



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



COORDINACIÓN DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO
DIRECCIÓN DE PROYECTOS ESPECIALES
RESPONSABLE: CLARA LÓPEZ GUZMÁN

Junio de 2016

PROYECTO



TECNOLOGÍAS en el aula

MEMORIA 2012-2016

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. EL PROYECTO TECNOLOGÍAS EN EL AULA	3
3. GOBERNANZA DEL PROYECTO	4
4. ANÁLISIS PARA LA PLANEACIÓN DE UNA PRIMERA ETAPA	6
4.1. LOS PROFESORES	7
4.2. LOS ALUMNOS	9
5. LA FASE PILOTO. CICLO ESCOLAR 2014-2015	13
5.1. ALCANCE	14
5.2. EJES ESTRATÉGICOS DE ACCIÓN	14
5.2.1. <i>Formación de profesores</i>	15
5.2.2. <i>Integración de contenidos</i>	17
5.2.3. <i>Infraestructura tecnológica</i>	19
5.2.4. <i>Dispositivos electrónicos</i>	20
6. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES DE LA FASE PILOTO	22
7. CONTINUIDAD DEL PROYECTO	26
7.1. POSIBLES ESCENARIOS	26
7.2. ACCIONES REALIZADAS EN EL CICLO ESCOLAR 2015-2016	27
8. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	28
9. RECOMENDACIONES PARA LA CONTINUIDAD	29
ANEXO 1. CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES 2012-2016	33
ANEXO 2. APPS EDUCATIVAS DESARROLLADAS	34
ANEXO 3. ARQUITECTURA DE LA RIU DE PLANTELES 6 Y 7	36
ANEXO 4. EJEMPLO DE CARTA COMPROMISO	37

1. Introducción

Ante el desarrollo a nivel mundial de la globalización y la competitividad, la tendencia de la formación actual esta basada en la innovación, el procesamiento de información y la producción de nuevo conocimiento, con flexibilidad para la adaptación a los cambios y una actualización permanente. Para ello, se requiere reforzar el trabajo escolar a través del autoestudio, la búsqueda, organización y clasificación de grandes volúmenes de información de diversos formatos; y especialmente contar con aptitudes para la resolución de problemas complejos. Esto involucra el considerar una nueva didáctica en la que los docentes tengan otros roles dentro de ambientes híbridos de aprendizaje y en los que se haga un uso amplio de las tecnologías de punta apropiadas para la educación.

Gestionar este cambio dentro de una organización tan compleja como la UNAM, requiere de un analítico proceso que permita ir tomando decisiones y adoptar los métodos y las tecnologías que fortalezcan la educación que se requiere en en siglo XXI, en función de las prácticas y del entorno en el que esta Universidad opera.

A fin de encaminar acciones para innovar en la práctica docente de la educación media superior, en el 2012, la UNAM dio marcha al proyecto Tecnologías en el Aula¹, a través de una fase piloto a nivel bachillerato, en el cual, se creó un entorno educativo que incentivara a los profesores a utilizar tabletas electrónicas en sus actividades cotidianas en al aula. Durante esta fase piloto se analizaron diferentes componentes a fin de develar las implicaciones y retos para gestionar el proyecto a gran escala.

La dirección del proyecto estuvo a cargo de la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID), ya que en su momento, fue la entidad identificada como la propulsora de la innovación con capacidad de articular el trabajo entre las diversas dependencias involucradas, por lo que, por parte de la Rectoría, se le encomendó coordinar las diferentes fases del proyecto para asegurar su instrumentación y controlar los recursos del mismo.

Este documento describe las actividades que se realizaron durante la fase piloto en el periodo comprendido de 2012 a 2015, detallando la metodología que se siguió para la planeación y ejecución, los logros, los retos y las conclusiones que se obtuvieron. Así mismo se detallan las actividades posteriores que se llevaron a cabo durante el ciclo escolar 2015-2016. A fin de resumen, en el Anexo 1, se encuentra una cronología general con las principales actividades por año.

¹ En su fase de arranque, el proyecto fue llamado “Comunidades de Conocimiento”, pero por

Para profundizar en algunos temas, se hace mención a documentos de referencia que se encuentran únicamente indicados como pie de página. Los archivos digitales se anexan por separado a este documento.

2. El proyecto Tecnologías en el Aula

El proyecto Tecnologías en el Aula, plantea introducir un modelo pedagógico evolutivo que vaya transformando las dinámicas del trabajo en la escuela, 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, los recursos educativos digitales y diversos servicios de internet. La base para lograrlo está, por una parte, en acelerar en los profesores su acercamiento, adaptación y uso a las tecnologías como un instrumento de apoyo, acompañándolos en el proceso de cambio y trabajando en la innovación permanente para mejorar la enseñanza; por la otra parte, no puede dejarse a un lado adoptar infraestructura, sistemas y tecnologías que simplifiquen y hagan más eficientes las actividades administrativas y organizativas de la escuela misma.

De esta manera, se formuló el siguiente como el objetivo del proyecto:

“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.”

El proyecto enfoca sus esfuerzos al nivel medio superior, considerando que es donde los jóvenes se nutren y preparan con habilidades que incidirán de manera directa en su desempeño en niveles académicos superiores

El proyecto se fundamentó institucionalmente a través de:

Programa 1, proyecto 1.16, Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015

*Mejorar la calidad y pertinencia de los programas de formación de los alumnos de la UNAM e **incrementar la equidad** en el acceso a aquellos métodos, tecnologías y elementos que favorezcan su **preparación y desempeño**.*

Programa 2, proyecto 2.10, Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015

***Fortalecer el bachillerato** de la UNAM y su articulación con los otros niveles de estudio, lo que demandará el **incremento de la eficiencia terminal**, la **mejoría de la calidad de los egresados**, la actualización de los planes y programas de estudio, **la formación de profesores** y la puesta en práctica de un sistema integral de planeación, supervisión y evaluación de los programas.*

A partir de la aprobación del Plan de Desarrollo Institucional, el proyecto comenzó una fase de análisis para finalmente conformar una propuesta. La presentación del proyecto, al staff del Rector, se realizó el 24 de agosto de 2012. A partir de entonces se comenzaron formalmente las sesiones de planeación con diversas instancias universitarias, a fin de coordinar acciones y definir el alcances al corto plazo.

3. Gobernanza del proyecto

Dado el nivel de amplitud y profundidad de las actividades del proyecto, para definir las estrategias y la planeación de actividades en tema sustantivos como: contenidos, formación de profesores y estrategias educativas; herramientas, operación y soporte de la infraestructura; y difusión; se convocó a diversas instancias universitarias, cada una aportando conocimientos y experiencia en el ámbito de su competencia. Con estas instancias se conformaron dos órganos:

- a) Un Comité Directivo presidido por el Sr. Rector, para conducir el proyecto en lo general, asignar recursos y tomar las decisiones estratégicas.
- b) Un Grupo de Coordinación, cuyos líderes eran el Coordinador de Innovación y Desarrollo y la Directora General de la Escuela Nacional Preparatoria. Entre las funciones de este grupo se encontraban administrar el proyecto, vincular a los grupos de trabajo, dar seguimiento a las asignaciones de recursos y a las decisiones tomadas por el comité directivo.

El Grupo de Coordinación determinó conformar 7 grupos de trabajo operativos, con las siguientes funciones:

Grupo de trabajo	Funciones
1. Estrategias educativas con uso de TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la situación de uso y aprovechamiento de las TIC en los procesos educativos, iniciando con el proyecto piloto. • Dar seguimiento a la investigación sobre el uso educativo de las TIC en las distintas dimensiones institucionales involucradas, así como en los propios procesos educativos y sus actores. • Definir estrategias a futuro para la ampliación progresiva del uso educativo de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes de todos los niveles impartidos en la UNAM.
2. Contenidos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar el repositorio de recursos educativos digitales de utilidad al plan de estudios de la ENP. • Proponer las políticas de calidad de los recursos educativos digitales. • Coordinar la elaboración de recursos educativos digitales. • Coordinar el desarrollo e integración de aplicaciones de utilidad para el proyecto.
3. Formación de profesores	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer el plan de formación docente. • Impartir los cursos diseñados. • Mantener actualizados los programas de formación asociados al proyecto.
4. Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la infraestructura y coordinar la instalación de los servicios de red y

	<p>cómputo adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la disponibilidad y suficiencia de los servicios para operar el proyecto.
5. Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las especificaciones de las tabletas y sus aplicaciones operativas básicas. • Determinar el mejor modelo de aprovisionamiento de las tabletas. • Dar seguimiento a la evolución tecnológica y proponer las adecuaciones acorde a los objetivos del proyecto.
6. Comunicación social	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer la imagen y la estrategia de comunicación. • Coordinar la implementación de la estrategia de la comunicación social
7. Servicios locales de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la correcta operación de la infraestructura y los servicios asociados. • Disponer de los recursos necesarios para atender los requerimientos técnicos de los usuarios. • Definir y dar seguimiento al cumplimiento de las políticas de operación de la red del plantel. • Operar la mesa de ayuda.

Por lo que la matriz de gobernanza quedó configurada de la siguiente manera:

GRUPOS DE TRABAJO									
	COMITÉ DIRECTIVO	COORDINACIÓN	ESTRATEGIAS EDUCATIVAS	CONTENIDOS DIGITALES	FORMACIÓN DE PROFESORES	INFRAESTRUCTURA	HERRAMIENTAS	SERVICIOS DE APOYO LOCALES	COMUNIC. SOCIAL
RECTOR	XX								
CID	X	XX	X	X	X	X	XX	X	X
ENP	X	XX	X	X	X	X	X	XX	X
IISUE	X	X	XX	X	X				X
DGTIC	X	X	X	XX	X	XX	X	X	
CUAED	X	X	X	X	XX		X	X	
DGAJ	X	X					X		X
DGPRES	X	X					X		
DGCS	X	X							XX
ENP 6	X	X		X	X	X	X	X	X
ENP 7	X	X		X	X	X	X	X	X
DGOC						X			
DGP						X	X		
ASESORES/ INVITADO									
CCADET	X	X		X	X	X			
CDC				X					
DGAE				X					

XX - Coordinador de grupo

El Comité Directivo sesionó en función de las necesidades, el Grupo de Coordinación sesionó mensualmente y en la fase intensa de planeación sesionó semanalmente. Los grupos de trabajo sesionaban en función de su plan de trabajo particular².

² Para mayor referencia de la forma de operar consultar el documento Reglas de Funcionamiento de los Grupos de Trabajo (archivo *ReglasGT.pdf*). La lista de personas participantes se encuentra en el documento Directorio (archivo *Directorio.pdf*).

4. Análisis para la planeación de una primera etapa

A fin de lograr los objetivos del proyecto y dada la inviabilidad logística y técnica para permearlo a todo el bachillerato en una sola fase, por sus grandes dimensiones y la falta de conocimiento de todas las variables que había que considerar, se decidió entonces, dar inicio con un grupo reducido de profesores y alumnos. Para ello, se propuso una fase piloto, en la que se creara un entorno integral de trabajo dentro del aula (Figura 1), en donde los profesores utilizaran una tableta electrónica, al igual que cada uno de sus alumnos de nuevo ingreso; que todos tuvieran la posibilidad de conectarse a internet para realizar actividades y consultar contenidos, 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.

