentes a nivel avanzado que ahora son quienes diseñan e imparten los cursos para sus pares, lo que facilita que se identifiquen necesidades inmediatas de formación para aplicaciones específicas o para el diseño de dinámicas de trabajo en el aula.
- b. En el desarrollo de contenidos las experiencias tuvieron algunos frutos; sin embargo, debe madurarse aún el modelo de producción ya que los profesores cuentan con el conocimiento de la materia, pero no está en sus funciones dominar herramientas de producción digital, que les permita de manera individual desarrollar contenidos que compitan con los del mercado en funcionalidad y escalabilidad tecnológica. Así como, tampoco cuentan con el tiempo suficiente para dedicarse a esta actividad.
- c. Respecto a la infraestructura de red, aunque se facilitó la conectividad inalámbrica en todo el plantel para todos los usuarios el servicio se valoró como insuficiente, lo que indica que hay una gran ventana de oportunidad respecto a las políticas de servicio, ya que -además de la alta densidad de población de los planteles- hoy día los usuarios traen consigo hasta tres dispositi-

- tivos móviles. También deberá reflexionarse sobre la pertinencia de acceso a todos los servicios de Internet para los entornos educativos.
- d. Sobre la dotación de las tabletas electrónicas, esto representó un importante impulsor para la participación en la formación de los profesores y para gestionar el cambio inmediato facilitándole también un dispositivo al alumno, ya que durante todo el ciclo escolar profesores y alumnos pudieron utilizar el dispositivo tanto dentro como fuera del aula. Esta práctica operó durante el piloto, en un tiempo limitado y bajo condiciones de uso acotadas. A gran escala es improcedente la dotación de dispositivos dada la complejidad en su gestión y el costo que representa para una universidad pública. En la práctica cotidiana el profesor debe considerar que sus alumnos pueden contar con diferentes tecnologías, ya que su elección estará en función de sus preferencias.

Adicionalmente, se hizo un proyecto de investigación sobre expectativas y experiencias de docentes y alumnos, enfocado principalmente al ámbito del trabajo escolar e incorporando algunos elementos como: la modificación de la práctica docente; la forma de actuar e incorporación de las TIC en los alumnos; uso de otros recursos tecnológicos por los docentes y los alumnos; los efectos del proceso de formación y la gestión misma del piloto. Como resultado de ello, se obtuvo un documento: "Valoración de una Experiencia Institucional de Incorporación de Tecnología",¹² que desde la perspectiva pedagógica, registra los resultados y emite algunas conclusiones y recomendaciones, entre las que se resalta que el dispositivo les permitió (a profesores y alumnos) ser más creativos, intensificar la comunicación y el intercambio de documentos; así mismo, que se requiere impulsar el trabajo en academias que identifiquen contenidos por asignatura y se compartan experiencias de uso, dando paso a abordamientos interdisciplinarios.

12 DÍAZ-BARRIGA, Ángel, CHEHAIBAR, Lourdes, INCLÁN, Catalina, ÁLVAREZ, Ernesto, BENÍTEZ, Rocío y CEDILLO, Laura. Valoración de una Experiencia Institucional de Incorporación de Tecnología. Documento interno del proyecto Tecnologías en el Aula. Ciudad de México, México, 2015.

Conclusiones

Las universidades se encuentran en un momento de transición, en el análisis y búsqueda de lo que será el aula del futuro. Aún no sabemos cómo se estará educando un unas décadas posteriores, pero resulta de gran importancia comenzar con iniciativas institucionales que vayan detonando la transformación y reconfiguración del rol docente, de las aulas y de la escuela misma.

La fase piloto tuvo interesantes logros, pero también reveló grandes retos y oportunidades para la adopción de tecnologías como detonadoras de un cambio en la didáctica tradicional; llevarlas a la práctica tendrá que ser el resultado de sinergias y planes bien dirigidos. Por lo que, un proyecto institucional que aborde los temas educativos tanto en amplitud como en profundidad requiere de un importante esfuerzo con muchas líneas de acción.

Para permear de manera adecuada la complejidad de las acciones a emprender, la gestión del cambio se puede abordar partiendo de tres estrategias:

- a. La renovación del modelo educativo mediado con tecnología conlleva una transformación organizacional.

