



# Proyecto Aula Telemática



*Informe de resultados*

**2008**

# **PROYECTO AULA TELEMÁTICA**

INFORME DE RESULTADOS

2008



# PROYECTO AULA TELEMÁTICA

## INFORME DE RESULTADOS

### 2008

La elaboración de *Proyecto Aula Telemática. Informe de resultados 2008* estuvo a cargo de la Dirección General de Materiales Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica.

**Secretaría de Educación Pública**

*Alonso Lujambio Irazábal*

**Subsecretaría de Educación Básica**

*José Fernando González Sánchez*

**Dirección General de Materiales Educativos**

*María Edith Bernáldez Reyes*

**Coordinación de contenidos**

Ing. Juan José de la Mora

*Autores*

**Modelo educativo**

Tomás Miklos

Natanael Carro Bello

Rosa Elena Rodríguez

Margarita Arrollo

**Componente de infraestructura tecnológica**

Hazael Bernal Brito

Israel Arrieta Rosete

**Modelo de conectividad**

Arturo Valerio Salasar

*Revisión de contenidos*

Gabriela Rodríguez Blanco

*Fotografía*

Hazael Bernal Brito

**Coordinación editorial**

Alejandro Portilla de Buen

Zamná Heredia Delgado

Manuel Edmundo Meza Coriche

*Cuidado editorial*

Rosa María Oliver Villanueva

Carlos Javier Orozco Hurtado

Roberto Núñez Narváez

*Producción*

Martín Aguilar Gallegos

*Diseño y formación*

Martín Martínez González

*Diseño de portada*

Martín Aguilar Gallegos

Primera edición SEP, 2010

D.R. © Secretaría de Educación Pública, 2010

Argentina 28, Centro,

06020, México, D.F.

ISBN: 978-607-469-213-6

Impreso en México

DISTRIBUCIÓN GRATUITA-PROHIBIDA SU VENTA

<b>Mensaje del c. subsecretario de Educación Básica</b>	7
<b>Mensaje de la directora general de Materiales Educativos</b>	11
<b>Presentación</b>	13
<b>Glosario de siglas, acrónimos, términos y definiciones</b>	15
<b>Antecedentes</b>	17
Experiencias de algunos países en el uso de las TIC en educación	17
Experiencias del uso de las TIC en la educación básica en México	18
La política educativa en las TIC para la educación básica en la Administración Federal 2007-2012	21
Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND)	22
Programa Sectorial de Educación 2007-2012	22
Alianza por la Calidad de la Educación	25
Las líneas estratégicas de la Subsecretaría de Educación Básica y la articulación curricular	25
Las TIC en el Proyecto Aula Telemática	26
<b>Informe de resultados 2008 del Proyecto Aula Telemática</b>	27
Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática (informe de la evaluación de la etapa cero del proyecto)	27
Resumen	27
Introducción	27
Metodología	29
1ª etapa. Desarrollo del concepto de aula telemática	33
2ª etapa. Equipamiento de escuelas seleccionadas	35
3ª etapa. Desarrollo de contenidos	38
4ª etapa. Capacitación	40
<b>Bibliografía</b>	45
<b>Anexo I</b>	
a ) Descripción de la propuesta de capacitación que se trabajó en Sinaloa en 2007 durante la Prueba de Concepto	46
b) Escuelas de la muestra nacional para el Estudio de Fase Experimental	51
<b>Anexo II</b>	
Modelo educativo de uso de las TIC en educación básica a prueba en la fase experimental	63
<b>Anexo III</b>	
Muestra de los materiales educativos empleados en la Prueba de Concepto en 2007	109
<b>Anexo IV</b>	
Bases para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática	126



## Mensaje del c. subsecretario de Educación Básica

México enfrenta algunos retos educativos: otorgar una educación pertinente y socialmente relevante y ofrecer cobertura, equidad y calidad educativa a su población. Estos retos requerirán de habilitaciones y competencias significativas para construir una sociedad viable y próspera.

A pesar de los grandes avances, nuestro sistema educativo todavía no cumple con la promesa de ofrecer igualdad de oportunidades educativas para todos ni responde a las necesidades del mercado y la sociedad. Éstas son asignaturas no sólo pendientes, sino apremiantes para nuestro sistema educativo.

Para ello, el Estado mexicano ha decidido enfrentar los rezagos educativos del pasado y las nuevas necesidades surgidas del mundo globalizado con políticas educativas que incorporen a los niños, maestros e instituciones a una educación equitativa y de calidad utilizando las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Esto implica reducir las brechas tecnológicas de nuestras escuelas y las brechas entre los maestros, los niños y las TIC.


Ante esto, el sistema educativo mexicano requiere realizar cambios de fondo que profundicen la modernización: completar el esquema de Articulación Curricular de la Educación Básica, lo que supone consolidar las reformas de educación preescolar y de educación secundaria y probar un nuevo currículo para la educación primaria, como preámbulo a la fase de generalización; mejorar, con las autoridades educativas locales, la calidad de los servicios educativos y desarrollar nuevos modelos pedagógicos con elementos de vanguardia, por ejemplo, el uso y desarrollo de las TIC. Estos cambios deberán ser una realidad, en un tiempo breve, en las escuelas de educación preescolar, primaria y secundaria, en sus diversas variantes.

El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 afirma esta reforma educativa que, entre otros elementos, incorpora las innovaciones pedagógicas y las TIC. Se trata, en suma, de mejorar programas y formar mejores profesores, con instalaciones y equipo suficiente, renovado o actualizado, enfocado a la mejora del aprendizaje de los alumnos, a través de la creación de comunidades de aprendizaje que incorporen no sólo a los maestros, alumnos y autoridades escolares, sino a los padres de familia, las organizaciones de la sociedad civil, los colegios de profesionistas, el sector privado y los medios de comunicación.

En este sentido, es necesario abrir nuevas líneas en la formación de los docentes. Para lograrlo tenemos que emplear medios más sofisticados, similares a los que se utilizan en los diversos campos de la actividad económica y social del país; lo que supone el desarrollo de competencias nuevas asociadas al uso y desarrollo de las TIC para favorecer un cambio gradual en las prácticas de enseñanza que beneficie el nivel de aprendizaje de los alumnos, acorde con una economía y una sociedad del conocimiento.

Para tal efecto, será necesario modificar la noción tecnológica que los maestros tienen, para usar los nuevos medios de aprendizaje, incorporar a los actores educativos (profesores, alumnos, padres de familia) a entornos de aprendizaje que eleven la comunicación y la interactividad, para generar comunidades de aprendizaje que revitalicen y aseguren la calidad de éstos.





Para ello, la Subsecretaría de Educación Básica ha puesto en marcha un proyecto de gran alcance que dé respuesta a estos requerimientos: el Proyecto Aula Telemática. Este proyecto pretende que los estudiantes de educación básica y, en última instancia, los ciudadanos y trabajadores del país adquieran competencias cada vez más sofisticadas para apoyar el desarrollo económico, social, cultural y ambiental, a la vez que alcancen un mejor nivel de vida.

El proyecto se encamina a modernizar el sistema de educación básica, por medio del desarrollo y uso de las TIC. No sólo es un programa que intenta ampliar y renovar la infraestructura y el equipamiento de las escuelas, sino introducir un nuevo modelo pedagógico que tenga su base en el aprendizaje y el trabajo colaborativo de los alumnos, maestros, autoridades y de la sociedad civil. A mediano plazo, este proyecto involucra a 9.2 millones de alumnos y a más de medio millón de profesores.

El propósito del proyecto es que las escuelas de educación básica de México cuenten con aulas telemáticas equipadas con tecnologías digitales (telemática educativa), en las cuales se generen actividades pedagógicas para los alumnos y se auspicien tanto comunidades de aprendizaje como la formación continua de los docentes, quienes contarán con procesos de evaluación, acreditación y certificación de sus competencias en el uso de las TIC.

En este sentido, el Proyecto Aula Telemática se ha fijado una meta ambiciosa: para el 2012, 9.2 millones de alumnos y maestros tendrán acceso a la banda ancha. Derivadas de esta macrometa, existen metas concretas, igualmente ambiciosas: pasar de 156 mil aulas de medios equipadas (hasta 2006), a poco más de 300 mil aulas para el 2012, es decir, el doble; pasar de 2 400 aulas de medios de telesecundaria equipadas (hasta 2006), a más de 65 mil aulas telemáticas para el 2012, aumentando veintisiete veces la infraestructura instalada en este servicio; pasar de 220 mil profesores de primaria y secundaria capacitados en el uso educativo de las TIC en el aula con los que se contaba en 2006, a 720 mil para el 2012, lo que representa no sólo capacitar sino certificar a gran parte de la planta docente existente en primaria y secundaria en el uso educativo de las TIC en el aula y la escuela.

Creemos que los beneficios de este proyecto contribuirán, de manera significativa, en el avance de la atención de grandes problemas y pendientes de la educación básica, en especial aquellos relacionados con las prácticas de enseñanza y los aprendizajes de los alumnos. En este sentido, estaremos en mejores condiciones para favorecer que los estudiantes, presentes y futuros, se inserten en la sociedad del conocimiento.

Es importante señalar que en los dos años de gestación y despliegue del Proyecto Aula Telemática se ha estructurado un modelo educativo de prueba, se han incorporado nuevos actores y se han aprovechado áreas de oportunidad. En especial, a lo largo de 2008, se desarrolló la primera parte del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática. Gracias a estas experiencias prácticas, se han empezado a generar lecciones aprendidas en todos los estados de la República y sus diversas regiones. Ello ha enriquecido sustancialmente al Proyecto Aula Telemática.

Aquí presentamos el informe de actividades 2008 del Proyecto Aula Telemática, donde se da cuenta no sólo del arranque en plena forma de un estudio de fase experimental, sino del establecimiento de las bases para convertirlo en un programa sólido, con nuevos criterios de generalización, por ejemplo, la operación federalizada por medio de reglas de operación claras. En los años venideros esto será una realidad con la ayuda de las autoridades educativas locales y de los sistemas educativos estatales.

**José Fernando González Sánchez**



## Mensaje de la directora general de Materiales Educativos

El Proyecto Aula Telemática es una iniciativa de la Subsecretaría de Educación Básica, para atender el Objetivo 3 del Programa Sectorial de Educación 2007-2012: impulsar el desarrollo y utilización de las TIC en el sistema educativo, con la finalidad de apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y ayudar a que la inserción en la sociedad del conocimiento sea menos complicada.

Este proyecto apoya, de manera transversal, a la Reforma Integral de la Educación Básica; busca integrar y articular el uso de la tecnología en este nivel educativo: desarrolla modelos de uso educativo de tecnologías digitales, elabora programas de formación docente, ofrece materiales didácticos y de evaluación y prueba modelos educativos, por ejemplo, el Proyecto Aula Telemática. Adicionalmente, apoya a la Alianza por la Calidad de la Educación; en suma, plantea el uso dinámico de las TIC, facilita y diversifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje; asimismo, desarrolla modelos distintos por nivel y servicio.