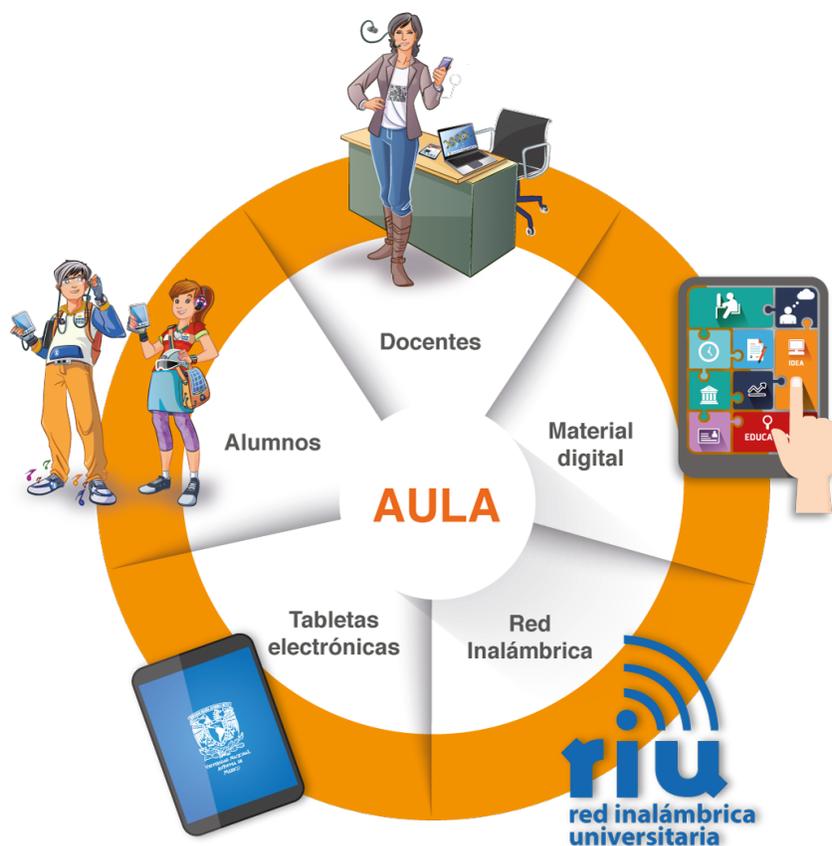


Figura 1. Componentes para el trabajo integral en el aula

Los primeros lineamientos para conformar la fase piloto fueron:

- a) Llevar a cabo la incorporación de tabletas en el aula requiere de un plan de formación para los profesores, con principal prioridad en las asignaturas de mayor reprobación.
- b) La red inalámbrica de los planteles debería estar en condiciones para operar el proyecto.
- c) La dotación de tabletas electrónicas para uso, en préstamo, de los alumnos de nuevo ingreso se haría para el ciclo escolar 2014-2015, de los planteles 6 y 7 de la ENP.

Del sistema del bachillerato se eligió el sistema de la ENP porque el ciclo escolar es anual, lo que permite tener un periodo de prueba mayor en un solo periodo de actividades y la población es menor, además de que la distribución de los edificios en cada plantel está menos dispersa, lo que facilitaría la implementación de las redes inalámbricas. A fin de definir algunas acciones con mayor conocimiento del contexto se analizó la situación inicial de cada componente del modelo integral, a continuación se hace una breve descripción de cada caso.

4.1. Los profesores

Sin lugar a dudas los profesores eran el componente medular del proyecto, por lo que era importante conocer un perfil general de sus conocimientos en TIC y sobre todo su disposición para comenzar un proyecto que implicaba grandes retos para ellos.

La plantilla docente de la ENP está conformada por aproximadamente 2290 profesores, distribuidos en los 9 planteles de la siguiente manera:

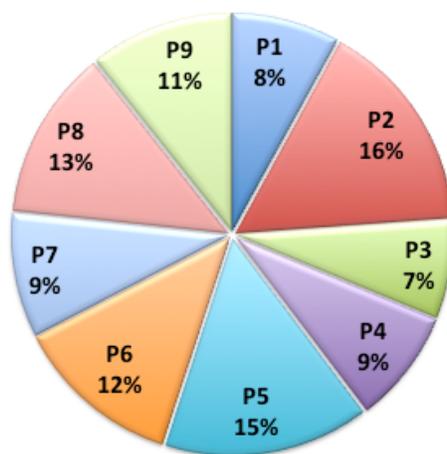


Figura 2. Distribución de profesores por plantel

Como un análisis inicial sólo se consideró la edad como una variable, lo cual podría impactar en sus competencias digitales, debido al perfil generacional. Este dato indicó que aunque había una brecha generacional importante entre el profesor más joven de 21 años (que pertenece a la

generación Z) con el de mayor edad de 81 años (generación Silenciosa), la plantilla docente en su mayoría estaba dentro de la generación X (Figura 3), cuyo perfil tecnológico está relacionado a las redes de computadoras y al teléfono celular, aunque no tan ligados a internet y a los servicios de la web.

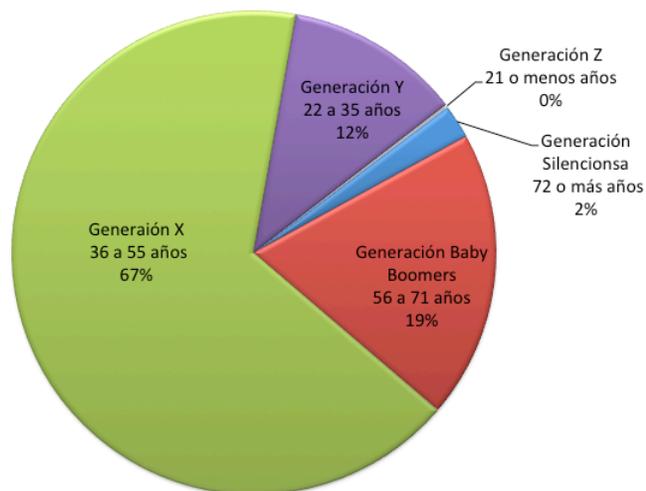


Figura 3. Profesores por generación según edad.

Este criterio era muy vago para determinar el nivel de dominio de las TIC con que contaban los profesores, pero desafortunadamente no se contaba con ningún indicador cuantificable, por lo que se decidió realizar una encuesta inicial³ a un primer grupo de profesores invitados a participar en el proyecto. Así que se convocó a una primera sesión de inducción a 109 de ellos, de ambos planteles, que impartían las materias de mayor reprobación (Figura 5).

En esta sesión de inducción, realizada el 24 de noviembre de 2012, se explicó el proyecto, el plan de formación que se abriría para este primer grupo a partir de enero de 2013 y además se aplicó un cuestionario de expectativas que incluía preguntas sobre el uso de algunas herramientas y servicios de internet.

Entre los hallazgos, se encontró que la mayoría utilizaba la computadora casi todos los días, aunque hubo casos que la utilizaban menos de una vez por semana. El servicio más utilizado era el correo electrónico y conocían poco sobre programas educativos que pudieran apoyar su trabajo en el aula. Casi un 80% contaba con computadora, pero los dispositivos móviles escasamente llegaron al 10%. Un dato relevante es que no más del 15% utilizaba la computadora en clase⁴, sobre lo que comentaron que era difícil transportar una PC y era complicado moverse con una

³ El cuestionario aplicado se encuentra en el documento Cuestionario Inicial del Proyecto “Comunidad de Conocimiento” (archivo *Cuestionario inicial.pdf*)

⁴ El informe completo del cuestionario se encuentra en el documento Principales Resultados de Cuestionario “Comunidad de Conocimiento” (archivo *Resultados Cuestionario.doc*)

laptop en transporte público, además de que las aulas no estaban equipadas en su totalidad con cañones y red.

Esto confirmaba el planteamiento inicial de que era necesario un plan de formación enfocado en los objetivos del proyecto, ya que la utilización de tecnología móvil era escaso entre los docentes.

De los 109 profesores convocados a participar en el inicio del proyecto:

- 99 recibieron a su resguardo una tableta electrónica iPad 2.⁵
- 111 participaron en el primer taller “Usos educativos de las tabletas electrónicas en el aula”, ya que además de los convocados hubo profesores interesados en cursarlo.

4.2.Los alumnos

La ENP recibe anualmente a 13,500 alumnos de nuevo ingreso aproximadamente, que se distribuyen en sus 9 planteles de la siguiente forma (Figura 4):

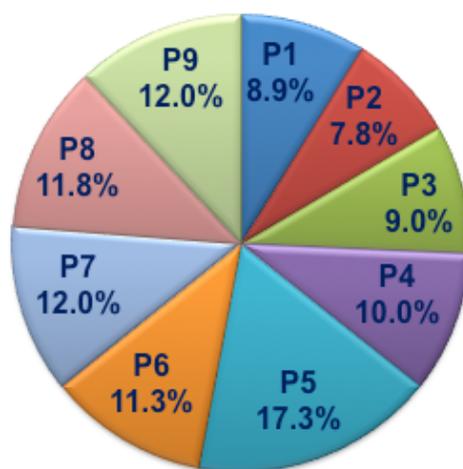


Figura 4. Porcentaje de ingreso de alumnos por plantel de la ENP

Estos alumnos reciben 12 asignaturas en su primer año de preparatoria y en general, en cuanto a su desempeño académico en algunas materias presentan más problemas que en otras para su aprobación, como se muestra a continuación (Figura 5):

⁵ Algunos decidieron no participar en el proyecto y otros no aceptaron el préstamo porque contaban con equipo propio.

Clave	Nombre	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1400	Matemáticas IV	20,1%	23,5%	28,9%	26,5%	19,0%	17,7%	13,0%	17,4%	28,0%
1401	Física III	4,1%	18,4%	19,6%	23,1%	24,7%	12,9%	4,8%	13,7%	29,8%
1404	Lógica	12,1%	13,7%	5,7%	20,3%	13,1%	5,3%	17,8%	14,6%	6,4%
1402	Lengua española	13,1%	8,7%	7,0%	13,8%	12,3%	7,6%	16,4%	6,7%	5,5%
1405	Geografía	6,2%	8,3%	4,9%	12,1%	6,6%	15,7%	14,4%	7,7%	2,2%
1406	Dibujo II	3,1%	8,7%	14,1%	5,4%	8,9%	10,7%	10,1%	7,3%	8,7%
1403	Historia universal III	10,0%	10,3%	11,3%	8,3%	7,4%	6,7%	6,7%	7,3%	10,4%
1409	Educación estética y artística IV	7,9%	5,0%	21,5%	18,8%	4,3%	3,6%	3,7%	6,4%	9,7%
1412	Informática	4,6%	6,7%	2,2%	14,0%	12,1%	5,2%	5,0%	8,9%	6,6%
1407	Lengua extranjera Inglés IV	2,9%	4,3%	4,7%	5,7%	5,7%	3,8%	10,6%	3,9%	4,2%
1410	Educación física IV	0,3%	1,1%	6,7%	4,4%	7,3%	2,8%	7,5%	5,1%	4,9%
1411	Orientación educativa IV	6,9%	1,6%	4,6%	2,3%	6,5%	1,1%	4,3%	4,0%	5,6%
1408	Lengua extranjera Francés IV	0,1%	0,3%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%	0,5%	0,1%	0,1%
	Total alumnos inscritos	1485	1645	1472	1670	2947	1779	2082	1962	1935

Figura 5. Estudiantes no acreditados por asignatura⁶

Respecto a los datos socio-económicos, se obtuvo lo siguiente:

- Edad promedio de 15.5 años (todos menores de edad)
- 85% provienen de escuelas secundarias públicas
- 60% provienen con promedio de 8.5 o mayor
- Ingresos familiares⁷:
 - 54% menores a 4 salarios mínimo (\$7,500)
 - 32% entre 4 y 8 salarios mínimos
 - 14% más de 8 salarios mínimos

Los alumnos de nuevo ingreso, reciben clases de 12 asignaturas, con problemas de aprovechamiento académico en matemáticas, física, lógica, lengua española y geografía, identificadas como las cinco asignaturas de mayor reprobación.