La innovación permanente es una constante en todos los procesos de renovación basada en tecnología. Este proyecto de forma natural conlleva un cambio organizacional y una adopción constante de las nuevas opciones tecnológicas y corrientes educativas. Ante esto, la organización tiene que seguir una filosofía flexible y desarrollar las habilidades administrativas para llevar un proyecto educativo de largo plazo, adaptándose constantemente a condiciones cambiantes y considerando a las TIC como un componente tan natural en el aula como la misma corriente eléctrica. Es importante involucrar a directivos, administrativos y áreas legales de alto nivel para analizar y resolver la forma en que estas innovaciones pueden o deben modificar los instrumentos de administrativos y legales de la organización.

- b. La transformación del modelo pedagógico en el aula es un proceso en el que intervienen factores internos y externos.

Introducir tecnologías en el aula no es una actividad aislada, no es un proyecto que pueda desligarse de la compleja operación cotidiana de la escuela, hay procesos nuevos que deben incorporarse y otros que deben modificarse, por lo que es necesario considerar de qué manera el proyecto interviene o no en cada parte de la operación y en función de ello articular planes estratégicos que consideren los intereses y experiencias de las áreas directamente involucradas.

- c. El crecimiento del proyecto debe ser gradual, en función del desarrollo del capital humano y de la habilitación de TIC.

Como proyecto de innovación, en cada etapa de crecimiento se emprenderán acciones que no se han realizado antes, por lo que cada una tendrá sus propios retos y aprendizajes; en función de ellos se irán marcando las siguientes acciones a seguir, siempre considerando que los docentes tienen sus propios tiempos y estilos para irse adaptando.

También es necesario considerar que la infraestructura tecnológica tiene una relación directa con el desarrollo del proyecto, por lo que debe garantizarse una operación suficiente y correcta de la misma; aunque hay estrategias didácticas que hacen uso de recursos digitales locales no se puede concebir un modelo de competencias y habilidades de enseñanza de vanguardia que no involucre conectividad a Internet inalámbrico de forma permanente en el entorno escolar. ■

OBRAS CONSULTADAS

- América economía. Ránkings. Universidades 2016. [en línea]. <<http://rankings.americaeconomia.com/mejores-universidades-mexico-2016/>>. [Consulta: septiembre 2018].
- ADELL, Jordi. Competencia digital. [en línea]. <<https://ciberculturablog.wordpress.com/autores/jordi-adell/>> [Consulta: noviembre 2017].
- ANTÚNEZ, Serafín. La educación escolar se desarrolla en el seno de una organización. En: Claves para la organización de Centros Escolares. Barcelona: ICE, 1993.
- DÍAZ-BARRIGA, Ángel, CHEHAIBAR, Lourdes, INCLÁN, Catalina, ÁLVAREZ, Ernesto, BENÍTEZ, Rocío y CEDILLO, Laura. Valoración de una Experiencia Institucional de Incorporación de Tecnología. Documento interno del proyecto Tecnologías en el Aula. Ciudad de México, México, 2015.
- MARES, Laura. Tablets en educación: oportunidades y desafío en políticas uno a uno. [en línea]. Organización de Estados Americanos, Oficina Regional de Buenos Aires, 2012. <<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article10460>> [Consulta: noviembre 2017].
- PANDIT, Vivek. We are Generation Z. Dallas: Brown Books Published Group, 2015.
- Portal de Estadística Universitaria, Numeralia. El quehacer universitario en números. [en línea]. Universidad Nacional Autónoma de México. <<http://www.estadistica.unam.mx/numeralia>> [Consulta: septiembre 2018].
- QS Topuniversities. QS World University Rankings 2015. [en línea]. <[http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2015#sorting=rank+region=349+country="+faculty="+stars=false+search=">](http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2015#sorting=rank+region=349+country=) [Consulta: septiembre 2018].
- Ranking Web Universities. [en línea] <www.webometrics.info/> [Consulta: septiembre 2018].
- SIEMENS, George. Connectivism [en línea]: a Learning Theory for the Digital Age, 2005. <http://er.dut.ac.za/bitstream/handle/123456789/69/Siemens2005_Connectivis_A_learning_theory_for_the_digital_age.pdf?sequence=1> [Consulta: julio 2017]
- SHULER, Carly, WINTERS, Niall y WEST, Mark. El Futuro de Aprendizaje móvil. Implicaciones para la Planificación y la Formulación de Políticas. París: UNESCO, 2013.
- ZAPATA-ROS, Miguel. Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”, 2015. Education In The Knowledge Society (EKS), 16(1), 69-102. doi: 10.14201/eks201516169102.