Contempla el desarrollo de la capacitación y certificación de habilidades docentes, la diversificación de materiales educativos, la producción de objetos de aprendizaje, el desarrollo de modelos de equipamiento, conectividad y de uso didáctico de las TIC, el desarrollo de estándares educativos y la integración de bancos de reactivos del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) [ENLACE O EXCALE](#).

Se incluye, además, en el nuevo desarrollo de materiales educativos: de la generación de los libros de texto gratuitos a los productos audiovisuales y los materiales informáticos. En ese sentido, entra en la cuarta generación de materiales educativos, la cual se caracteriza por ofrecer recursos dinámicos, flexibles y diversos para ser usados tanto por docentes como por estudiantes, recursos y materiales educativos a los que se puede acceder desde diversos espacios, para así traspasar el aula, atender a la diversidad y multiculturalidad del país y apuntar al desarrollo de competencias. En 2008, se tuvo como principal acción el inicio del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática, donde se prueba un modelo educativo, un modelo pedagógico, un esquema de acompañamiento, uno de gestión, uno de operación y cuatro modelos tecnológicos en 200 escuelas secundarias, de las tres modalidades, distribuidas en las 32 entidades federativas. El estudio está sujeto a una estrategia nacional de seguimiento y evaluación donde participan centros de educación superior de reconocido prestigio.

Es importante destacar que el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática se inició en 2008 y concluirá en 2009, razón por la cual en el presente informe se documenta la planeación de éste y la realización de las primeras etapas, en el entendido de que en el informe 2009, podrá darse cuenta de los resultados de las distintas estrategias de seguimiento y evaluación al estudio de fase experimental.

Sin duda, el Proyecto Aula Telemática es una apuesta asertiva para enfrentar los retos de la educación básica en el mundo contemporáneo. Esto implica la construcción conjunta de un nuevo paradigma educativo, que involucra un cambio sustancial en las prácticas educativas y en los aprendizajes de los alumnos, para ello, una herramienta de gran valor es el uso y desarrollo de las TIC en el aula y en los distintos niveles de intervención de la actividad educativa.



## Presentación

El Proyecto Aula Telemática propone avanzar en el uso y desarrollo educativo de las TIC, con el apoyo de modelos educativos construidos por maestros, alumnos, directivos, áreas de capacitación e investigadores, en conjunto, diferenciados según el nivel y modalidad educativos: preescolar, primaria general, primaria indígena, secundaria general, secundaria técnica y telesecundaria.

El proyecto retoma la experiencia en el campo del uso de las TIC en el ámbito de la educación básica; sobre esta base atiende a las líneas de trabajo del Programa Sectorial de Educación 2007-2012 y la Alianza por la Calidad de la Educación. A mediano plazo, se construirán modelos educativos con sus vertientes tanto pedagógicas como tecnológicas, para preescolar, primaria general, primaria indígena, secundarias general y técnica, y telesecundaria, con las siguientes características:


- Los modelos se diseñan con participación de las áreas normativas correspondientes a cada nivel y servicio.
- Los modelos se prueban en muestras estadísticas nacionales de escuelas del nivel y modalidad correspondientes, en el proceso llamado fase experimental. En este proceso se trabaja conjuntamente con las autoridades educativas locales, los directivos y los docentes, así como con áreas diversas de la SEP o del sector educativo.
- Los modelos puestos a prueba son sujetos de evaluación, interna y externa; las conclusiones de los estudios sirven para tomar decisiones sobre la eventual generalización de modelos y sus variantes.
- Las pruebas de los modelos son acompañadas de un extenso programa de capacitación y de asesoría permanente tanto tecnológica como pedagógica, con elementos de capacitación presencial inicial, certificación, cursos en línea, tutoriales y simuladores, que actúan a la par de la construcción de redes sociales de conocimiento entre las escuelas y áreas de apoyo en cada entidad federativa.

Para ello, se integró una estrategia operativa de mediano plazo que contempló cuatro grandes etapas y fases:

1. **Etapa de planeación.** Comprendió el diseño y construcción del proyecto en las líneas generales y grandes características del aula telemática. Sus acciones de inicio se desarrollaron en el primer semestre de 2007, en el entendido de que la planeación es dinámica y por tanto no se circunscribe a un periodo ni se detiene, sino que se mantiene como una práctica constante que se alimenta del seguimiento y la evaluación, para plantear acciones de mejora.

2. **Etapa cero.** Se desarrolló en 2007. Se probaron los nuevos conceptos de uso y desarrollo educativo de las TIC en 18 escuelas secundarias y 2 centros de maestros. Este estudio está documentado en el presente Informe.

3. **Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática.** Inició su desarrollo en 2008. Es un estudio diseñado para probar en un horizonte nacional



el Proyecto Aula Telemática en el primer grado de la educación secundaria. Los elementos que están a prueba son el modelo educativo, modelo pedagógico, esquema de acompañamiento, esquema de gestión, esquema de operación y los modelos tecnológicos diseñados (Modelo 1 Aula de Medios; Modelo 2 *laptop*; Modelo 3 *laptop* ligera; Modelo 4 PC fija).

El estudio se diseñó para operar en 200 escuelas secundarias de las tres modalidades, distribuidas en las 32 entidades federativas. Por su alcance, este estudio está sujeto a una estrategia nacional de seguimiento y evaluación donde están previstas acciones a nivel escolar, a nivel de cada entidad federativa y en el nivel de la perspectiva nacional; en éste participarán, en 2009, algunos centros de educación superior de reconocido prestigio.

**4. Fase de generalización.** Esta fase implica la operación de programas estatales para utilizar el aula telemática. Los primeros pasos de esta fase se presentaron en 2008 y continuarán operando a lo largo de la administración federal actual.

En este contexto, el presente Informe muestra los avances del Proyecto Aula Telemática de enero a diciembre de 2008; detalla los resultados de la prueba de concepto del proyecto y las bases para el desarrollo del estudio de fase experimental.

Hace una evaluación de lo que se realizó a nivel de la gestión del proyecto, usando la figura de “lecciones aprendidas” con el objeto de identificar áreas de mejora y de consolidar la acción institucional en acciones posteriores dentro del esquema de operación de mediano plazo del proyecto.

El Proyecto Aula Telemática es un programa en construcción y con aplicación gradual, que se nutre con la participación, colaboración, creatividad e iniciativa de todos los alumnos, padres de familia, maestros, directivos, apoyos técnicos y autoridades educativas e investigadores, que son los que participan conjuntamente en el proceso educativo.

## Glosario de siglas, acrónimos, términos y definiciones

**AC:** Asociaciones civiles.

**AFSEDF:** Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal. Es el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública con autonomía técnica y de gestión que tiene por objeto prestar los servicios de educación inicial, básica –incluyendo la indígena–, especial y demás para la formación de maestros de educación básica en el Distrito Federal.

**ATP:** Apoyo Técnico Pedagógico.

**DGFCMS:** Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio, de la SEB.

**DGME:** Dirección General de Materiales Educativos, de la SEB.

**DOF:** *Diario Oficial de la Federación*.

**SEB:** Subsecretaría de Educación Básica.

**SEP:** Secretaría de Educación Pública.

**TIC:** Tecnologías de la información y comunicación.

**UPEPE:** Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas, de la SEP.

**Access Point o punto de acceso inalámbrico:** Punto de acceso inalámbrico (WAP por sus siglas en inglés: *Wireless Access Point*) en redes de computadoras es un dispositivo que interconecta a otros dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una red inalámbrica.


**Acompañamiento:** Es uno de los componentes del modelo educativo del Proyecto Aula Telemática. Comprende las acciones de capacitación y de asesoría permanentes, necesarias para los docentes que implementan el modelo. Entre sus acciones internas se encuentran la capacitación inicial, la operación de la mesa de ayuda pedagógica y de la tecnológica, las redes sociales del conocimiento, los cursos con fines de certificación en habilidades tecnológicas y los cursos especializados en aspectos relativos al modelo educativo.

**Aula telemática:** Aula de escuela de educación básica que está equipada con cualquiera de los siguientes modelos:

- Aula telemática de medios. En este modelo se emplea una computadora de escritorio por cada tres alumnos.
- Aula telemática móvil con *laptop*. Este modelo contempla el equipamiento de una *laptop* por alumno, el maestro hará uso de una PC, la cual será usada como servidor.
- Aula telemática móvil con *laptop* ligera. Este modelo contempla el equipamiento de una *laptop* ligera por alumno, el maestro hará uso de una PC, la cual será usada como servidor.
- Aula telemática con computadoras fijas. En este modelo se usa una computadora de escritorio por cada tres alumnos en el salón de clases.

**Colectivo escolar:** Se refiere a los directivos, maestros de las escuelas, alumnos y padres de familia, así como personal de biblioteca y equipo técnico que labora en los centros escolares.





**Conectividad LAN:** Enlace de área local: la conectividad local del aula, entre la computadora del profesor y los equipos portátiles de los alumnos a través de los puntos de acceso.

**Conectividad satelital:** Internet a través de una antena y un módem satelital.

**Educación Básica:** De acuerdo con el artículo 37 de la Ley General de Educación, la educación básica o de tipo básico, comprende los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

**Educación Secundaria:** Nivel educativo que se brinda por medio de tres servicios principales: secundaria general, secundaria técnica y telesecundaria.

**Entidades federativas:** Los 31 estados y el Distrito Federal.

**Modelo:** De acuerdo con Rafael Bisquerra, es “un conjunto que representa a otro conjunto. Es un instrumento de trabajo que supone una aproximación intuitiva a la realidad”.

**Módem:** Es un dispositivo que modula y demodula (en amplitud, frecuencia, fase u otro sistema) una señal, *portadora*, mediante otra señal de entrada *moduladora*.

**Prueba de concepto:** Proceso mediante el cual se integra un prototipo de un concepto, con herramientas funcionales y operativas.

**Red Social de Aprendizaje:** Se denomina así al sistema de comunicación, formación e intercambio de experiencias que se forma entre actores educativos escolares de varias escuelas, con el propósito de intercambiar información y experiencia acerca de sus respectivas tareas y proyectos educativos. Este concepto está en las “sociedades de aprendizaje” promovidas por la UNESCO.

**Switch:** Es un dispositivo analógico de lógica de interconexión de redes de computadoras.

**VoIP:** Voz sobre Protocolo de Internet, también llamado Voz sobre IP, VoIP (por sus siglas en inglés), este protocolo hace posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (*Internet Protocol*).

**Wimax:** Son las siglas de Worldwide Interoperability for Microwave Access (interoperabilidad mundial para acceso por microondas). Es una norma de transmisión de datos usando ondas de radio. Es una solución adecuada para dar servicios de banda ancha en zonas donde la red de cobre, cable o fibra, por la baja densidad de población, presenta un costo por usuario muy elevado (zonas rurales).