Por otra parte, como resultado del Ticómetro⁸ (Figura 6), se pudo conocer el dominio de las TIC que tenían los alumnos de nuevo ingreso, dejándonos ver con esto que la mayoría de los alumnos están entre regular y buen conocimiento de cómo usar los recursos de cómputo y los paquetes de ofimática, así como algunos servicios de internet (barras amarillas y azules) y muy pocos se encuentran en deficientes o excelentes habilidades (barras blancas y negras).

⁶ Datos del ciclo escolar 2010-2011.

⁷ El dato de los ingresos era importante para la toma de decisión sobre si el dispositivo debería ser comprado por el alumno, rentado o facilitado por la institución.

⁸ Estudio diagnóstico que realiza la DGTIC a todos los alumnos de nuevo ingreso, para medir el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes.

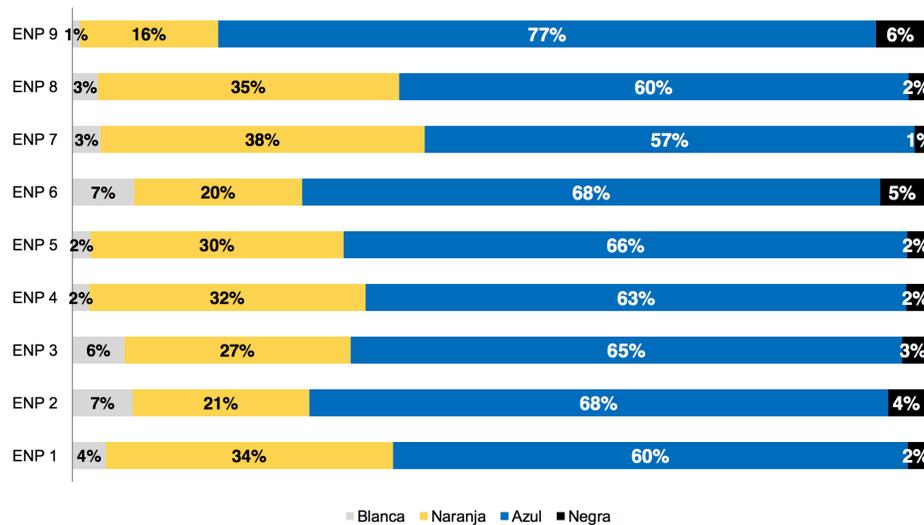


Figura 6. Nivel de dominio de TIC de alumnos de la generación 2012.

Desafortunadamente, en ese momento el Ticómetro no ofrecía información específica sobre el tipo de dispositivos móviles que utilizaban los alumnos, así que se recomendó la inclusión de estos temas para su siguiente aplicación.

En particular, sobre los alumnos de los planteles 6 y 7, se puede resaltar que tiene un volúmen de alumnos similar, pero con entornos sociales diferentes, según se dedujo de los indicadores indicadores de las figuras 7, 8 y 9, en los que estos planteles se encuentra siempre uno por debajo y otro por encima de la media. Lo cual hacía factible tomarlos como entornos diferentes para la misma experiencia.

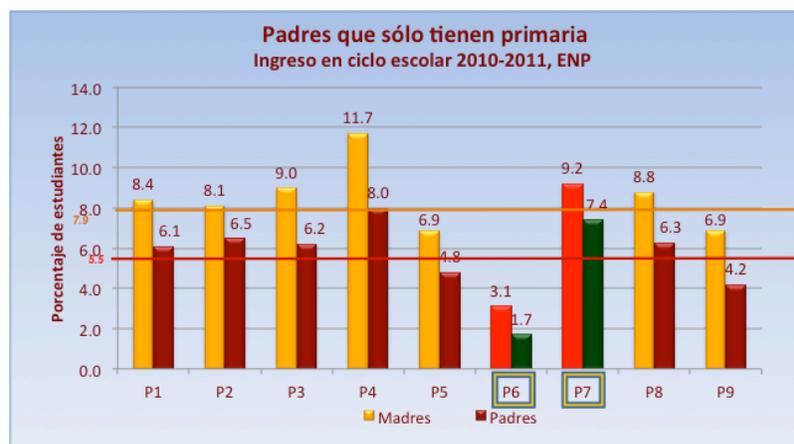


Figura 7. Padres que sólo tienen primaria

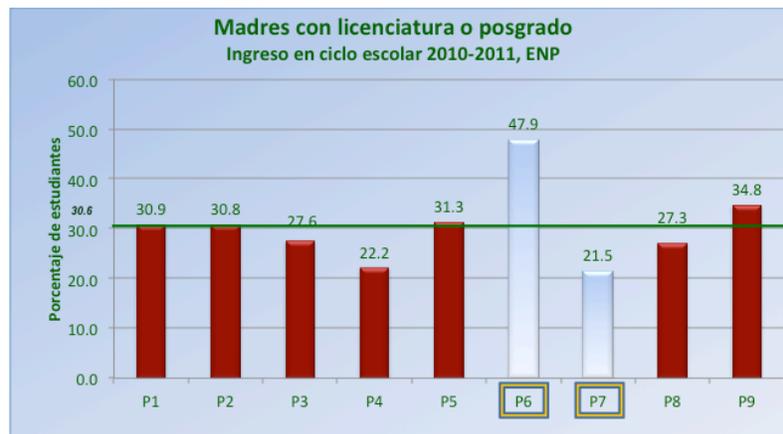


Figura 8. Madres con licenciatura o posgrado

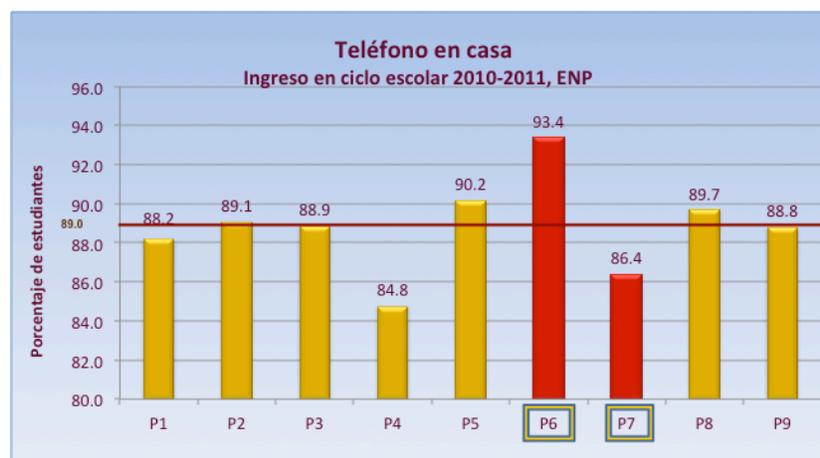


Figura 9. Alumnos con teléfono en casa

La zona geográfica de procedencia también era un dato importante (Figura 10), ya que la seguridad de los jóvenes, dentro de la Ciudad de México, en algunas zonas es más vulnerable que en otras y transportarse con un dispositivo podría ser un factor de riesgo que debía considerarse. De igual manera, este dato era de relevancia para la cobertura del seguro de los dispositivos, ya que la póliza de la UNAM no cubre bienes fuera del Distrito Federal y la plantilla de alumnos fuera de éste era considerable. Representando esto un riesgo a considerar.

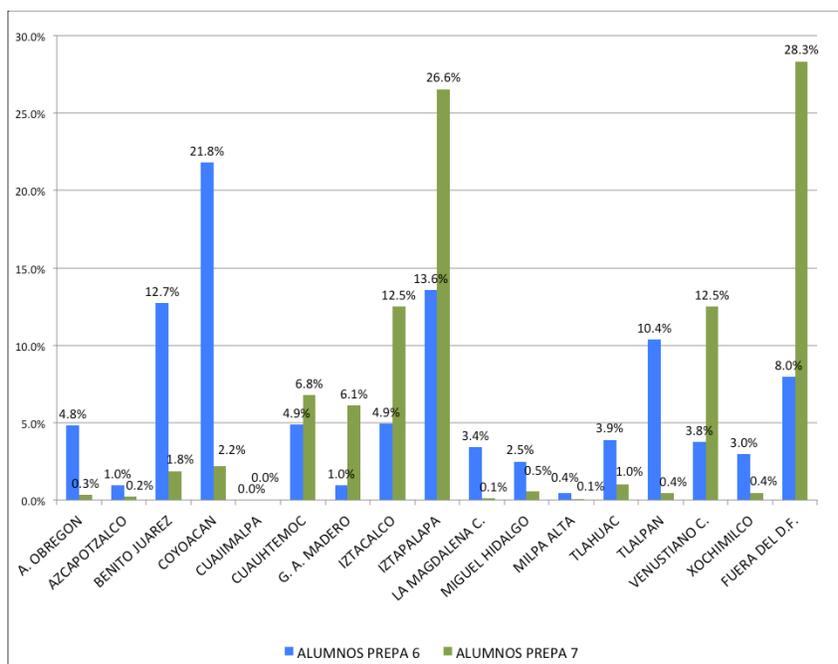


Figura 10. Dispersión por delegación política de alumnos de planteles 6 y 7.

Durante el ciclo escolar 2013-2014, no se encaminó ninguna actividad con los alumnos, ya que la prioridad estuvo centrada en los docentes, pero como parte del diseño del entorno era necesario conocer estas variables.

Dentro de los temas analizados, se revisó las condiciones técnicas y de usabilidad de las tabletas electrónicas disponibles en 2012 a fin de poder decidir cuántos y qué tipo de dispositivos debía comprarse; por otra parte era necesario contar con la red inalámbrica en todas las aulas, por lo que se encaminó el proyecto para ello. Esos temas se detallarán en el siguiente apartado, como actividades propias de la fase piloto.

5. La fase piloto. Ciclo escolar 2014-2015

Para dar marcha a la fase piloto, se tomó como objetivo general:

“Iniciar la incorporación de tecnologías 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; a fin de obtener aplicaciones, procedimientos, metodologías e instrumentos legales para la toma de decisión de las siguientes etapas del proyecto.”