## Antecedentes

### EXPERIENCIAS DE ALGUNOS PAÍSES EN EL USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

El uso de las TIC, hoy en día, es una herramienta aplicable en todos los contextos: en la familia, escuela, trabajo, empresa, investigación. Por supuesto, el uso de las TIC no tuvo una incorporación inmediata ni automática, tuvieron que surgir diversos programas a nivel mundial en los que se identificaran las bondades que la tecnología ofrecía a la educación. De esta forma, en la década de los ochenta, el uso de la computadora tuvo sus primeras aplicaciones en algunos países: Estados Unidos, en algunos europeos y México, donde se iniciaron algunas estrategias desde los años setenta. El reto no sólo era considerar las opciones que ofrecen las TIC sino comprender e involucrar a los actores inmediatos de estos equipos, es decir, a los profesores y los alumnos. Por su parte, los profesores tenían temores, sentían desconfianza de las nuevas funciones a realizar con los equipos de esos días; fue la resistencia inicial al cambio donde eran comunes supuestos, por ejemplo, el de la necesidad de tener conocimientos muy sofisticados para poder utilizar herramientas como la televisión y, posteriormente, los equipos de cómputo.

En un breve recuento de los países con experiencias en la incorporación de las TIC a las escuelas, figuran los siguientes casos: en Francia, en 1979, se propuso como objetivo dotar con 10 mil microcomputadoras a las escuelas de enseñanza media en un plazo de cinco años. El principal objetivo de este plan era responder a las necesidades de empleo de la tecnología. En 1982 se alcanzó la cantidad de 5 mil computadoras y el programa se intensificó. Para 1985 la meta fue llegar a 120 mil equipos. Existen otras experiencias en otros países: Canadá, Inglaterra, Israel y Japón. A la par, durante la década de los noventa, se crearon los sistemas operativos apoyados en ambientes gráficos y *software*, principalmente, desarrollado para realizar funciones de oficina, se contó con algunas herramientas, por ejemplo, los procesadores de textos, hojas de cálculo y sistemas para hacer presentaciones gráficas.

En los años siguientes, y una vez cubiertas las necesidades de inicio de las empresas, comenzaron a crearse algunas herramientas vinculadas con la enseñanza. Estos programas tenían como principal objetivo apoyar el trabajo docente, para enriquecer sus alternativas didácticas.

Entre los tipos de actividades que se podían realizar con el apoyo de las nuevas herramientas están los ejercicios y prácticas de laboratorio, las operaciones, cálculos y representaciones matemáticas, así como la práctica de lenguas extranjeras. Así, se contó con materiales de índole demostrativa, con las limitaciones de sólo poder presentar cierta información bajo condiciones muy estáticas.

También se incursionó en la generación de programas de simulación, muy útiles cuando se desea representar fenómenos con los cuales es difícil, costoso o riesgoso experimentar de manera directa, como es el caso del uso de máquinas, cuyo manejo supone ciertos riesgos para las personas durante los procesos tanto de aprendizaje como de operación. Otra área donde se desarrollaron herramientas

fue la del juego y el entretenimiento. En este caso se buscó divertir y entretener, sin vincular de manera explícita contenidos escolares.

Eventualmente, la evolución de las TIC llegó al Internet, que actualmente tiene una gran gama de usos.

### EXPERIENCIAS DEL USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO

En México, en 1978, se tuvieron los primeros indicios del uso de las TIC en la educación. La Academia de Investigación Científica creó el programa Domingos en la Ciencia, entre la UNAM, la SEP y el IPN, de él surgieron grupos de investigación para estudiar la interacción de los niños con las computadoras.

Si bien esa fue una iniciativa incipiente, otras acciones más estructuradas surgieron a partir de 1984, momento en el cual era ya menos complicado y caro adquirir equipos de cómputo. En este contexto figuran las siguientes acciones:

- **Primer Simposio Internacional la Computación en la Educación Infantil.** Fue organizado por la UNAM y la Academia de la Investigación Científica.
- **Proyecto Galileo.** Participaron la Fundación Arturo Rosenblueth y la SEP. Con el apoyo del Conacyt<sup>1</sup> y de la empresa Control Data, se obtuvieron recursos para la compra de microcomputadoras, también se desarrollaron programas educativos para matemáticas, física y biología, a través de técnicas de simulación y computación gráfica.

Algunos de los programas creados en este proyecto son:

- ♦ Galileo
- ♦ El Horno Mágico
- ♦ Ecosistemas
- ♦ Polinomios
- ♦ El Sistema Cardiovascular

En su momento, el proyecto tuvo gran aceptación, sin embargo, con el surgimiento de las computadoras personales de 16 bits, se generó una crisis en todas las computadoras de 8 bits (como las que se utilizaban en Galileo) y en consecuencia, al poco tiempo, el proyecto concluyó su funcionamiento.

- **Proyecto Coeoba-SEP** (Computación Electrónica para la Educación Básica). Este proyecto fue operado por la SEP con el apoyo del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE). Supuso el desarrollo de un modelo pedagógico y la dotación de computadoras para las escuelas públicas, así como el desarrollo de programas educativos.

En su etapa experimental, el objetivo fue la atención de grupos de tercer grado de secundaria, con dos modalidades de aplicación del proyecto: como apoyo didáctico en el salón de clases y para la enseñanza del logo y el Basic.

Como parte del proyecto se definieron los modelos para el desarrollo de programas educativos para las áreas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

<sup>1</sup> Calderón Alzati, Emma. *El proyecto Galileo*.

- **Proyecto Red Escolar.** Red Escolar es una comunidad conformada por alumnos, profesores, cuerpos directivos y técnico-pedagógicos y padres de familia que se comunican a través de una red de cómputo enlazada a Internet.

Nació en 1997, bajo los auspicios del ILCE y de la SEP en el marco del Programa de Educación a Distancia. Tiene como finalidades: llevar a las escuelas oportunidades educativas y materiales relevantes sustentados en el Plan y Programas de Estudios vigentes de Educación Básica, que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje con apoyo de las TIC; promover el intercambio de propuestas educativas y de recursos didácticos; y recuperar las experiencias que se han desarrollado con éxito en este proyecto, en las escuelas del país. Actualmente, el modelo educativo de Red Escolar está apoyado por algunos recursos: uso de la televisión y de computadoras conectadas en red. La señal de televisión se distribuye a través de Edusat y la red de computadoras está conectada a través de Internet.

- **Biblioteca Digital.** La Biblioteca Digital de Red Escolar es un sistema que apoya principalmente a la Educación Básica, mediante la producción de publicaciones digitales para Web y CD-ROM integradas en servicios estandarizados de consulta en Internet, a través de bases de datos y del administrador de bibliotecas digitales Phronesis. Cuentan con un acervo coeditado por algunas de las principales instituciones y casas editoriales del país.
- **Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat).** La Red Edusat funciona por medio de canales de televisión a lo largo del continente americano, a través del satélite Satmex 5, que lleva la señal a más de 30 mil antenas receptoras. La programación de Edusat es realizada en el ILCE y por la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) de la SEP. A través de Edusat, se transmiten proyectos educativos: La Telesecundaria, Educación Media Superior a Distancia (EMSAD), Secundaria a Distancia para Adultos (SEA), Capacitación y Actualización Docente, programas de apoyo a todas las materias impartidas en los diferentes grados de la educación básica, así como producciones sobre salud, psicología, derechos, valores, difusión cultural, ciencia y tecnología. La señal Edusat también llega a televisión abierta en el Canal 4 (Imagina) y el Canal 22, también a través de la Red de Televisoras Estatales de República Mexicana y se transmite en los canales Cl@se y Discovery Kids. Esta Red transmite más de 30 mil horas anuales de programación. En 2006, considerando únicamente a las telesecundarias con 16 938 escuelas con Edusat, se benefició a 1.2 millones de alumnos.
- **Secundarias para el Siglo XXI.** (Sec 21)<sup>2</sup>. Es un modelo educativo que concentra el uso integral e intensivo de las TIC para mejorar la calidad de la educación secundaria. Este proyecto involucra diversos componentes tecnológicos en diferentes modalidades para que las secundarias tengan acceso a *software* de uso generalizado, materiales y recursos en formato digital, sensores y simuladores que permitan a los alumnos, además del acceso a Internet y a Red Escolar, estar a la vanguardia en el uso de las TIC.

Los materiales y recursos cubren diferentes disciplinas básicas y son enviados a las escuelas vía satélite, se almacenan en un servidor y se utilizan en el aula conforme lo requiere el maestro. Además de los materiales y recursos en formato digital, otros recursos son la Red Edusat, las calculadoras

<sup>2</sup> [http://www.ilce.edu.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=52&Itemid=50](http://www.ilce.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=50)

gráficas y los materiales impresos que apoyan las estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Los materiales y recursos conforman un banco integrado por más de 330 videos que cubren las diferentes materias del nivel. A la fecha, más de 84 escuelas secundarias en el país usan este modelo.

- **Portal SEPiensa.** En este portal se integraron diversos contenidos de instancias públicas, privadas, sociales y de los proveedores de materiales educativos para la educación básica.
- **Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología (Emat<sup>3</sup>).** En el modelo Emat se emplea una serie de contenidos de *software* abierto, la cual se utiliza en combinación con calculadoras gráficas para apoyar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Transversalmente, se trabaja con la calculadora bajo la propuesta de Sistemas Algebraicos para Calculadoras (CAS por sus siglas en inglés). Cabe destacar que los ambientes computacionales seleccionados habían sido ya probados a nivel de investigación y en sistemas educativos, tanto en sus países de origen, como a nivel internacional.

La propuesta didáctica para utilizar estas herramientas fue diseñada por expertos nacionales tomando como base un modelo de aprendizaje colaborativo. Para operar este programa, inicialmente, a cada profesor se le capacitó de manera gradual en cada una de las piezas de *software*: Cabri-Géométre, SimCalc Math Worlds, Hoja de Cálculo y Logo.

- **Enseñanza de las Ciencias a través de Modelos Matemáticos (ECAMM).** El modelo ECAMM se enfoca a la enseñanza de las asignaturas de las ciencias naturales (Física, Química y Biología), a través del estudio de fenómenos del mundo físico, por medio de la manipulación de modelos matemáticos.

ECAMM plantea actividades en las que se utiliza una combinación de hoja electrónica de cálculo, calculadora gráfica y trabajo en papel y lápiz. Se vincula la enseñanza de las ciencias con las matemáticas, a partir de aprovechar las descripciones que los estudiantes pueden hacer de una serie de fenómenos a través de modelos matemáticos. De este modo, se intenta promover una enseñanza y un aprendizaje multidisciplinarios de los fenómenos científicos.

Desde esta perspectiva, con actividades en forma de hojas de trabajo, se busca introducir métodos y técnicas matemáticas más apropiados para estudiantes de secundaria, las cuales proporcionan un mejor dominio de los conceptos científicos a través de su cuantificación; dando mayor importancia al trabajo con modelos matemáticos, por ejemplo, las gráficas, la representación numérica y el uso de diagramas.