Y como objetivos específicos:

- a) Formar a los profesores de los planteles 6 y 7 en el uso educativo de las tabletas electrónicas y en la elaboración de secuencias didácticas con contenidos digitales.
- b) Desarrollar un repositorio de recursos educativos relevantes al plan de estudios de la ENP.
- c) Fortalecer la infraestructura de cómputo y red inalámbrica de los planteles 6 y 7.

5.1. Alcance

Si bien, el alcance se limitó a los planteles 6 y 7, no fue posible incorporar a todos los grados escolares ya que, facilitar tabletas electrónicas a todos, no era posible presupuestalmente y porque incluir más materias de otros grados escolares, ampliaba por mucho la muestra para una primera etapa. Por lo que dentro de la cobertura de alumnos, únicamente se incluyó a los de nuevo ingreso del ciclo escolar 2014-2015, sumando entre ambos planteles 3,700 alumnos aproximadamente⁹. Los profesores activos fueron incluidos en su totalidad y para ese ciclo escolar se tenía una plantilla de 486. En la figura 11 se detalla la distribución de la población de ambos planteles.

	ALUMNOS				PROFESORES
	4o	5o	6o	TOTAL	
Plantel 6	1813	1624	1541	4978	271
Plantel 7	1890	1849	1594	5333	215
TOTALES	3703	3473	3135	10311	486

Figura 11. Distribución de alumnos y profesores en el ciclo escolar 2014-2015

5.2. Ejes estratégicos de acción

El piloto se organizó en 4 ejes estratégicos de acción, considerándose como las actividades más generales para elaborar los planes operativos. Estos ejes son:

- *Formación de profesores.* Para proveer a los profesores un programa académicos (talleres, cursos, conferencias y asesorías) que ayude a desarrollar sus competencias digitales y les facilite la incorporación de dispositivos electrónicos con fines educativos.
- *Integración de contenidos.* Con la finalidad de recopilar y desarrollar aplicaciones que faciliten el aprendizaje, para dispositivos móviles en diferentes sistemas operativos y

⁹ No todos los alumnos aceptados se inscriben y además hay una cantidad adicional de alumnos repetidores que vuelven a cursar el 4º grado, por lo que, por cuestiones de las oficinas de control escolar, el número real de inscritos se conoce unos meses después de iniciadas las clases.

apegados al plan de estudios del Bachillerato. De igual manera, identificar diversas fuentes de recursos de aprendizaje digitales abiertos.

- *Infraestructura tecnológica.* A cargo del diseño y ejecutar el proyecto para mejorar y ampliar la infraestructura de la red de datos y cómputo
- *Dispositivos electrónicos.* Responsable de definir la plataforma tecnológica y los mecanismo para facilitar el acceso a dispositivos móviles del proyecto.

Cada uno representó un conjunto de acciones, que se abordaban dentro de su campo de trabajo, pero que perseguían un fin común acorde a los objetivos del piloto. Las acciones y resultados específicos de cada eje se detallan a continuación.

5.2.1. 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.*

Durante la fase piloto, se impartieron más de 50 cursos y talleres (Figura 12) diferenciados por su nivel de experiencia:

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

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

Avanzados. Para profesores que ya dominan la tableta, se desarrollan habilidades para la producción de sus materiales de clase, utilizando las apps para dispositivos móviles.

Primero, se inició con cursos básicos e intermedios para el grupo de 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 a fin de incluir al total de la plantilla docente de ambos planteles. Una vez formados los primeros profesores a nivel avanzado, ellos se convirtieron en replicadores para impartir cursos a sus pares.

Fecha	Curso	Duración (horas)	Nivel	Profesores ENP	
				Plantel 6	Plantel 7
24-nov-12	Inducción al proyecto con taller de trabajo	5	básico	65	46
09-feb-13	usos didácticos de Tabletas Electrónicas en el Aula	40	intermedio	64	47
jun-13	Fortalecimiento en el uso didactico de tabletas electrónicas	20	intermedio	21	29
jun-13	Elaboración de recusos digitales	20	avanzado	22	23
18-mar-14	Usos educativos de las tabletas electrónicas en el aula	30	intermedio	96	73
18-mar-14	Taller de elaboración de materiales	20	avanzado	44	51
30-jun-14	Elaboración de recusos digitales	44	avanzado	62	83
27-may-15	Uso y Manejo de Apple TV en el Aula	30	intermedio		62
19-jun-15	uso y configuración de tabletas electrónicas	20	básico	16	
03-jul-15	Uso de tabletas electrónicas como herramienta de trabajo	20	intermedio	39	
	Subtotales			429	414

Figura 12. Cursos impartidos en planteles 6 y 7

Los cursos se impartían a grupos de 15 a 20 profesores, por lo que de un mismo curso se replicaban varias emisiones, en turnos matutino y vespertino, incluyendo algunas sesiones en sábado. Los profesores que cubrían satisfactoriamente los requisitos de aprobación recibieron la constancia del curso, que les fue útil para su informe anual como actividad de actualización.

En el diseño del plan de formación inicial y en su impartición participaron DGTIC, CUED, CCADET y la ENP, pero una vez madurados los cursos, cada plantel organizaba e impartía los propios en coordinación con la dirección del proyecto.

2. Asesorías personalizadas y otras 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 los cuales se nombraron “Centros DidacTIC” (<http://didactic.unam.mx>). Estos centros tenían una ventanilla para atender problemas administrativos de la tableta y una sala para docentes, en la se recibía asesorías personalizadas en función de las necesidades particulares de cada profesor, ya sea para el uso de diversas apps educativas o para desarrollar sus secuencias didácticas con el uso de la tableta. Los Centros DidaTIC también se encargaron de organizar conferencias, talleres, concursos y encuentros académicos para el intercambio de experiencias, cada uno de estos dentro de su propio plantel.

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 (Adell, 2007):



Figura 2. Competencias digitales

Todas las actividades de formación se centraron en los objetivos del proyecto y se adaptaron a las necesidades propias de tiempo, espacio y condiciones de cada plantel. Para ello, los directores nombraron a dos profesores que fungían como enlaces con la dirección del proyecto, a fin de programar las actividades y el plan académico en función de cómo los profesores iban madurando en cada plantel.

5.2.2. Integración de contenidos

Al tratar de incorporar apps a los dispositivos electrónicos (en ese momento un recurso relativamente reciente) no se identificaron esfuerzos en la UNAM que estuvieran trabajando en el desarrollo de contenidos específicos para tabletas y, aunque en appstore y playstore se encontraban algunos recursos, la mayoría estaban en inglés y no cubrían de manera específica temas del plan de estudios. Así que los esfuerzos para conformar un conjunto de contenidos para dispositivos móviles se realizaron en la siguientes líneas:

1. Desarrollo propio

Se convocó a un grupo de profesores para identificar aquellos recursos que desarrollados como apps pudieran apoyar el aprendizaje de un reactivo del plan de estudios de las materias de mayor reprobación. Una vez identificados los temas se creó una metodología basada en células de producción, que seguía un protocolo para el diseño, desarrollo, evaluación y entrega.

Se formaron dos grupos de trabajo para la producción, uno en la CUAED y otro en la DGTIC, cada cual con sus propias células por asignatura, mismas que incluían la participación de profesores de la ENP.

Como resultado de este trabajo, en un periodo aproximado de un año, se obtuvieron 54 apps que se enlistan en el Anexo 2 (algunas disponibles para OIS y Android) y se publicaron en dos repositorios, tanto en <http://objetos.unam.mx>, como en <http://apps.unam.mx>. Igualmente, se

obtuvo el documento *Lineamientos para el Desarrollo de Apps*, que incluye normativas de diseño y una rúbrica para la evaluación de estos recursos¹⁰.

2. Sitios de contenidos abiertos en la web

Aunque se lograron buenos resultados como una primer experiencia en el desarrollo de apps, cuando los lenguajes de programación aún tenían algunas debilidades para estos recursos, el proceso resultó lento y costoso, por lo que se decidió no continuar con esta actividad para fines del piloto, y como alternativa, durante los cursos de formación docente, se promovieron los recursos desarrollados y además se incentivó a que los profesores buscaran material en diversos sitios en línea (iTunes U, Appstore y YouTube, entre otros) y conformaran su carpeta de material en función de sus propias orientaciones y preferencias.

3. Concurso para el Desarrollo de Material Didáctico

Otra estrategia para identificar la producción personal de material educativo de los profesores, fue lanzar una convocatoria llamada *Concurso para el Desarrollo de Material Didáctico*, en la cual se invitó a que los profesores sometieran sus materiales, a fin de que fueran evaluados por un jurado y ser acreedores a un estímulo económico si el material era seleccionado. La convocatoria se mantuvo abierta durante todo el ciclo escolar del piloto, con periodos de corte para la recepción de trabajos. Se recibieron 34 propuestas, de las cuales fueron premiadas 12¹¹.

4. Librería Virtual de la ENP

Para inicios del piloto, dado que la producción editorial de libros de la ENP es escasa, se hizo un censo con los profesores sobre los libros de texto más utilizados para las asignaturas de 4º de mayor reprobación¹², a fin de entablar negociaciones con la editoriales para las versiones electrónicas de esos materiales. Sin embargo, la lista fue tan diversa que resultaba incosteable para la fase piloto el pago de derechos a las editoriales. Así que la alternativa para contar con algunos libros electrónicos fue con la colaboración de la Dirección de Publicaciones y Fomento Editorial (DGPYFE). A través de la producción digital de esta dependencia, se logró conformar la librería virtual de la ENP, en la que se publicaron en texto completo 35 títulos de textos y audios que se extrajeron del Catálogos de la DGPYFE¹³. Los títulos fueron seleccionados por cada colegio, considerando que eran de utilidad para las asignaturas de todos los niveles.

5. Promoción de la Red Universitaria de Aprendizaje

Otro esfuerzo importante para acercar material digital a los profesores fue desarrollado por el proyecto llamado Red Universitaria de Aprendizaje (RUA, <http://www.rua.unam.mx>), el cual

¹⁰ Documento LineamientosApps.pdf

¹¹ Un ejemplo de la convocatoria publicada en Gaceta puede consultarse en el archivo Convocatoria.jpg

¹² Documento Bibliografia_basica.pdf

¹³ Títulos disponibles en <http://enelaula.unam.mx/Libreria>

cataloga contenidos digitales educativos abiertos y en línea y, en su momento orientó sus esfuerzos a indizar los recursos pertinentes al plan de estudio de la ENP, incluyendo además apps educativas para móviles.

5.2.3. Infraestructura tecnológica

Un componente base para el trabajo con internet, aplicaciones y dispositivos móviles en el aula, era la red inalámbrica. Así que como parte de las actividades de planeación se hizo un levantamiento de las condiciones de operación de la RIU (Red Inalámbrica Universitaria). Como resultado, se identificó que la cobertura de la red era insuficiente para los requerimientos del proyecto y que los equipos activos en su mayoría estaban obsoletos.

Para proveer la infraestructura de red adecuada, en trabajo conjunto con el área de cómputo de la ENP, la DGO y la DGTIC, se realizó el diseño del proyecto de infraestructura (Anexo 3) para la renovación de los cuartos de comunicaciones, la red cableada para los equipos para la red inalámbrica y, por otra parte, se trabajaron las bases para una Licitación Pública Nacional para la operación de la red a través bajo el concepto “Servicio Administrado de Equipo de Telecomunicaciones”.

En su momento, se analizó si la red inalámbrica debería operar con infraestructura propia o como un servicio administrado por un tercero. Se optó por la segunda opción, ya que financieramente parecía ser la alternativa más económica, evitando la obsolescencia de equipo, pero principalmente porque no se contaba con el personal propio para operar las redes y contratarlo implicaba un gasto de operación adicional.

El proceso administrativo de la licitación del proyecto fue un asunto complejo, ya que por contratarse por primera vez una red de comunicaciones como servicio, se tuvo que analizar incluso por la Dirección General de Asuntos Jurídicos (DGAJ) cuál era el procedimiento correcto a seguir, tanto para el proceso de la licitación como para el seguimiento de la operación del servicio. Finalmente la licitación se hizo a través de la DGO, misma que quedó como responsable del seguimiento administrativo y la parte operativa quedó a cargo de la DGENP. La empresa adjudicada fue Diversicom S.A. de C.V. y el servicio quedó contratado por 36 meses a partir del 16 de diciembre de 2013¹⁴.

Como resultado se hizo la instalación de 130 AP's en el plantel 7 y 114 AP's en plantel 6, así para el ciclo escolar 2014-2015 se contó con la conectividad inalámbrica en todas las aulas de los planteles del piloto, con la cobertura suficiente para la conexión de alumnos y profesores de ambos turnos, aumentando la cobertura inicial de 50 a más de 5 mil usuarios simultáneos.

¹⁴ Una copia del contrato se encuentra en el archivo *Contrato_diversicom.pdf*

5.2.4. Dispositivos electrónicos

La dispositivo de apoyo para el profesor fueron tabletas electrónicas, ya que la tecnología móvil en el 2012 se consideró como tendencia en los entornos educativos, buscando desplazar a los proyectos 1 a 1 que se popularizaron con las laptops.

A fin de orientar la decisión de las tabletas a adquirir se solicitó el apoyo a diferentes áreas técnicas. DGP y FI valoraron tanto aspectos técnicos como precio del equipo, la CUAED valoró funcionalidad y la DGTIC evaluó únicamente aspectos técnicos. La lista de tabletas evaluadas se muestra en la figura 13.

1. A10-MID	14. Intel i-Buddie
2. Acer Iconia A200	15. Intel studybook
3. Acer Iconia TAB A100	16. LENOVO K1
4. AMPERE	17. Motorola XOOM
5. Apple iPad 2	18. PAD-1000
6. Apple iPad 3	19. Samsung Galaxy Tab 2 10.1"
7. Archos tablet 7"	20. Samsung Galaxy Tab 2 7"
8. ASUS Eee pad TF 101	21. Samsung galaxy Tab 7"
9. Dell Latitude ST	22. Samsung tablet windows
10. eFun	23. Sony Tablet
11. eTouch	24. Toshiba THRIVE
12. Gaasa	25. UPAD
13. Hewlett-Packard Slate	26. iPad

Figura 13. Tablet as evaluadas

El análisis realizado arrojó resultados poco contundentes respecto a considerar alguna como la mejor elección¹⁵, ya que las mejores valoradas sobrepasaban el costo tope para la adquisición masiva, por lo que se tomó la decisión en función de la mejor oferta en el mercado existente en ese momento, considerando que la marca fuera reconocida, con una tecnología y plataforma estable, así como con soporte técnico local. Además de los aspectos técnicos también se consideró que tuviera aplicaciones y contenidos dirigidos al sector educativo. En cuanto al criterio económico, el costo debería estar por debajo de los 5 mil pesos.

Con estos criterios se consideró inicialmente en incursionar en un plantel con tabletas IOS y en otro plantel con tabletas Windows. Sin embargo, al momento de hacer un primer pedido a los proveedores, el único fabricante que respondió en calidad y tiempo fue Mac, por lo que en ese momento sólo se pudo incluir en el proyecto a tabletas de este fabricante. Así fue que para la formación del grupo inicial de profesores invitados al proyecto, se hizo la compra de 120 iPad 2 y 115 iPad Mini Retina. Previo al arranque de la fase piloto se amplió la entrega de tabletas electrónicas a todos los profesores de ambos planteles, por lo que se realizó una compra adicional de 500 dispositivos iPad Air. Con este último lote, a los profesores que ya contaban con tableta se

¹⁵ El resumen de la evaluación se puede consultar en el documento Evaluación de Tablet as (archivo *comparativo tabletas.pptx*)

les cambió de equipo para que tuvieran una versión más reciente y se hizo entrega por primera vez a aquellos que faltaban de recibirla.

Para que los alumnos contaran con una tableta electrónica, se consideraron diferentes opciones:

- a. *La compra del dispositivo por parte del alumno*, pero considerando el nivel de ingreso familiar promedio se determinó improcedente dicha opción, ya que eso llevaría a tener una diversidad de calidades y tecnologías, lo que implicaría un entorno de trabajo desfavorable para el profesor y una respuesta desconocida por parte de los padres de familia que tendrían que cubrir dicho gasto.
- b. *Descuento del costo del dispositivo de la BecaSI*, lo cual resultó improcedente ya que por normatividad de tal programa no se permite realizar ningún descuento y debe entregarse íntegro al beneficiado.
- c. *El arrendamiento de las tabletas con cargo a la UNAM*, se exploró ya que representaba beneficios financieros y logísticos, delegando la propiedad de los dispositivos a un tercero. Se analizó la viabilidad a través de bancos y de arrendadoras pero se solicitaban fianzas y requisitos administrativos que ni la UNAM ni Fundación UNAM pudieron cubrir.
- d. *La compra de tabletas por parte de la UNAM*, esta fue la opción más viable, aunque tenía sus aristas administrativas por el volumen, se logró hacer una compra por adjudicación directa, dado que Apple era el único fabricante de los equipos y realizó la venta directa a la UNAM. Por lo que finalmente se hizo la adquisición de un lote de 3700 iPad Mini Retina.

De tal manera, el total de las adquisiciones del proyecto fue de 4435 tabletas electrónicas. Aunque las versiones del dispositivo fueron diferentes para profesores que para alumnos, éstos utilizaban la misma tecnología, lo que facilitó que en las experiencias en clase el profesor no se distrajera por atender diferentes versiones de equipos y se pudieron utilizar las mismas aplicaciones tanto del lado del profesor como del alumno de una manera homogénea.

Para la seguridad de los dispositivos se implementaron algunos esquemas como: el grabado láser de todos los equipos con el escudo de la UNAM; una etiqueta de identificación de propiedad del proyecto; el inventario como bienes patrimoniales de aquellos dispositivos que por su costo deberían haberse considerado como bienes económicos (caso de las 3700 iPad Mini Retina); la habilitación de un sistema de gestión de inventario llamado SCITE (Sistema de Control de Inventario de Tabletas Electrónicas), para identificar dónde y quién tenía en uso cada dispositivo y los documentos digitales que respaldaban su asignación; el enrolamiento en un MDM (Mobile Device Manager) y un seguimiento puntual a cada evento de daño, extravío o robo.

Además de los mecanismos de seguridad, la gestión de los dispositivos representó grandes retos, ya que administrativamente se tuvieron que identificar los mecanismos apropiados para dejar los equipos a resguardo de profesores y alumnos (menores de edad). Los profesores mantienen bajo su resguardo el dispositivo por tiempo indeterminado, como personal contratado por la UNAM, y los alumnos lo utilizaron únicamente durante el periodo del piloto (agosto de 2014 a mayo de

2015), dejándolo a su resguardo mediante una carta compromiso que se elaboró con la aprobación de la DGAJ, un ejemplo de este documento se integra en el Anexo 4. Así mismo, se elaboró el documento *Lineamientos para el Uso de Tabletas Electrónicas de la Fase Piloto del Proyecto Tecnologías en el Aula*¹⁶, en la que se detalla los términos y las condiciones en que se entregaron dichos equipos.

La situación del inventario, después de la recolección de las tabletas de alumnos en mayo de 2015, se muestra en la figura 14, en donde se puede ver que en promedio el 81% de las tabletas se recuperaron en buen estado y un 19% presentaron algún siniestro durante su uso.

	Prepa 6		Prepa 7		TOTAL	PROMEDIO
Recuperadas en buen estado	1329	84%	1398	78%	2727	81%
Recupeadas en mal estado	120	8%	156	9%	276	8%
No recuperadas	66	4%	118	7%	184	5%
Robos/extravíos no declarados	34	2%	6	0%	40	1%
Robos/extravíos declarados	31	2%	109	6%	140	4%
TOTAL	1580	100%	1787	100%	3367	100%

Figura 14. Situación de tabletas electrónicas asignadas a alumnos

Las tabletas que presentaron daños de fábrica fueron pocas, en general los daños fueron ocasionados por los usuarios, por descuido principalmente de caídas, cabe mencionar que aunque se suministró una funda, ésta no fue lo suficientemente robusta para soportar esto eventos.

La gestión y control de los dispositivos se realizó por la CID, a través de los Centros DidacTIC. Para el seguimiento legal de cualquier siniestro, se contó con el apoyo de los abogados de los planteles.

6. Evaluación y conclusiones de la fase piloto

Con el antecedente de que durante la formación de profesores se habían aplicado dos cuestionarios mencionados sobre los perfiles y las expectativas del proyecto, ahora, para la parte del trabajo en el aula y para contar con fundamentos sobre las implicaciones del proyecto, se incluyó una actividad de seguimiento de la experiencia para el ciclo escolar 2014-2015. Para tal efecto, se llevó a cabo un modelo interno de evaluación como un proyecto de investigación diseñado por un grupo multidisciplinario de diferentes dependencias y ejecutado por el IISUE. El principal interés estaba en el ámbito del trabajo escolar, 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.

¹⁶ Documento *Lineamientos_uso_tabletas.pdf*

Esta evaluación recopiló las experiencias de profesores, alumnos y directores de los planteles. La información se recabó mediante cuestionarios, entrevistas y observaciones durante las clases, en tres etapas identificadas como previa, en proceso y de cierre.

Como resultado de ello, se obtuvo un documento “Valoración de una Experiencia Institucional de Incorporación de Tecnología”¹⁷, 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. El estudio también señala la percepción sobre las dificultades en la conectividad y la inquietud de los profesores ante la falta de una línea de acción clara sobre el rumbo del proyecto.

Por otra parte, desde la visión directiva y la gestión, se puede concluir 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.

Esta respuesta rompió con la idea inicial que se tuvo al pensar que los profesores no estaban dispuestos a innovar en su práctica docente y, por el contrario, la participación de la mayoría fue entusiasta y con buen ánimo al ser incorporados a un proyecto de la administración central. Esto vislumbra que aunque hay algunos reticencias iniciales existe gran interés de los propios profesores por actualizarse e incorporarse a nuevos escenarios educativos que les marquen retos en su trabajo cotidiano.