Así, además de la representación simbólica por medio de fórmulas y ecuaciones, se promueve el uso de la calculadora y la hoja electrónica de cálculo para descargar al alumno de la parte operativa y mecánica de las matemáticas y darle instrumentos más apropiados para la modelación matemática de fenómenos. Con ello, se avanza en propuestas didácticas que tienen su base en el empleo de hojas de trabajo y en una organización diferente del salón de clase que promueve la interacción, no sólo con las herramientas tecnológicas, sino también entre alumnos y del alumno con el maestro.

<sup>3</sup> <http://www.efit-emat.dgme.sep.gob.mx/emat/ematpresentacion.htm>

- **Proyecto de Enseñanza de la Física con Tecnología (Efit).** Efit es el resultado de la adaptación del modelo canadiense Technology Enhanced Science Secondary Instruction (TESSI) en México. Esta adaptación se puso a prueba en un modelo pedagógico y didáctico en el que se buscó incorporar nuevas tecnologías a la educación secundaria. En su etapa piloto se utilizó una combinación de *software* educativo abierto y especializado con otras herramientas como, por ejemplo, los sensores electrónicos.
- **Enciclomedia.** Es una estrategia educativa sostenida en un sistema articulador de recursos que, mediante la digitalización de los libros de texto de quinto y sexto grados de educación primaria ha vinculado a sus lecciones diversos materiales multimedia orientados a promover procesos formativos de mayor calidad.<sup>4</sup>

Constituye una nueva práctica educativa que acompaña la labor cotidiana de los maestros con ayuda de las TIC, a fin de enriquecer los procesos de aprendizaje con recursos que propicien una mejor comprensión, resignificación y apropiación de los contenidos escolares.

Como programa educativo, pretende fortalecer el papel formador de la escuela con herramientas que actualicen y revitalicen las prácticas educativas, poniendo al servicio de maestros y alumnos, materiales informático-educativos a los que no todos los planteles habían tenido acceso anteriormente. Representa una innovadora manera de usar la tecnología desde la escuela, por lo que presenta potencial para contribuir a superar los retos educativos actuales. En 2006, con un impacto en 16 615 aulas de 5° y 6° grados de educación primaria, se benefició a 3.9 millones de alumnos.

En Enciclomedia se aprovecharon e integraron recursos y experiencias de otros proyectos de la SEP: RedEscolar, Sepiensa, Biblioteca Digital, Sec 21, Enseñanza de la Física con Tecnologías (Efit) y Enseñanza de las Matemáticas con Tecnologías (Emat), entre otros.

Enciclomedia se estructuró con cuatro componentes:

1. Desarrollo de Enciclomedia
2. Formación docente y apoyo pedagógico para el aprovechamiento de Enciclomedia
3. Adecuación y equipamiento de aulas
4. Seguimiento y evaluación

### LA POLÍTICA EDUCATIVA EN LAS TIC PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA EN LA ADMINISTRACIÓN FEDERAL 2007-2012

La política educativa actual en las TIC se establece en tres pilares fundamentales:

1. El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND)
2. El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (Prosec)
3. La Alianza por la Calidad de la Educación

<sup>4</sup> Ilce. [http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce\\_Enciclomedia/Que\\_es/index.html](http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/index.html)

## PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012 (PND)

Las TIC son consideradas instrumentos estratégicos en el PND. Inciden fundamentalmente en dos retos prioritarios que el Plan Nacional de Desarrollo intenta responder: la oferta educativa de calidad ante la creciente fragmentación demográfica y la diversidad cultural del país, y el ataque al rezago educativo que expresa la desigualdad social. Así, ofrece igualdad de oportunidades.

Las TIC son instrumentos que pueden ayudar a transformar las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, y con ello, eventualmente elevar la calidad educativa, ya que permiten crear nuevas condiciones educativas donde es viable probar modelos pedagógicos más pertinentes al momento actual y a las necesidades de maestros y alumnos, centrados en el aprendizaje y que permiten una mejor construcción de aprendizajes, conocimientos, habilidades y competencias dentro de la diversidad cultural.

Asimismo, desde la perspectiva del PND, se busca ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad. Promover la participación de las entidades federativas y los municipios para realizar acciones de mejoramiento y ampliación de la infraestructura física educativa pública, en suma, fortalecer la infraestructura escolar (la conectividad y el equipamiento de las TIC); mejorar la formación y la capacitación docente (alfabetización digital); impulsar el uso de materiales digitales; apoyar el desarrollo de conectividad en escuelas, bibliotecas y transformar la Telesecundaria vigente.

En este contexto, las TIC permiten crear comunidades de aprendizaje que no sólo amplían la labor educativa del Estado, sino que fortalecen el tejido social de las localidades, municipios y entidades federativas, lo cual auspicia la creación de redes sociales dinámicas de conocimiento. Asimismo, plantea que se propone apoyar la alfabetización digital de docentes y alumnos para su inserción en la sociedad del conocimiento.

### Plan Nacional de Desarrollo

#### 3.3 Transformación educativa

##### Eje 3. Igualdad de oportunidades

Objetivo 11. Impulsar el desarrollo y la utilización de nuevas tecnologías en el sistema educativo para apoyar la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento y ampliar sus capacidades para la vida.

11.1 Fortalecer el uso de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza y el desarrollo de habilidades en el uso de las TIC desde el nivel de educación básica.

11.2 Impulsar la capacitación de los maestros en el acceso y uso de nuevas tecnologías y materiales digitales.

11.3 Apoyar el desarrollo de la conectividad en las escuelas, bibliotecas y hogares.

11.4 Transformar el modelo de telesecundaria vigente, incorporando nuevas tecnologías y promoviendo un esquema interactivo.

*Cuadro 1.*

## PROGRAMA SECTORIAL DE EDUCACIÓN 2007-2012

El Programa Sectorial de Educación (Prosec) considera que el desarrollo de las TIC es un instrumento estratégico para alcanzar los fines de calidad educativa

y reducir las desigualdades sociales. En este sentido, propone diseñar y aplicar modelos para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, lo cual requiere una plena conectividad, diseño de estándares de compatibilidad y elaboración de contenidos pertinentes y socialmente relevantes.

### Objetivos del Programa Sectorial de Educación 2007-2012

Objetivo 1. Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional.

Objetivo 2. Ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad.

Objetivo 3. Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.

Objetivo 3.1 Diseñar un modelo de uso de las TIC que incluya estándares, conectividad y definición de competencias a alcanzar.

Objetivo 3.2 Desarrollar aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación, para mejorar la gestión y el control escolar y articularlos con los instrumentos de planeación, estadística y los indicadores de desempeño en todos los ámbitos del sistema educativo, desde las escuelas hasta las instancias de coordinación en las entidades federativas y en el nivel central.

Objetivo 4. Ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural.

Objetivo 5. Ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral.

Objetivo 6. Fomentar una gestión escolar e institucional que fortalezca la participación de los centros escolares en la toma de decisiones, corresponsabilice a los diferentes actores sociales y educativos, y promueva la seguridad de alumnos y profesores, la transparencia y la rendición de cuentas.

#### Cuadro 2.

El Objetivo sectorial 3 del Prosec se refiere completamente al empleo de las TIC. Dada su trascendencia, se cita enseguida el texto completo, junto con sus dos estrategias y las correspondientes líneas de acción, publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, el 17 de enero de 2008.

Objetivo 3. Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.

*Sigue*



## Educación básica

3.1 Diseñar un modelo de uso de las tecnologías de información y comunicación que incluya estándares, conectividad y definición de competencias a alcanzar.

- ◆ Definir un nuevo modelo de uso de esas tecnologías como apoyo a la educación que incluya contenidos, infraestructura, capacitación y herramientas de administración, mediante estudios piloto en diferentes entidades federativas, que midan sus efectos sobre la calidad de la educación. Este modelo tendrá un enfoque para primaria (de 1º a 4º grado), telesecundaria y la actualización de Enciclomedia en 5º y 6º, tanto para alumnos como para docentes.
- ◆ Experimentar la interacción de contenidos educativos incorporados a las tecnologías de la información y comunicación que estimulen nuevas prácticas pedagógicas en el aula.
- ◆ Revisar y desarrollar modelos pedagógicos para el uso de esas tecnologías en la educación.
- ◆ Realizar el programa de transformación de Enciclomedia.
- ◆ Proporcionar la conectividad necesaria para construir una red educativa multipropósito para la educación básica.
- ◆ Consolidar programas de investigación e innovación para el desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación, que faciliten el aprendizaje y dominio de alumnos y maestros de competencias de lecto-escritura, razonamiento lógico-matemático y de los principios básicos de las ciencias exactas, naturales y sociales, en la vida diaria.
- ◆ Crear el Centro Virtual para la Educación Básica (Civeb) Aula de Telemática Educativa.

3.2 Desarrollar aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación, para mejorar la gestión y el control escolar y articularlos con los instrumentos de planeación, estadística y los indicadores de desempeño en todos los ámbitos del sistema educativo, desde las escuelas hasta las instancias de coordinación en las entidades federativas y en el nivel central.

- ◆ Implementar un programa específico para articular y complementar todos los programas que promueven actividades asociadas con la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación, en el ámbito de la educación básica.
- ◆ Establecer un centro nacional para el desarrollo de la informática educativa en el ámbito de la educación básica.
- ◆ Diseñar una página electrónica para difundir los programas.
- ◆ Realizar actividades específicas para promover la cooperación, el apoyo mutuo y la complementación de esfuerzos, en beneficio de la educación básica, por parte de todas las entidades que desarrollan programas relacionados a la radiodifusión pública y que son coordinadas por la Secretaría de Educación Pública.

En el mismo sentido, es relevante destacar que la concreción de las líneas de acción contenidas en las estrategias 3.1 y 3.2 corresponden al ámbito de competencia de la Subsecretaría de Educación Básica, excepto la última línea de acción de la estrategia 3.2, relativa a la radiodifusión, que cae en otro ámbito de competencia.

### ALIANZA POR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

El 15 de mayo de 2008 se firmó la Alianza por la Calidad de la Educación. La Alianza está integrada por estrategias y procesos alineados hacia la calidad de la educación, convenidos entre el Gobierno Federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. Su objetivo central es propiciar e inducir una amplia movilización en torno a la educación, a efecto de que la sociedad vigile y haga suyos los compromisos que reclama la profunda transformación del sistema educativo nacional.

En este marco se identifican procesos prioritarios en materia de centros escolares, maestros, alumnos, reforma curricular y evaluación. En lo relativo a la modernización de centros escolares, los procesos prioritarios son: infraestructura y equipamiento; tecnologías de la información y comunicación; gestión y participación social.

En la línea de las tecnologías de la información y comunicación, las acciones son:

1. Equipamiento con conectividad de centros escolares en 155 mil aulas, adicionales a las existentes, para cubrir 75% de la matrícula.
2. Equipar con computadora a maestros que logren su certificación de competencias digitales.

### LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE LA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y LA ARTICULACIÓN CURRICULAR

La Articulación Curricular para la Educación Básica es la continuidad, en la Administración Federal 2007-2012, de las acciones iniciadas con anterioridad relativas a la Reforma Integral de la Educación Básica. Su carácter prioritario se desprende de la necesidad de contar con los elementos necesarios para el cumplimiento del Perfil de Egreso contenido en el Plan y Programas de Estudio de Educación Básica, Secundaria, el cual cierra el proceso formativo de esa etapa. Implica integrar los niveles educativos de preescolar, primaria y secundaria como un trayecto formativo consistente con las correspondientes interrelaciones entre conocimientos específicos, las habilidades y las competencias; a fin de asegurar el cumplimiento del Perfil de Egreso y las necesidades de la sociedad futura, así como la conexión eficiente con la educación media. Para concretar la Articulación Curricular para la Educación Básica, se han integrado una serie de proyectos que responden a estos retos de gran alcance, como se describe a continuación.

<sup>5</sup> SEP. Reforma Integral de la Educación Básica. Acciones para la Articulación Curricular 2007-2012. Marzo 2008. Documento de trabajo.

Principales retos para la Articulación Curricular <sup>6</sup>	Proyectos para la Articulación Curricular <sup>7</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer respuesta educativa de calidad ante la creciente fragmentación demográfica y la diversidad cultural.</li> <li>• Intensificar el combate al rezago educativo.</li> <li>• Elevar la calidad de la educación y el logro escolar con principios de equidad.</li> <li>• Consolidar la Reforma de Preescolar.</li> <li>• Consolidar la Reforma de Secundaria.</li> <li>• Lograr una coordinación eficiente entre programas nacionales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidar la Reforma de Preescolar.</li> <li>2. Consolidar la Reforma de Secundaria.</li> <li>3. Elaborar estudios sobre el estado que guarda el desarrollo infantil y las didácticas.</li> <li>4. Diseñar y elaborar el currículo de primaria.</li> <li>5. Construir consensos sociales para el currículo de primaria.</li> <li>6. Generalizar y consolidar el currículo de primaria.</li> <li>7. Actualizar docentes y directivos.</li> <li>8. Elaborar materiales educativos para primaria.</li> <li>9. Coordinar programas y proyectos nacionales.</li> <li>10. Diseñar y aplicar instrumentos de seguimiento y monitoreo.</li> </ol>

Cuadro 3.

El empleo de las TIC es una línea estratégica de la Subsecretaría de Educación Básica, que actúa en sentido transversal a los Proyectos para la Articulación de la Educación Básica, pues, entre sus metas está el desarrollo de modelos educativos con elementos de uso y desarrollo de las TIC en la escuela, en los tres niveles de la educación básica.

### LAS TIC EN EL PROYECTO AULA TELEMÁTICA

Es en este gran marco de política educativa que la Subsecretaría de Educación Básica gesta el Proyecto Aula Telemática, para apoyar el logro de sus objetivos estratégicos.

El Proyecto Aula Telemática se orienta al uso y desarrollo de las TIC en los distintos ámbitos de intervención educativa, especialmente en aquéllos donde se desarrollan los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Es un proyecto que busca construir un nuevo modelo educativo sostenido en la intervención pedagógica, la organización para el aprendizaje y el trabajo colaborativo de los alumnos, maestros autoridades y de la sociedad civil en general.

<sup>6</sup> *Ibíd*

<sup>7</sup> *Ibíd*

## Informe de resultados 2008 del Proyecto Aula Telemática

### PRUEBA DE CONCEPTO DEL PROYECTO AULA TELEMÁTICA (INFORME DE LA EVALUACIÓN DE LA ETAPA CERO DEL PROYECTO)

#### Resumen

La Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática es una primera acción desde el campo de intervención de la Subsecretaría de Educación Básica, para probar en escuelas de educación básica una perspectiva de uso educativo de las TIC diferente a la existente hasta 2006, la cual estaba inscrita en el concepto de “Aula de medios”.

Mediante esta prueba se busca integrar un prototipo del concepto denominado “Aula telemática”, con herramientas funcionales y operativas en los niveles de organización del aula, la escuela, el servicio educativo local y a nivel del sistema educativo nacional.

Con esta prueba, se busca, también, construir un modelo educativo que incorpore el uso de las tecnologías de la comunicación y la información a los distintos elementos que integran la Reforma de la Educación Básica en México, con el propósito de probar, posteriormente, en 2008 y 2009, este modelo, evaluarlo, ajustarlo, y así poder contar con un modelo amplio que pueda emplearse en las etapas de generalización del proyecto.

Con este enfoque metodológico, la Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática es el espacio idóneo para crear un concepto de equipamiento y de uso educativo de las tecnologías, soportado por un modelo educativo sistémico que, puesto a prueba en una experiencia educativa posterior, permita cambiar la perspectiva de uso de las TIC existente en México hasta 2006, la cual ponderaba sobre todo al equipamiento tecnológico, por encima de todas las demás acciones.

#### Introducción

En el ciclo escolar 2005-2006, la educación básica registró 24.9 millones de alumnos en preescolar, primaria y secundaria. Esta cifra equivale a 77.4% de la matrícula total del sistema educativo nacional.

Una de las principales aportaciones de la educación básica es su contribución al desarrollo, pues es un factor que proporciona la formación para vivir en sociedad, y conduce a los educandos hacia los niveles educativos superiores para ayudar a que, eventualmente, formen parte de la población productiva del país.

En 2007, varias fueron las prioridades que se perfilaron, mientras se integró el programa sectorial:

- **Agenda Estratégica de Educación Básica 2007-2012.** Expresa que los resultados de las pruebas realizadas, a nivel nacional e internacional, reflejan porcentajes importantes de alumnos de educación básica que no logran el nivel mínimo requerido de conocimientos en las materias de Español y Matemáticas. Como ejemplo, en la materia de Español a nivel secundaria, 30 por ciento de los alumnos se encuentra en esta condición, y 50% en Matemáticas. Estos resultados no muestran una tendencia uniforme entre los diversos tipos de secundarias, ya que la proporción es mayor en secundarias

técnicas y más alta aún en telesecundaria. En este contexto, aumentar el nivel de logro educativo y reducir el porcentaje de alumnos que no logran el nivel mínimo requerido es una prioridad del sector educativo en este momento de la administración actual (2007).

- **Emisión e implementación gradual del Plan y Programas de Estudio de Educación Secundaria 2006.** La Consulta Nacional de la Reforma, realizada en 2005, derivó en la emisión del Plan y Programas de Estudio de Educación Secundaria 2006. Este nuevo ordenamiento establece referencias importantes, no únicamente para la educación secundaria, sino para toda la educación básica. Destaca la finalidad de la escuela secundaria, la cual “asegurará a los adolescentes la adquisición de herramientas para aprender a lo largo de toda su vida”, considerando que, “en la actualidad, las necesidades de aprendizaje se relacionan con la capacidad de reflexión y el análisis crítico, el ejercicio de los derechos civiles y democráticos, la producción y el intercambio de conocimientos a través de diversos medios, el cuidado de la salud y del ambiente, así como con la participación en un mundo laboral cada vez más versátil”. En particular, en el Perfil de Egreso de la Educación Básica se establece que el egresado de este tipo de educación sea alguien que “selecciona, analiza, evalúa y comparte información proveniente de diversas fuentes y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance para profundizar y ampliar sus aprendizajes de manera permanente”. También, entre las competencias para la vida, se señala que el egresado de educación básica debe contar con “competencias para el manejo de la información”. Por su parte, en las características del plan se establece que una de ellas es el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Con base en lo anterior, el uso transversal de las TIC es una prioridad desde la perspectiva del currículo a cubrir en las escuelas de educación básica.
- **Habilidades para enseñar y aprender en el siglo XXI.** En el nuevo siglo, la economía está ligada a la producción de conocimiento. El interés por formar a las nuevas generaciones con habilidades para competir en los nuevos entornos está presente en los distintos países y regiones económicas. En este entorno surgen nuevas metodologías, protocolos, arquitecturas, estándares y materiales educativos, cuya base es la aplicación de las TIC en la educación. Éste, al ser un campo nuevo, plantea problemas inéditos, como la redefinición del sentido que se da al uso de estas tecnologías en la educación básica, la creación de arquitecturas de *hardware* y *software* ideadas para atender las necesidades de la educación, la integración de sistemas, logrando que operen entre sí de manera armónica, y la redefinición de las habilidades y competencias tanto de los alumnos, como de los docentes. En este contexto, uno de los grupos de interés (formado por la America On Line Time Warner, Fundación Apple Computer Inc., Cable in the Classroom, Cisco Systems Inc., Dell Computer Corporation, Microsoft Corporation, National Education Association y Systems Applications and Products-SAP) creó en 2002 el documento *Aprendizaje para el siglo XXI*.<sup>1</sup> En ese documento se expone que las habilidades para enseñar y aprender en el siglo XXI son: énfasis en los asuntos centrales; énfasis en las habilidades de aprendizaje; uso de las herramientas para desarrollar las habilidades de aprendizaje en el siglo XXI; enseñar y aprender en el contexto del siglo XXI; enseñar y aprender contenidos del siglo XXI;

<sup>1</sup> Learning for the 21st Century. Report and Mile Guide for 21st Century Skills. [www.21stcenturyskills.org](http://www.21stcenturyskills.org)

y usar herramientas de evaluación para medir las habilidades del siglo XXI. En este contexto mundial, desarrollar un proyecto nacional de uso educativo de las TIC, con los nuevos enfoques y avenido a las necesidades de nuestro país, es una prioridad del sector educativo nacional.

La Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática retoma estas prioridades (perfiladas anteriormente y válidas en 2007) y les añade la intención de facilitar el acceso de los maestros a las tecnologías de información y comunicación.

La Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática es una acción que da continuidad a proyectos anteriores de uso de la tecnología y que tiene su base, también, en la revisión de las experiencias de la Secretaría, detectando áreas de oportunidad donde se hace evidente construir un modelo que permita:

- Abrirse al desarrollo de Habilidades Digitales para Todos (HDT) los actores educativos.
- Incluir vínculos entre el uso educativo de las tecnologías con la gestión escolar y los procesos de calidad, transparencia y rendición de cuentas.
- Contribuir a fortalecer la relación entre los materiales educativos y la evaluación, tanto en el aula como en el sector educativo.
- Operativizar los enfoques que integran la Reforma de la Educación Básica.

### Metodología

La Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática se inició en 2007 con las siguientes acciones:

- Plantear la problemática educativa, relacionada con los conceptos a probar.
- Plantear los conceptos a probar.
- Establecer un marco referencial para los conceptos a probar.
- Plantear los límites de la prueba de concepto.
- Establecer productos esperados de esta prueba de concepto.