- b) En el desarrollo de contenidos las experiencias tuvieron algunos frutos, sin embargo, debe madurarse aún el modelo de producción basada en los profesores, ya que 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 dedicarle a esta actividad.

El desarrollo a través de células de producción podría funcionar, sin embargo, debe considerarse que deberían estar trabajando ex profeso para esta actividad y regidas por un plan de trabajo y un enfoque claro de lo que se quiere como recurso digital de aprendizaje para el bachillerato. El haber trabajado con dos grupos de desarrollo que ya

¹⁷ El documento completo se encuentra en el archivo *Valoracion_del_piloto.pdf*

contaban con su propio modelo y afinidad tecnológica, contrajo dificultades para unificar un desarrollo conjunto y con ello agilizar el proceso y homogenizar los resultados.

Si bien el desarrollo de contenidos es importante, en línea se encuentra una cantidad importante de opciones de buena calidad y está más bien en función del profesor, elegir aquellas que sean de relevancia y aplicación correcta en su asignatura y en su estrategia didáctica, por lo que tal vez la labor docente no deba mezclarse, al menos en una fase inicial, con la actividad de producción de contenidos, si no más bien enfocarse en las estrategias para utilizar lo disponible y crear nuevas experiencias de aprendizaje con sus alumnos.

- c) Respecto a la infraestructura de red, aunque se facilitó la conectividad inalámbrica en todo el plantel, 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 3 dispositivos móviles. Aunque en la fase piloto se dejó abierto el acceso a todos los sitios de internet, parece necesario, a través de un grupo colegiado, reflexionar sobre la pertinencia de acceso irrestricto a determinados sitios de internet para los fines educativos y en función de ello contar con una política que ayude a no saturar el ancho de banda con actividades sin relevancia para la enseñanza y el aprendizaje, un tema por demás complejo y controversial, pero que se resalta como necesario ante la constante insuficiencia del ancho de banda, por la densidad poblacional de planteles.

Por otra parte, el haber contado con la red inalámbrica mediante servicios administrados representó una simplificación para la operación técnica, pero para la parte usuaria implicó incertidumbre respecto a los procedimientos a seguir para la atención a fallas y la delegación de responsabilidades entre el proveedor y los responsables del plantel, por lo que es importante tener información puntual hacia el usuario sobre las capacidades y limitaciones de la red, así como de los procedimientos a seguir en caso de alguna eventualidad.

- d) Sobre la dotación de las tabletas electrónicas, esto representó un importante impulsor para la participación de los profesores en su formación y para detonar 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 la fase 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.

Para fines de una primera fase de experiencias fue un acierto elegir una sola tecnología de tabletas electrónicas que fuera estable y no representara un reto adicional el control de diversos formatos y tecnologías, pero en la práctica cotidiana el profesor deberá considerar que existirá diversidad en las elecciones por parte del alumno, ya que la elección de éste estará en función de sus preferencias y posibilidades, lo cual conlleva el reto de desarrollar habilidades en los profesores ahora para el conocimiento de otras plataformas.

- e) En cuanto a los espacios físicos, debe considerarse que un factor importante para modificar las dinámicas de clase está en la disposición de las aulas, hasta hoy día en su mayoría diseñadas para una clase frontal y expositiva, sin posibilidades para reconfigurarse fácilmente para dinámicas de trabajo colaborativo o con el uso de dispositivos electrónicos, ya que no se cuenta con conexión a corriente eléctrica para recargas de batería y tampoco hay lugares para resguardar equipos de forma segura. Se demanda la modificación de algunos espacios en los que se permita experimentar nuevas dinámicas de organización para las prácticas en la clase.
- f) Sobre el rol de los directivos de los planteles cabe resaltar su gran entusiasmo por participar en el proyecto y los esfuerzos que cada uno hacía por motivar a sus profesores, sin embargo, el exceso de carga de trabajo para operar el día a día les complica enfocarse en las nuevas actividades y conocimientos que este cambio requiere, por lo que hizo falta apoyarles con un asesor experto en temas de tecnología educativa que les facilitara y orientara en la toma de decisiones respecto a las estrategias y actividades internas.
- g) Referente a la comunicación en el proyecto, se trató de tener las sesiones presenciales necesarias para informar a los profesores y a los directivos sobre las actividades que se realizarían en cada momento, se contaba con una página web y mediante correo electrónico se les hacía llegar información. Sin embargo, es necesario que la difusión se haga de forma exhaustiva y permanente, ya que al no pertenecer a las actividades rutinarias, es difícil mantener el enfoque de los profesores y fácilmente baja el entusiasmo de su participación.

De igual forma, los funcionarios tomadores de decisión no estaban tan involucrados con la operación diaria, como lo estaba la propia ENP, así que las sesiones del comité en ocasiones no eran suficientes para involucrar a todos y sensibilizarlos de las problemáticas en campo. Se considera necesario crear un grupo tomador de decisiones más dedicado al proyecto.

- h) Respecto a la gestión del proyecto, fue muy importante contar con el apoyo institucional, ya que coordinar la participación de tantos grupos de trabajo con intereses diversos requería de una línea de alto nivel y liderazgo que marcara el mismo rumbo para todos. Se considera un acierto no haber dejado la dirección del proyecto en ninguna instancia que ya tuviera sus propias estrategias sobre el uso de tecnologías educativas, porque así se pudieron balancear los intereses y objetivos sin ninguna tendencia u orientación previa, sacando el mejor provecho de los talentos del grupo multidisciplinario de expertos. Esto al mismo tiempo, representó un gran esfuerzo de coordinación para conjuntar acciones entre las dependencias participantes.

Para futuras etapas del proyecto se hace necesario gestionarlo desde una entidad con injerencia directa sobre el subsistema del bachillerato.

Los aprendizajes fueron muchos y muy diversos, al intervenir en la labor educativa que se ha llevado a cabo prácticamente igual desde hace siglos, surgen grandes inquietudes e interrogantes

pero también se confirma que los universitarios estamos preparados para evolucionar y adoptar los retos que los proyectos institucionales de innovación demandan.

Esta fase piloto fue sólo el inicio para abrir muchas ventanas de oportunidad y deja documentos administrativos, legales, académicos y de investigación, así como una experiencia en campo, que sirven para referencia de la continuidad del proyecto o para apoyar a otros similares.

7. Continuidad del proyecto

Una vez finalizada la fase piloto y previo al inicio del siguiente ciclo escolar era importante definir qué rumbo tomaría el proyecto, a fin de continuar incentivando a los planteles del bachillerato a incursionar en un cambio en las prácticas docentes. Para ello, se plantearon dos posibles escenarios, orientados a tener invitado a más profesores y alumnos a incorporarse al proyecto.

7.1. Posibles escenarios

Propuesta 1:

Incluir a todos los alumnos de nuevo ingreso de ambos subsistemas de la generación 2015-2016.

Esta propuesta consideraba impulsar el uso de tabletas electrónicas con alumnos de 4º grado de la ENP y de primer semestre de CCH, de manera general, bajo las siguientes condiciones:

- Alumnos y profesores deberían adquirir sus propios equipos móviles (no importa la plataforma, marca o modelo).
- Se continuaría con el plan de formación a todos los profesores de bachillerato, aproximadamente 2000, y como requisito se pediría que contaran con tableta propia.
- Se tendría que considerar la integración de material educativo digital para aproximadamente 60 asignaturas, tanto para ENP como para CCH.
- Esta propuesta implicaba una fuerte inversión para la conectividad inalámbrica ya que requería la habilitación de la RIU en los 12 planteles restantes del bachillerato. Se propuso un calendario de habilitación gradual, para contar con RIU en todos los planteles para junio de 2015. A la par de la habilitación de la red inalámbrica se irían impartiendo los cursos a los profesores.

Propuesta 2:

Continuar sólo con alumnos de nuevo ingreso de los planteles 6 y 7. Esta propuesta era menos ambiciosa y consideraba impulsar el uso de tabletas con los alumnos de nuevo ingreso sólo de los planteles que estuvieron en la fase piloto, de la siguiente forma:

- Los profesores de estos planteles ya habían sido capacitados y contaban con la tableta electrónica que se les había proporcionado previamente, sólo sería necesario repetir algunos cursos y crear otros más especializados.
- Se incentivaría la adquisición de tabletas electrónicas o teléfonos inteligentes, acercando esquemas de financiamiento a los alumnos de la generación 2015-2016.
- El material digital a integrar consideraba sólo las asignaturas de la ENP, aproximadamente 34.
- Los planteles ya contaban con RIU, así que no se requería esfuerzo adicional para tener conectividad inalámbrica.

En ambas propuestas se daría a los alumnos de la generación piloto 2014-2015, la opción de comprar las tabletas, con una cuota de recuperación.

Finalmente, no se implementó ninguna de estas propuestas ya que, por una parte, no fue posible contar con RIU en los 12 planteles restantes, y por otra, impulsar la compra de tabletas por parte de alumnos y profesores podría tener algunas implicaciones secundarias dado el cercano proceso de elección de Rector.

7.2. Acciones realizadas en el ciclo escolar 2015-2016

Finalmente, para el ciclo escolar 2015-2016, se optó por continuar sólo con la formación de profesores de todo el bachillerato. Para ello, las tabletas que utilizaron los alumnos en la fase piloto, fueron transferidas a la ENP y al CCH, quedando asignadas como se muestra en la figura 15. Cada subsistema tendría que distribuir dichos equipos a sus respectivos profesores, dando prioridad a aquellos con plaza definitiva o de tiempo completo y motivándoles para que se integraran a los cursos respectivos.

	Ipad 2	Ipad mini	Ipad Air	Ipad mini retina	
Almacen	1	1	0	5	7
Asignadas	4	3	19	5	31
Transferidas	104	98	473	3149	3824
<i>DGTIC</i>	104	98	0	26	
<i>CCH</i>	0	0	71	1848	
<i>ENP</i>	0	0	402	1275	
Bajas	11	13	8	541	573
TOTAL	120	115	500	3700	4435

Figura 15. Distribución final del inventario de tabletas electrónicas

CCH entregó las tabletas a sus profesores en octubre de 2015. Del 9 al 13 de noviembre se llevaron a cabo las sesiones de inducción en los planteles del CCH, para invitar a los profesores a inscribirse al plan de formación que dio inicio a finales del mismo mes, el detalle de los asistentes y de los cursos se muestran en la figura 16. Los cursos para CCH se diseñaron e impartieron con el apoyo

de la DGTIC, retomando parcialmente el temario que se había utilizado en la fase piloto y además se creó un diplomado.