En lo referente a la problemática educativa relacionada con los conceptos a probar, se establecieron los siguientes rubros:

- La mejora de los resultados educativos de los alumnos de educación básica.
- La mejora de los resultados de los alumnos en las pruebas realizadas a nivel nacional e internacional.
- La reducción del porcentaje de alumnos que no logran el nivel mínimo requerido en las pruebas realizadas a nivel nacional e internacional.
- La integración de una propuesta educativa operativa y viable de instrumentarse a nivel nacional, en la educación básica, para hacer realidad lo señalado en el Plan y Programas de Estudio de Educación Secundaria 2006, en concreto:
  - ◆ El rasgo del Perfil de Egreso de la Educación Básica que señala que el egresado de este tipo educativo “selecciona, analiza, evalúa y comparte información proveniente de diversas fuentes y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance para profundizar y ampliar sus aprendizajes de manera permanente”.
  - ◆ Las competencias para la vida para el “manejo de la información”.
  - ◆ El uso de las TIC en las distintas materias y grados de la educación básica.

- La integración de una propuesta educativa que permita el desarrollo de las habilidades para enseñar y aprender en el siglo XXI, en especial:
  - ◆ El desarrollo de metodologías, protocolos, arquitecturas, estándares y materiales educativos contruidos para las necesidades educativas nacionales, con base en la aplicación de las TIC.
  - ◆ La redefinición del sentido que se ha dado al uso de estas tecnologías en la educación básica en México, hasta 2006.
  - ◆ La creación de arquitecturas de *hardware* y *software* interoperables ideadas para atender las necesidades de la educación nacional, que permitan:
    - El desarrollo de habilidades digitales en todos los actores educativos.
    - La operación del aula telemática como punto de unión e interrelación de la escuela con los distintos niveles organizativos del sistema educativo.
    - Invertir la lógica de operación de los programas educativos pasando de una lógica del centro a la escuela, a otra donde las acciones partan de la escuela y dinamicen al sistema educativo.
  - ◆ La integración de un proyecto educativo nacional donde operen varias estrategias en paralelo que aseguren la viabilidad del proyecto mismo, lo que supone analizar los siguientes rubros:
    - La capacitación a docentes y directivos en aspectos asociados a proyectos de uso educativo de las tecnologías.
    - La participación de los sistemas educativos estatales en las distintas estrategias de operación de los proyectos de uso de las tecnologías.

En este sentido, se establecieron los siguientes conceptos y aspectos a probar:

Concepto a probar	Definición	Aspectos a probar
Aula telemática	Es un espacio escolar donde se emplean las TIC como mediadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es posible usar el aula lista<sup>2</sup> y el equipamiento del aula de medios como equipamiento base para potenciarlo con nuevos elementos tecnológicos y arribar al equipamiento del aula telemática.</li> <li>2. Hay equipamiento tecnológico para el maestro y los alumnos que permite el desarrollo de habilidades digitales.</li> <li>3. Hay <i>software</i> construido para las actividades educativas, en especial, propuestas de planeación didáctica editables, Objetos de aprendizaje y reactivos para apoyar la evaluación.</li> <li>4. Hay elementos tecnológicos que permiten la integración de una red inalámbrica en el aula telemática, para el envío y la recepción de información entre el docente y los alumnos, los alumnos entre sí.</li> </ol>

*Continúa*

<sup>2</sup> Características de aula lista:

Construcción

1. Paredes de adoquín, ladrillo, concreto, tablarroca, adocreto, o materiales similares
2. Techo impermeabilizado
3. Acabado enyesado, liso, pintura o directamente del material
4. Piso de concreto, cemento o material similar
5. Vidrios o celosías y ventanas colocadas
6. Puerta de acceso

Seguridad

1. Puerta con chapa o candado
2. Ventanas aseguradas y colocadas con vidrios o celosías

Energía eléctrica

1. Tomacorriente doble polarizado (mínimo 1, de preferencia 2)
2. 120 Volts CA ±13% a 60 Hz de frecuencia
3. Cableado eléctrico hasta el aula calibre 14

Conceptos a probar	Definición	Aspectos a probar
		5. Hay elementos tecnológicos que permiten el enlace de la escuela a Internet y la comunicación de la escuela y el aula con otros niveles del sistema educativo local y nacional en un esquema de conectividad. 6. Es posible operar materiales y recursos para la enseñanza y el aprendizaje, por ejemplo, las planeaciones de clase, los Objetos de aprendizaje, los reactivos y otros, como los laboratorios de sensores y los sistemas de votación. 7. Es posible operar con fines educativos apoyos tales como las herramientas de comunicación y colaboración, <i>blogs</i> , <i>chats</i> , foros, <i>wikis</i> . 8. El equipamiento de <i>hardware</i> , <i>software</i> y conectividad es interoperable. 9. Es posible que los alumnos se familiaricen con el equipamiento y lo incorporen a actividades educativas, previa actividad de preparación, en tiempos breves, una hora de trabajo por ejemplo, asociada a la actividad educativa en las escuelas. 10. Es posible que los docentes y directivos conozcan el proyecto y lo incluyan en la dinámica gestiva de sus escuelas. 11. Es posible que los docentes conozcan los elementos pedagógicos y tecnológicos asociados al aula telemática, se familiaricen con ellos y los usen como mediadores en procesos de enseñanza y de aprendizaje, ello mediante procesos de capacitación inicial menores a doce horas.

Cuadro 4.

En lo referente al marco normativo y referencial se establecieron los siguientes elementos:

- Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *DOF* del 5 de marzo de 1993.
- Ley General de Educación. México, *DOF* del 13 de julio de 1993.
- Acuerdo Secretarial núm. 200, *DOF* del 19 de septiembre de 1994.
- Plan y Programas de Estudio de Educación Secundaria 2006, *DOF* del 26 de mayo de 2006:
  - ◆ Perfil de Egreso de la Educación Básica.
  - ◆ Competencias para la vida.
  - ◆ Características del plan.
  - ◆ Enfoque y contenidos de Español I, Matemáticas I y Ciencias I.
- UNESCO. Marco de acción de Dakar.

Un elemento destacado del marco referencial es el constructivismo, descrito en el Plan y Programas de Estudio de Educación Secundaria, además de conceptos como aprendizaje, aprendizaje esperado, aprendizaje colaborativo, trabajo en equipo, práctica pedagógica, mediación pedagógica, evaluación de los aprendizajes, calificación, acreditación y logro educativo, entre otros.

Desde la perspectiva tecnológica, son referencias importantes la interoperabilidad de sistemas, las redes locales, computadora personal, computadora portátil, computadora portátil ligera, la conectividad, la interacción, los administradores de contenido, administradores de clase, bancos de planes de clase, bancos de Objetos de aprendizaje y bancos de reactivos, además de procesos como el desarrollo, edición y publicación de contenidos y la colaboración y comunicación en medios electrónicos, y conceptos como “Aula de medios”, que se empleó para equipar grupos de 5º y 6º grados de educación primaria hasta 2006.



Desde los procesos de apoyo a docentes y directivos, son referencias importantes el concepto de formación inicial, formación permanente, capacitación inicial, cursos en línea, cursos autoadministrados o autodirigidos, las redes sociales de aprendizaje, la asesoría, y, en suma, el acompañamiento, además de la certificación de competencias digitales.

Desde los procesos de gestión, son referencias importantes los conceptos de gestión educativa, gestión escolar, planeación educativa, planeación didáctica, actor educativo, intervención pedagógica, comité, consejo, asociación, ciclo gestivo, operación del servicio, seguimiento, evaluación y organización inteligente del federalismo educativo.

En lo referente a plantear los límites de la Prueba de Concepto de Aula Telemática, se establecieron los siguientes:

- Escuelas secundarias públicas de las tres modalidades con presencia nacional (secundarias generales, secundarias técnicas y telesecundarias), en un número reducido pero que permita constatar que resultados similares pueden presentarse en otros contextos (medio rural y medio urbano).
- El primer grado de educación secundaria, por ser el nivel educativo cuyo plan y programas de estudio contiene el Perfil de Egreso, el cual plantea los rasgos que los alumnos deben tener al finalizar la educación básica. Ello considerando que el nivel de la educación primaria se encontraba aún en el proceso de reforma en 2007.
- Las materias de Español, Matemáticas y Ciencias, por ser las prioridades marcadas en el Plan 2006, distinguidas con los mayores tiempos de clase a la semana.
- Dos escenarios temporales:
  - ◆ De mayo a junio de 2007, es decir, los dos meses finales del ciclo escolar 2006-2007.
  - ◆ De agosto de 2007 a febrero de 2008, es decir, las tres quintas partes del ciclo escolar 2007-2008.
- Un propósito consistente en probar en ambientes educativos reales la operatividad de los 11 aspectos asociados al concepto de aula telemática, según se documenta en el cuadro 4.

Los productos esperados de la prueba de concepto fueron:

1. Determinar la factibilidad de los 11 aspectos asociados a la definición del concepto de aula telemática.
2. Ajustar el concepto de aula telemática y obtener como resultado un primer acercamiento al modelo educativo para el uso de las tecnologías de la comunicación y la información en la educación básica.
3. Establecer las bases de un estudio de fase experimental para probar el modelo educativo producto de la prueba de concepto.

La revisión de la problemática educativa, el establecimiento de los conceptos a probar y el establecimiento del marco referencial permitieron, además, relacionar aspectos de la problemática de manera lógica y coherente con el concepto tecnológico existente: el Aula de Medios del Programa Enciclomedia, y establecer,

con toda claridad, que existen diferencias de fondo entre este concepto y el aula telemática.

En tal sentido, con la seguridad de avanzar en la integración de un concepto educativo novedoso, se inició un proceso acotado por las siguientes etapas:

### *1ª etapa. Desarrollo del concepto de aula telemática*

Una vez iniciada la Administración Federal 2007-2012, una prioridad de primera línea fue el desarrollo de un proyecto de alcance nacional que permita:

- Superar las dificultades operativas de los programas existentes de uso de tecnología en la educación básica.
- Crear alternativas prácticas de uso educativo de las tecnologías que permitan el desarrollo de las habilidades para enseñar y aprender en el siglo XXI.
- Extender el uso educativo de las TIC a toda la educación básica.
- Atender la exigencia de los docentes por una mejor capacitación.

En este sentido, a principios de 2007 se instruyó la inmediata integración de un grupo de trabajo cuya tarea sería crear un concepto nuevo de uso de las tecnologías y probarlo en campo, en tanto se daban los pasos necesarios para convertir este proyecto en un programa educativo.