Fecha	Curso	Duración (horas)	Nivel	Profesores CCH					
				AZC	NAU	ORI	VALL	SUR	DG
09-dic-15	Introducción al uso de tabletas electrónicas	4	básico	135	74	112	119	114	
04-dic-15	Uso de tabletas IOS en el aula	20	intermedio	120	106	85	121	103	
07-may-16	Diplomado Tecnologías móviles para la educación	120	avanzando	18	25	43	41	21	55
<i>TOTAL</i>				273	205	240	281	238	55

Figura 16. Cursos impartidos para profesores del CCH

De igual manera que se hizo en la fase piloto, durante las sesiones de inducción en CCH, se aplicó una encuesta a los profesores a fin de conocer un poco más el perfil, y cabe resaltar que entre otros datos, se identificó casi la mitad tienen teléfono inteligente y que el 32% ya utilizan tableta electrónica (figura 17).



Figura 17. Dispositivos más utilizados por los profesores de CCH

Por otra parte, la ENP entregó las tabletas a sus profesores en diciembre de 2015 y comenzarán a impartir los cursos durante el periodo interanual de 2016, por lo que a la fecha de este informe aún no se tiene la información de cuántos profesores tomarán los cursos.

En los planteles 6 y 7, los Centros DidacTIC siguieron operando para continuar con las asesorías a los profesores que así lo soliciten, se organizaron pequeños talleres y concursos para incentivar a los profesores a trabajar con las tabletas. Así mismo, se organizaron dos encuentros académicos, uno por plantel, para que los profesores intercambiaran sus experiencias.

8. Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto ejercido del 2012 a mayo de 2016, se muestra en la figura 18. El presupuesto para el servicio de la red inalámbrica se asignó en 2013, pero se contrató a tres años,

por lo que aún resta un saldo comprometido para pagos hasta febrero de 2017, mismo que ejerce la Dirección General de Obras.

Los gastos de operación corresponden principalmente a pago de honorarios por prestación de servicios profesionales de la gente que participó en logística y en formación de profesores.

Los gastos de inversión se destinaron a la adquisición de tabletas electrónicas, aunque también se invirtió en cableado para la conectividad y en la adecuación de los espacios asignados a los Centros DidacTIC.

	2012	2013	2014	2015	2016
OPERACIÓN DE LA RED wifi					
Autorizado		17,181			
Comprometido					4,296
Ejercido			4,773	5,727	2,386
OPERACIÓN DEL PROYECTO					
Contenidos		2,700	772		43
Formación			499	438	900
Personal operativo		610	1,461	1,218	427
Otros			914	557	9
SUBTOTAL		3,310	3,646	2,213	1,379*
INVERSIÓN					
Tabletas electrónicas	459	830	25,912		
Cableado local		2,251			
Habilitación Centros DIDACTIC			496		
SUBTOTAL	459	3,081	26,408		
TOTAL	459	6,391	34,827	7,940	53,381

Figura 18. Presupuesto ejercido

9. Recomendaciones para la continuidad

La UNAM, al igual que las universidades del mundo, se encuentra en un momento de transición, en el análisis y búsqueda de lo que será el aula del futuro. Aún no hay claridad sobre cómo será la educación presencial en las siguientes décadas, 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.

En las diferentes experiencias del proyecto se tuvieron interesantes logros, pero también se revelaron 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.

Además de las recomendaciones que de forma natural se mencionan en las conclusiones de la fase piloto, se agregan otras más generales que pueden dar pauta para la continuidad del proyecto:

- a) Conformar un grupo de expertos en tecnologías aplicadas a la educación que dirija las estrategias para la evolución en la didáctica.

Es importante resaltar que fue muy enriquecedor contar con la colaboración de un grupo multidisciplinario que aportara su experiencia y sus diferentes puntos de vista respecto a su expectativa del proyecto, sin embargo, la alta especialización que cada uno tenía en su ramo y al mismo tiempo la falta de experiencia en un proyecto de esta naturaleza, complicaba el llegar a acuerdos pragmáticos para concretar algunas actividades. Por lo que sería importante que dentro de los tomadores de decisiones, se incluyera a expertos en la docencia y el uso de tecnologías en la educación presencial del bachillerato, siendo más enriquecedor aún incluir a expertos externos de la UNAM.

También sería pertinente identificar a un grupo de profesores entusiastas que sean comisionados y que se especialicen durante un periodo de tiempo tomando cursos o haciendo prácticas en escuelas fuera del país, a fin de que vean y vivan experiencias que después puedan compartir y a partir de éstas promover iniciativas en cada subsistema.

- b) El liderazgo del proyecto debe encabezarse en el bachillerato.

Si bien puede contarse con la participación de otras dependencias, el conocimiento a fondo de la operación y la injerencia directa sobre los planteles debe estar encabezada por los representantes de ambos subsistemas o bien por una entidad que superior a la que éstos esten sujetos. Con el conocimiento del entorno educativo y por las experiencias del proyecto hasta la fecha, se puede consolidar un plan de largo plazo que incluya actividades asociadas a sus dinámicas cotidianas y de esta manera gestionar el cambio de una forma más natural y menos intrusiva.

- c) Considerar las variables internas y externas que interviene en la transformación del modelo pedagógico en el aula.

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. También es importante considerar los tiempos administrativos y las condiciones legales que intervienen a fin de evitar cambios de ruta o reprogramación de tiempos por aspectos de esta naturaleza.

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

Como proyecto de innovación, en cada ciclo se emprenderán acciones que no se han realizado antes, por lo que cada una tendrá sus propios retos y aprendizajes, en función de ellos pueden

marcarse las siguientes acciones a seguir, siempre considerando que los docentes tienen sus propios tiempos y estilos para irse adaptando.

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.

Si bien las aulas deben estar provistas de conectividad y algunos dispositivos tecnológicos, pueden abrirse nuevos espacios de aprendizaje con un modelo orientado a realizar prácticas en videoconferencias o con diversos dispositivos como mesas táctiles y cascos de realidad virtual que permitan experiencias de trabajo colaborativo en ambientes virtuales o 3D.

- e) La formación permanente de profesores debe dirigirse a temas tecnológicos acorde a los fines del bachillerato.

La UNAM oferta diversos cursos para la formación continua de la planta docente, sin embargo, queda a decisión del profesor ir tomando aquellos cursos que le resulten atractivos, pero tal vez en la práctica no logre aplicarlos porque están desvinculados de las necesidades reales de su entorno.

Se hace necesario conformar un plan de formación de competencias digitales en el que los profesores sean dirigidos hacia temas de tecnologías y aplicaciones que puedan implementar en su clase, acordes a su contexto, a sus capacidades personales y a su asignatura. Estos programas de formación también pueden considerar ramas de especialización docente, por ejemplo en desarrollo de contenidos o en innovación de prácticas en el aula, entre otras.

De igual manera puede considerarse un programa de formación tecnológica para los directivos y administrativos del bachillerato.

- f) Conformar un repositorio propio de materiales educativos hipermedia pertinentes y de calidad.

Reconociendo la complejidad que conlleva la producción de material digital educativo de calidad y la falta de producción editorial interna de libros de texto, es necesario emprender una iniciativa institucional que impulse a las áreas editoriales, tanto del subsistema como de centros e institutos de investigación, a la conformación de una colección de materiales multimedia y multiplataforma, apegados a las necesidades y a los planes de estudio del bachillerato.

Esta iniciativa debería considerar la participación de expertos en la materia y de la enseñanza en el bachillerato, incluyendo investigadores, así como hacer uso real de las potencialidades de los recursos digitales como videos, animaciones 2D y 3D, realidad aumentada, realidad virtual,

interactivos e incluso videojuegos. Buscando que la calidad de los materiales compita o mejore los productos comerciales, a fin de poder también ser atractivos para las escuelas incorporadas.

g) Facilitar la adquisición de dispositivos móviles.

Aunque una gran cantidad de universitarios ya cuentan con sus propios dispositivos es importante incentivar y promover su uso y adquisición, a fin de acelerar la adopción de tecnología como un recurso de apoyo didáctico, se considera necesario que los alumnos y profesores cuenten con dispositivos propios que puedan adquirir a precios preferenciales, para lo cual la UNAM puede negociar con fabricantes e instituciones financieras.

h) Armonizar esfuerzos y socializar el proyecto.

Lograr el cambio en el modelo pedagógico no será una tarea simple que pueda resolverse de forma aislada de la realidad. Dentro de la UNAM se identifican otros esfuerzos por trabajar hacia la conformación de los nuevos entornos de aprendizaje como aula del futuro, educación híbrida, espacios colaborativos, aprendizaje adaptativo, entre otros. Si bien cada proyecto tiene sus propios objetivos, posibles aplicaciones y niveles de avance, se considera oportuno hacer un esfuerzo por que estos grupos de trabajo compartan conocimiento y refuercen las capacidades entre ellos.

Por otra parte, Tecnologías en el Aula debe retroalimentarse de otros proyectos similares, externos e internos, para lo cual sería recomendable crear una comunidad o red de conocimiento sobre la transformación del aula en la que se involucre a diversas organizaciones con las que se pueda tener un intercambio de ideas, a nivel nacional e internacional, y posiblemente con algunos fabricantes para conocer las tendencias del mercado.

Anexo 1. Cronología de actividades 2012-2016

2012. Propuesta y socialización

- Se diseña el proyecto Comunidades de Conocimiento que después evoluciona a Tecnologías en el Aula.
- En agosto se reúne a un grupo de funcionarios para presentar formalmente el proyecto.
- Se forman grupos de trabajo multidisciplinarios para encaminar las acciones del proyecto.
- Evaluación de las tabletas por DGTIC, CUAED, CCADET y Proveeduría.
- En noviembre se hace la primera sesión de inducción para profesores de los planteles 6 y 7 de la ENP.
- Se realiza primera compra de 40 tabletas iPad 2.

2013. Planeación

- Se crea el Comité Directivo, Grupo Coordinador y Grupos de trabajo del proyecto.
- Se realiza la segunda compra de 80 tabletas iPad2 y 115 tabletas iPad mini.
- Se inician los cursos de formación en los planteles 6 y 7, para profesores de las asignaturas de mayor reprobación.
- Se experimenta con el desarrollo de apps (54 desarrollos)
- La RUA se asocia al proyecto incluyendo contenidos para móviles y catalogando en función del plan de estudios de la ENP.
- Se ejecuta el proyecto de la red inalámbrica con cobertura en todos los espacios educativos en ambos planteles, se adjudica por servicios administrados, del 16 de diciembre de 2013 al 15 de diciembre de 2016.

2014. Inicio del piloto en las aulas

- Se compran 500 tabletas iPad V para facilitarle tableta a todos los profesores de ambos planteles.
- Se imparte el plan de formación para toda la plantilla docente (486 profesores).
- En mayo se lanza la convocatoria para que los profesores integren sus materiales digitales al repositorio de la ENP.
- Se apoya la habilitación del Centro de Desarrollo de Materiales Didácticos de la ENP.
- En abril se habilita el servicio de la red inalámbrica.
- Se crea la librería virtual de la ENP.
- Se adquieren 3700 iPad mini Retina para entregarse en préstamo a los alumnos de nuevo ingreso del ciclo escolar 2014-2015.
- Se habilitaron 2 Centros DidacTIC, para brindar asesorías a los profesores y resolver asuntos administrativos de las tabletas.
- En septiembre se entregan tabletas a alumnos y se comienza el trabajo en el aula: con red, contenidos y alumnos y profesores con tabletas.
- Mediante cuestionarios y observaciones se realiza el estudio “Valoración de una experiencia institucional de incorporación de tecnología”.