El equipo de trabajo se integró entre marzo y mayo de 2007, quedando ubicado en la Dirección General de Materiales Educativos, por ser ésta el área con las atribuciones necesarias para el desarrollo de las principales tareas del proyecto. Entre las acciones realizadas por este equipo destacan las siguientes:

- Revisar la problemática educativa.
- Revisar el marco normativo.
- Establecer un marco de referencia.
- Revisar los programas existentes en la educación básica de uso de las TIC.
- Desarrollar elementos pedagógicos y tecnológicos de vanguardia y articularlos para su despliegue interoperativo:
  - ◆ Desde el punto de vista tecnológico, se integraron primeras versiones de un administrador de clase, de un administrador de contenidos, un editor de contenidos y de una red local integrada por una computadora personal para uso del docente, con funciones de un servidor, conectado de manera inalámbrica a un número variable de computadoras portátiles que serían usadas por los alumnos.
  - ◆ Desde el punto de vista pedagógico, se integraron primeras versiones de planes de clase editados y publicados por docentes, seis Objetos de aprendizaje y 30 reactivos, así como secuencias de actividades integradas para operar con diversos niveles de interactividad entre alumnos, docente y elementos tecnológicos.
- Probar entre especialistas los elementos pedagógicos y tecnológicos de vanguardia de manera aislada y en conjunto, para integrar un nuevo concepto de uso de las TIC en la educación básica.
- Probar con docentes de educación básica recién egresados de escuelas de educación normal los nuevos elementos, con grupos de especialistas.

- Probar con alumnos de secundarias técnicas del Distrito Federal los nuevos elementos, en condiciones controladas, externas a la escuela.
- Construir variantes del concepto a probar.
- Probar propuestas de procesos de capacitación a docentes y directivos de escuelas de prueba para verificar aspectos tales como su actitud ante el nuevo concepto, su necesidad de temáticas para asumirse como docente o directivo capacitado, y la articulación de temáticas y actividades mínimas para hacer uso del equipamiento, desde la perspectiva del concepto en construcción.
- Desarrollar documentos que describan los elementos de prueba del nuevo concepto de uso de las TIC en la educación básica, para su presentación a distintas autoridades educativas a fin de que conociesen y apoyasen el naciente proyecto.
- Realizar presentaciones a funcionarios de los elementos de prueba y del nuevo concepto de uso de las TIC mismo.
- Seleccionar escuelas para probar el nuevo concepto en ambientes escolares. Las escuelas se seleccionaron con base en los criterios siguientes:
  - ◆ Secundarias del D.F., cercanas a las instalaciones de la SEB, a efecto de favorecer la prueba de los conceptos, considerando que la sede del equipo de trabajo está también en el D.F.
  - ◆ Escuelas de las modalidades que funcionan con maestros por asignatura, dado que son el universo mayoritario en el país, considerando alumnos atendidos por esta modalidad educativa.
  - ◆ Escuelas de servicios con antecedentes en el desarrollo de programas educativos con apoyo de las TIC.
  - ◆ Escuelas urbanas, a efecto de asegurar la presencia de infraestructura de telecomunicaciones.
  - ◆ Escuelas en estados de la República que tengan presencia de áreas operadoras unificadas para la coordinación de proyectos educativos de uso de las TIC.
  - ◆ Aulas que alberguen grupos de primer grado de secundaria.



Figura 1. Prueba del aula telemática con alumnos de secundarias técnicas del Distrito Federal, realizada en las instalaciones de la Subsecretaría de Educación Básica, mayo y junio de 2007.

Es importante destacar que gran parte de las acciones que consideraron la participación de alumnos y docentes de secundaria, en esta etapa, se realizaron con el apoyo y participación de la Dirección General de Secundarias Técnicas del D.F., que

con su titular al frente, Lic. Manuel Salgado, brindó en todo momento las facilidades y apoyo necesarios.

Esta primera etapa se concluyó una vez que se contó con los siguientes elementos:

- El nombre del nuevo concepto, que inicialmente fue el de “Telemática educativa”, y que posteriormente se modificó por el de “Aula telemática”.
- La definición del concepto aula telemática.
- La definición de los principales elementos a probar como un concepto unificado en una selección de escuelas, que se describen en los 11 aspectos asociados a la definición del concepto de aula telemática (cuadro 4).
- La selección de 17 escuelas secundarias y dos centros de maestros para la prueba de concepto.

### 2ª etapa. Equipamiento de escuelas seleccionadas

Con base en los criterios definidos para la selección de escuelas, se identificaron cuatro entidades federativas en las que, de manera especial, se contó con el apoyo de los gobiernos locales para instrumentar la prueba de concepto en los puntos que llevaron a determinar la factibilidad de los 11 aspectos asociados a la definición del concepto de aula telemática.

Estado	Escuelas de educación básica	Escuelas de educación secundaria	Centros de maestros	Equipos
Distrito Federal	2	2	0	97
Guerrero	15		0	155*
Puebla	4	4	1	122
Sinaloa	11	11	1	431
Total	32	17	2	805

\* Equipo de cómputo de escritorio para aula de medios.

Cuadro 5.

En estas entidades federativas se equiparon tecnológicamente un total de 34 espacios educativos de educación básica, considerando los dos centros de maestros. Para el caso de la educación secundaria, parte central de la prueba de concepto, se consideraron 17 escuelas y 2 centros de maestros. Adicionalmente, en esta etapa se incluyó en 2008 una escuela telesecundaria, que participó en el marco de la celebración de los 40 años de este servicio educativo, ubicada en el municipio de Españita, Tlaxcala.

Los detalles del equipamiento son los siguientes:

#### DISTRITO FEDERAL

En total se instalaron 97 equipos portátiles en dos escuelas y se configuraron seis puntos de acceso para la red inalámbrica. Se habilitaron los servicios de Internet de banda ancha con velocidad de 2 MB. Se instalaron los puntos de acceso para la creación de una red inalámbrica dentro del aula y se agregaron 2 GB de memoria RAM para la buena operación de los equipos.

Se instaló la antena satelital, módem Vsat, estación base y antena de recepción de servicio Wimax, para presentar los beneficios de alcance, que incluye la distribución del servicio de Internet a instituciones educativas cercanas a la escuela.

A continuación, se muestran fotos del equipamiento de conectividad en las secundarias del Distrito Federal equipadas y que dan testimonio de lo que se señaló en el párrafo anterior. En la secundaria técnica se observa como la antena fue colocada en el techo de la escuela.



Figura 2.

#### GUERRERO

El equipo instalado incluyó 155 computadoras personales, 155 reguladores *no-brake*, 22 impresoras, 15 proyectores y, adicionalmente, 15 pantallas fijas para proyección, en 15 escuelas ubicadas en las comunidades de Xalita y Maxela y en las localidades de Ameyaltepec y San Agustín.

#### PUEBLA

En total se instalaron 122 equipos portátiles, 5 ruteadores y 14 puntos de acceso a la red inalámbrica. Se instalaron los puntos de acceso y el cableado de red para la creación de una red inalámbrica dentro del aula y se agregaron 2 GB de memoria RAM en 5 escuelas.

#### SINALOA

Se instalaron 431 equipos portátiles, 5 puntos de acceso de gran desempeño, 21 puntos de acceso para repartir la carga de tráfico de datos en la red inalámbrica en un total de 12 escuelas. Se habilitaron los servicios de Internet de banda ancha por medio de enlace satelital con velocidad de 1 MB y se reorientó la antena. Se instalaron los puntos de acceso para la creación de una red inalámbrica dentro del aula y se agregaron 2 GB de memoria RAM. En la comunidad de El Habal, en el municipio de Mazatlán, se instaló la estación base y antena de recepción de servicio Wimax, para prestar los beneficios de alcance, para la distribución del servicio de Internet a instituciones educativas cercanas a la escuela.

A continuación, se muestra gráficamente la instalación de conectividad realizada en la secundaria de El Habal, y, sobre todo, se acreditan las pruebas realizadas en torno a la medición de la cobertura de la huella digital de la radio base Wimax, con y sin línea de vista, y se documenta como la señal se recibe en una *laptop* mediante el CPE correspondiente.



Figura 3.

En las imágenes se observa también la medición de cobertura de la señal de la radio base de Wimax señalada con la punta de una flecha, con línea de vista.



Figura 4. Con la flecha se señala la escuela secundaria donde se instaló la antena Wimax.

En esta etapa inicial, se capacitó a los profesores de los grupos correspondientes a la instalación de los equipos para el uso pedagógico y didáctico de estas herramientas del proyecto.



Figura 5. Aspectos del equipamiento de aulas telemáticas, realizado entre agosto y diciembre de 2007.

## LAS ESCUELAS SECUNDARIAS EQUIPADAS

Las escuelas secundarias equipadas en la prueba de concepto fueron las siguientes, sin considerar el equipamiento en Tlaxcala:

Entidad	Mod	Clave CCT	Modelo	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
D.F.	Técnica	09DST0013D	3. <i>Laptop</i> ligera	Escuela Secundaria Técnica 13, "Manuel Heyser Jiménez"	Cauhtémoc	Ampliación Asturias	Av. Chabacano s/n entre Juan de Dios Arias y Francisco Ayala
D.F.	Técnica	09DST0029E	3. <i>Laptop</i> ligera	Escuela Secundaria Técnica 29, "Xiuhtecuhtli"	Iztapalapa	San Miguel Topilejo	Rojo Gómez 27
Puebla	General	21Des0044Z	3. <i>Laptop</i> ligera	Juan de la Barrera	Tepatlxco de Hidalgo	Tepatlxco de Hidalgo	6 Oriente y 5 de mayo
Puebla	Técnica	21st0092b	3. <i>Laptop</i> ligera	Escuela Secundaria Técnica 84	Xochitlán de Vicente Suárez	Xochitlán de Romero Rubio	Carretera Interserrana Kilómetro 87
Puebla	Tele*	21dtv0440f	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria Benito Juárez	Nopalucan	Manuel Ávila Camacho (La Cima)	Av. Ignacio Zaragoza 22
Puebla	Tele	21etv0309w	3. <i>Laptop</i> ligera	Miguel de Unamuno	Libres	Progreso	Cauhtémoc 50
Sinaloa	General	25EES0023I	3. <i>Laptop</i> ligera	Higuera de Los Vega	Mocorito	Higueras de Los Vega	Higueras de Los Vega
Sinaloa	Técnica	25DST0089K	3. <i>Laptop</i> ligera	Secundaria Técnica 86 "Caimanero"	Mocorito	Caimanero	Conocido
Sinaloa	Tele	25DTV0215E	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria 215	Angostura	Batamotos	Conocido
Sinaloa	Tele	25DTV0100D	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria 100 "Comanito"	Mocorito	Comanito	Carretera a Sasalpa Poste 6465
Sinaloa	Estatad	25EES0091F	3. <i>Laptop</i> ligera	Profra. Sofía Félix de Ramos	Mazatlán	El Habal	El Habal
Sinaloa	General	25EES0039S	3. <i>Laptop</i> ligera	Francisco Iriarte Conde	Cosalá	Cosalá	Mina y Donato Guerra s/n
Sinaloa	General	25EES0182X	3. <i>Laptop</i> ligera	Gabriel Leyva Solano	Culiacán	Loma de Rodriguera	Carmen Serdán s/n, Carretera a La Pitayita
Sinaloa	General	25DES00485	3. <i>Laptop</i> ligera	Terahuito	Guasave	Terahuito	Conocido
Sinaloa	General	25DES0053D	3. <i>Laptop</i> ligera	José Jesús Rodríguez Torres	El Fuerte	La Constancia	Blvd. San Juan S. Millán km 17, Ejido
Sinaloa	General	25DES0032R	3. <i>Laptop</i> ligera	Ernesto Gámez García	Ahome	Villa de Ahome	Constitución s/n
Sinaloa	Técnica	25DST0056T	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica 56 "Emiliano Zapata"	Guasave	Las Brisas	Conocido

\* Tele= Telesecundaria.