2015. Seguimiento y cierre del piloto

- En mayo se recuperan las tabletas prestadas a los alumnos.
- Se imparte cursos interanuales para desarrollo de contenidos digitales.
- En agosto se concluye el estudio de valoración de la experiencia.
- Del 9 al 13 de noviembre se tienen las sesiones de inducción con profesores del CCH.

2016. Continuidad

- En abril se impartieron las pláticas de inducciones a profesores de ENP 1,2,3,4,5, 8 y 9 y se inicia su plan de formación en junio.
- En mayo se concluyó la primera fase de formación de profesores de CCH, en septiembre se inicia la segunda fase.

ANEXO 2. Apps educativas desarrolladas

LÓGICA	
No.	RECURSO
1	Construcción de diagramas de Venn.
2	Cuadro de oposición. Segunda Parte.
3	El razonamiento: naturaleza y características.
4	Componentes del razonamiento: premisas y conclusión.
5	Clases de argumentos.
6	El silogismo.
7	Validez e invalidez del silogismo.
8	Forma lógica de Enunciados.
9	Utilidad de la lógica.
10	Principios lógicos supremos.
11	El concepto.
12	Cuadro de oposición (la distribución).
13	Falacias.
14	El condicional.

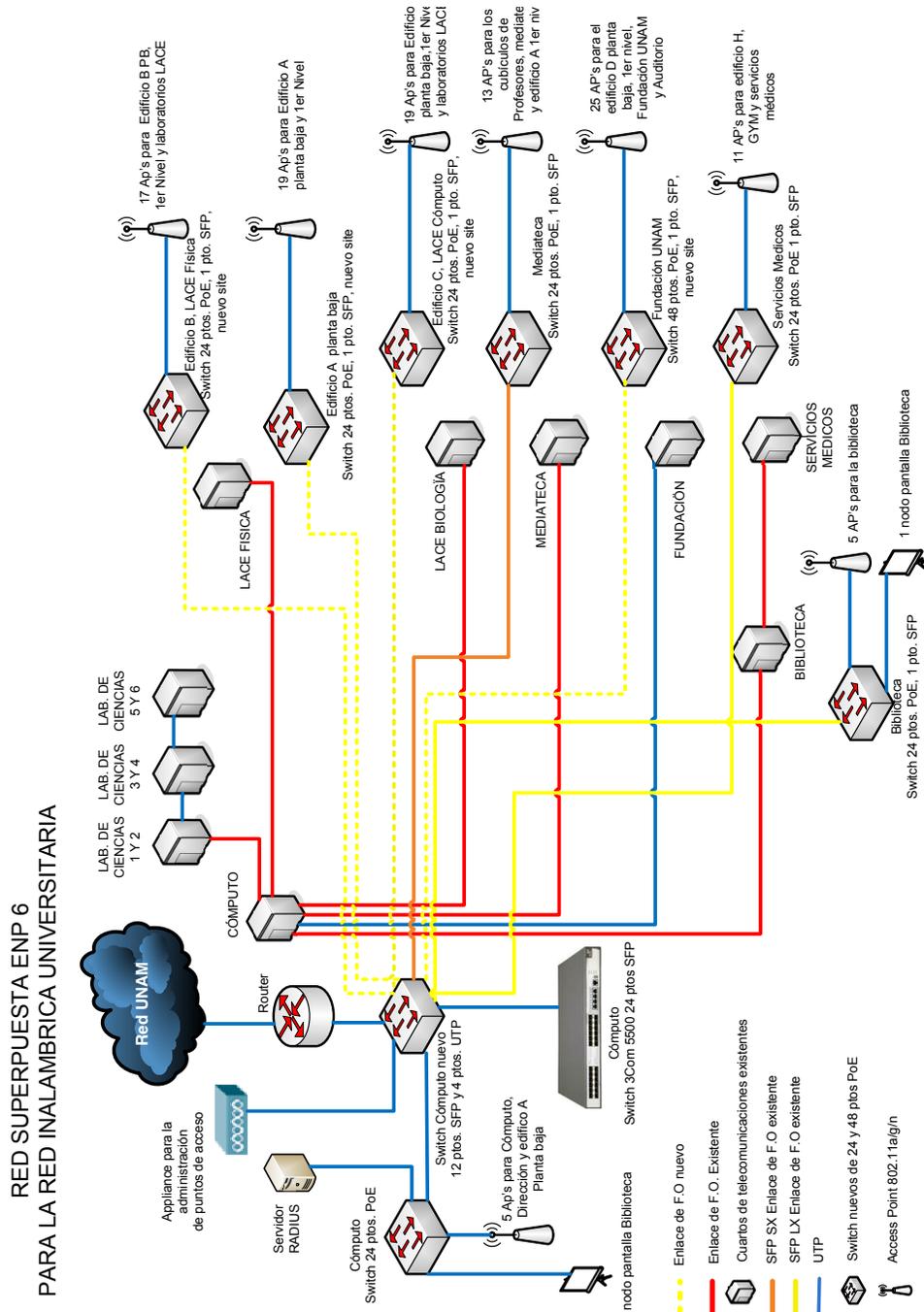
FÍSICA	
No.	RECURSO
1	Fusión nuclear.
2	Cargas eléctricas.
3	Ley de Coulomb.
4	Circuitos eléctricos.
5	Caída libre.
6	Fuerza sobre un cuerpo elástico.
7	Presión hidrostática. Principio de Pascal.
8	Tercera Ley de Newton.
9	Movimiento con velocidad variable.
10	Suma vectorial.
11	Termodinámica. Leyes de los gases.
12	Termodinámica. Conceptos básicos.
13	Termodinámica. Conservación de energía.
14	Termodinámica. Máquina térmica.

MATEMÁTICAS	
No.	RECURSO
1	Desigualdad de primer grado en una variable.
2	Racionalización.
3	Sistemas de desigualdades.
4	Operaciones con conjuntos.
5	Productos notables y factorización.
6	División de monomios y polinomios.
7	Notación científica y logaritmos.
8	Sistemas de numeración. Operaciones con distintas bases.

LENGUA ESPAÑOLA	
No.	RECURSO
1	El ensayo como texto argumentativo.
2	El verbo.
3	La oración subordinada adverbial.
4	La oración subordinada adjetiva.
5	La oración subordinada sustantiva
6	Conectores en la redacción de textos.
7	El enunciado y la voz activa.
8	Texto y párrafo.
9	Voz pasiva.

GEOGRAFÍA	
No.	RECURSO
1	Placas tectónicas.
2	Erosión.
3	Eras geológicas.
4	Movimientos del mar.
5	Localización de ríos y lagos de México
6	Estructura de la Tierra.
7	Aplicaciones de la Geografía.
8	Representación de la superficie terrestre.
9	Campo de estudio de la Geografía.

ANEXO 3. ARQUITECTURA DE LA RIU DE PLANTELES 6 Y 7



ANEXO 4. Ejemplo de carta compromiso



CARTA COMPROMISO PARA EL USO DE TABLETA ELECTRÓNICA



AGUILA GONZALEZ EDUARDO, en mi carácter de estudiante del cuarto año, del Plantel 6 "Antonio Caso" de la Escuela Nacional Preparatoria, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con número de cuenta **315213432**, con domicilio ubicado en **SEVERINO CENICEROS NO. 14. COL. SANTA ANA CENTRO. DEL. TLAHUAC. C.P. 13060**; en este acto recibo a mi entera satisfacción y en calidad de préstamo una tableta electrónica iPad mini retina 16GB wifi, folio **140003**, serie **F4KMR8TGFCM8**, inventario **02420606**, en caja y con accesorios originales completos, comprometiéndome a utilizarla exclusivamente para todas las actividades académicas inherentes al proyecto Tecnologías en el Aula y no utilizarla con fines de lucro, ilícito o cualquier otro que cause daños a redes, dispositivos o personas, como pueden ser de manera enunciativa más no limitativa actos tales como: manejo de contenido obsceno u ofensivo, acoso/hostigamiento (bullying), robo de identidades, violación de información confidencial, realización de audio/videograbaciones que expongan la privacidad de un tercero, propagación de virus o SPAM, entre otros; manteniéndola siempre dentro del área geográfica que comprenda el domicilio oficial otorgado en el trámite de inscripción ya sea en el Distrito Federal o sus áreas conurbadas, con excepción de que por motivos académicos y solicitando un permiso especial sea necesario su uso en un destino geográfico diverso al señalado.

Me doy por notificado(a), estoy conforme y acepto que toda la información, datos, (o partes de estos) y el equipo que recibo a título de préstamo de la UNAM, los utilizaré en la formación académica que recibo en la Escuela Nacional Preparatoria y que su uso está totalmente condicionado a ese fin.

Manifiesto que me fue explicada la prohibición establecida por la UNAM de dar al equipo que en este acto recibo un uso diferente al señalado, transferirlo a un tercero, así como utilizarlo en cualquier ámbito ajeno a los fines académicos, sin el previo permiso expreso y por escrito de la UNAM, por lo que asumo cualquier responsabilidad por el manejo indebido que haga de la información que el dispositivo contiene, así como por los eventuales daños y perjuicios que pudiese ocasionar al aparato y a la UNAM.

La UNAM no será responsable por cualquier violación presente o futura a derechos de autor o de propiedad intelectual en general, frente a terceros a causa del uso indebido del equipo y su contenido, por lo anterior asumo el compromiso de hacer buen uso, protegiendo a la UNAM, y evitando reclamaciones de terceros en las que se sientan afectados en alguno de sus derechos.

Asimismo, estoy de acuerdo en apegarme a los *Lineamientos para el uso de Tabletas Electrónicas de la Fase Piloto del Proyecto Tecnologías en el Aula* establecidos por la UNAM (disponibles en www.enelaula.unam.mx) y en realizar las reparaciones que se requieran para su buen funcionamiento, así como dar aviso de inmediato a la UNAM siguiendo el procedimiento que la institución establezca, en caso de que surja cualquier situación que pueda afectar al equipo y de cualquier daño, pérdida o robo. En este último caso, asumo que, debo exhibir el acta respectiva levantada ante el Agente del Ministerio Público que corresponda. De igual manera reconozco que cuando el equipo o sus accesorios sean dañados por mal uso, extraviados o robados bajo circunstancias no cubiertas en la póliza del seguro, no tengo derecho a recibir otro equipo en reemplazo.

Me obligo a conservar y devolver en buen estado el equipo que recibo, la caja y sus accesorios originales, aceptando que deben ser devueltos el 29 de mayo del 2015 o antes si la UNAM así me lo requiere.

Ciudad Universitaria, D.F., a 25 de Agosto de 2014.

NOMBRE COMPLETO:	<i>Aguila Gonzalez Eduardo</i>	FIRMA:	<i>Eduardo Aguila Gonzalez</i>
-------------------------	--------------------------------	---------------	--------------------------------

ENROLAMIENTO	CUESTIONARIO <i>Rend</i>	ENTREGADO	ENTREGADO
--------------	-----------------------------	------------------	------------------

4