Cuadro 6.

### 3ª etapa. Desarrollo de contenidos

Para esta etapa, se integró un equipo pedagógico con la tarea de generar versiones de prueba de los siguientes materiales, para primer grado de secundaria:

- Planeaciones de clase
- Objetos de aprendizaje
- Reactivos
- Laboratorios de sensores

## MATERIALES DESARROLLADOS PARA PRIMER GRADO DE SECUNDARIA

Materias	Planeaciones de clase	Objetos de aprendizaje	Reactivos	Laboratorio de sensores
Español I	2	2	10	0
Matemáticas I	2	2	10	0
Ciencias I	2	2	10	1

Cuadro 7.

Participaron en el desarrollo de estos materiales el equipo de trabajo de la Dirección General de Materiales Educativos y el área de Desarrollo de Materiales del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Entre los criterios técnicos para el desarrollo de estos materiales, figuran los siguientes:

Planeaciones de clase	Objetos de aprendizaje	Reactivos	Laboratorio de sensores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñados con base en los criterios, enfoques y contenidos del Plan 2006.</li> <li>• Estructurados alrededor de un propósito.</li> <li>• Diseñados para cubrir una hora de clase en el aula.</li> <li>• Estructuradas con un inicio, un desarrollo y un cierre, afín a la estructura didáctica de cada materia.</li> <li>• Diseñados para contener uno o más Objetos de aprendizaje.</li> <li>• Diseñados para permitir el cambio o ajuste por parte del docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñados con base en los criterios, enfoques y contenidos del Plan 2006.</li> <li>• Estructurados alrededor de un propósito a su vez vinculado a un aprendizaje esperado.</li> <li>• Diseñados para cubrir un tercio de una hora de clase, aproximadamente.</li> <li>• Diseñados con los criterios y categorías scorm, que les permite que sean organizados por un administrador de contenidos u operar independientemente de él.</li> <li>• Estructurados didácticamente con un inicio, un desarrollo y un cierre, afines a la estructura didáctica de la planeación a la que están ligados y a los criterios didácticos de la materia que apoyan.</li> <li>• Diseñados para permitir la interactividad entre alumno(s), grupo, docente y sistema.</li> <li>• Diseñados para mostrarse en la pantalla de siete pulgadas de las computadoras de prueba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñados para explorar el logro del aprendizaje esperado, especialmente en aspectos conceptuales.</li> <li>• Vinculados a un contenido programático específico o a una planeación, con una relación promedio de cinco reactivos por aprendizaje esperado.</li> <li>• Diseñados para ofrecer retroalimentación a los alumnos de manera que en caso de error, sugieran actividades para alcanzar el aprendizaje esperado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionados para apoyar el desarrollo del programa de Ciencias I.</li> <li>• Seleccionados para ofrecer actividades alternativas que puedan desarrollarse si la escuela no cuenta con un laboratorio escolar tradicional.</li> </ul>



Cuadro 8. En el anexo III aparece la información correspondiente de estos cuatro elementos.



Las escuelas de educación secundaria participantes en la prueba de concepto recibieron, además del equipamiento y la conectividad, el *software* del administrador de clase, el administrador de contenidos, las seis planeaciones de clase, seis Objetos de aprendizaje y 30 reactivos de prueba desarrollados. (En el anexo III aparece una muestra).

#### 4ª etapa. Capacitación

La capacitación se realizó una vez que concluyó el equipamiento, se exploraron básicamente tres variantes presenciales:

- Capacitar únicamente a los docentes de Español I, Matemáticas I y Ciencias I, del aula equipada, en aspectos tanto tecnológicos como pedagógicos. Esta variante se exploró en la Secundaria Técnica 29, del Distrito Federal, a principio de octubre de 2007, en un evento de cuatro horas de duración.
- Capacitar a los docentes de Español I, Matemáticas I y Ciencias I, de primer grado, y a los directivos, en aspectos como los alcances del proyecto, la gestión escolar asociada al proyecto y en general los aspectos tanto tecnológicos como pedagógicos. Esta variante se exploró en la Secundaria Técnica 13, del Distrito Federal, a mediados de octubre de 2007, en un evento inicial de cuatro horas de duración, seguido por sesiones en días diferentes de apoyo de una hora de duración como máximo.
- Capacitar a los docentes de Español I, Matemáticas I y Ciencias I, de primer grado, a los directivos escolares, los supervisores y al equipo técnico encargado de coordinar el proyecto en la entidad federativa, en todos los aspectos del proyecto: sus alcances, la gestión escolar, los aspectos tecnológicos y los pedagógicos asociados no sólo al uso de materiales y recursos, sino a su construcción y publicación de contenidos por parte de los docentes. Esta variante se empleó en el estado de Sinaloa, en la segunda quincena de octubre de 2007, en un evento de 18 horas de duración, distribuidas en tres días consecutivos.





Figura 6. Aspectos del proceso de capacitación del Proyecto Aula Telemática. Culiacán, Sinaloa, octubre de 2007.

Para el momento previo a la prueba de la variante de capacitación más compleja, se tenían las siguientes certezas:

- Es posible capacitar a los docentes en el manejo de los distintos elementos pedagógicos del proyecto, en tiempos variables de entre cuatro y doce horas.
- La capacitación no debía nunca reducirse a los aspectos tecnológicos, por el riesgo de reducir también las expectativas de los docentes y alumnos respecto del uso educativo de las tecnologías.
- La capacitación vista como un evento único no es la alternativa para el proyecto, dado que, por una parte, no es suficiente un evento inicial de capacitación para asegurar el uso de las tecnologías, y por la otra, considerando que ni las TIC, ni su uso educativo están nunca concluidos, por el contrario, su desarrollo es una línea continua. Estas razones soportan un cambio de perspectiva de la capacitación al enfoque de acompañamiento apoyado en la formación continua.

Con esta base, la propuesta de capacitación que se trabajó en Sinaloa aparece en el anexo I a.

## Resultados

En función de las acciones desarrolladas en las etapas descritas de la prueba de concepto, pueden extraerse los siguientes resultados:

1. El aula telemática sí es un concepto nuevo, “un espacio escolar donde se emplean las TIC como mediadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizaje”, sin embargo, los cambios que busca promover y la mediación misma en este espacio no pueden lograrse conceptualizando únicamente al aula telemática, es necesario construir y probar un modelo educativo orientado al uso de las TIC en el sector educativo.
2. El aula telemática, desde el punto de vista pedagógico y didáctico, es un concepto nuevo, radicalmente diferente, más completo y más complejo que el aula de medios, capaz de permitir por una parte mayores niveles de aprendizaje, y por la otra, aspectos como la diversificación de los procesos de enseñanza, la atención a estilos y ritmos diferenciados de aprendizaje. Además, el aula telemática posibilita el aprendizaje del alumno a un ritmo propio que pudiera llegar a darse en cualquier lugar y cualquier momento.

- Así, también permite el empleo de elementos referenciales nuevos, como los estándares educativos y flexibles, y los Objetos de aprendizaje.
3. El aula telemática, desde el punto de vista tecnológico, es un concepto nuevo, radicalmente diferente y más completo que el empleado en las aulas de medios, no obstante, es susceptible de construirse a partir del aula lista y del equipamiento base del aula de medios, completándola con equipamiento, instalaciones y servicios adicionales.
  4. Fue posible que el equipamiento tecnológico para el maestro y para los alumnos se usase en condiciones escolares regulares en los entornos rural y urbano, para el desarrollo de los contenidos programáticos y para el desarrollo de habilidades digitales, no sólo en docentes, sino también en los alumnos.
  5. Fue posible desarrollar *software* y materiales que apoyen las actividades educativas habituales de los docentes y los alumnos, como es el caso de propuestas de planeación didácticas editables, Objetos de aprendizaje y reactivos, organizados en un administrador de contenidos, al que se puede accederse en el aula o a través de Internet. En el mismo sentido, fue posible desarrollar materiales estructurados didácticamente, ligeros y flexibles, que el maestro puede bajar de un portal del proyecto en Internet, llevar en unidades comunes de transporte de datos, editar en su domicilio y usar posteriormente en el aula.
  6. Fue posible la integración de una red inalámbrica en el aula telemática, para el envío y la recepción de información entre los equipos de cómputo de los alumnos y del docente.
  7. Fue posible el enlace de la escuela a Internet y la comunicación de la escuela y el aula con otros niveles del sistema educativo local y nacional en un esquema de conectividad.
  8. Fue posible, con la debida capacitación, que los docentes utilizaran en el aula telemática los materiales y recursos para la enseñanza y el aprendizaje, como las planeaciones de clase, los Objetos de aprendizaje, los reactivos, los laboratorios de sensores y los sistemas de votación, sin embargo, es claro que el uso de las TIC y de los materiales, así como de la información que pueda generar, no se limita al aula telemática.
  9. Fue posible el uso, con fines educativos, de las herramientas de comunicación y colaboración, blogs, *chats*, foros, wikis, vinculadas, en todos los casos a los propósitos educativos plasmados en el plan y los programas de estudio.
  10. Fue posible la interoperabilidad de los elementos del equipamiento de *hardware*, *software* y conectividad, sin embargo, es necesario desarrollar propuestas más amigables y más sencillas de usar por parte de los alumnos, los docentes, directivos y por las autoridades educativas.
  11. Fue posible que los alumnos se familiarizaran con el equipamiento y lo incorporasen a actividades educativas cotidianas, con una actividad previa de preparación, que en los casos donde se probó el concepto fue siempre de una duración menor a la prevista, colocándose en la mayoría de los casos entre 20 minutos y una hora.
  12. Fue posible que los docentes y directivos conocieran el proyecto y lo incluyeran en la dinámica gestiva de sus escuelas. En los casos donde se probó el concepto, fue posible la integración de un plan de trabajo sencillo, para su inclusión en el Programa Anual de Trabajo de la escuela, asimismo, fue posible que el propio grupo de directivos y docentes establecieran propósitos y tareas mínimas.

13. Fue posible para los docentes que conocieran los elementos pedagógicos y tecnológicos asociados al aula telemática, que se familiarizaran con ellos y los usaran como mediadores en procesos de enseñanza y de aprendizaje, ello mediante procesos de capacitación inicial, de 4 a 12 horas.

En función de las acciones desarrolladas, se aprendieron las lecciones siguientes:

1. El Proyecto Aula Telemática es una macroestrategia que debe ser transversal a toda la educación básica, capaz de articular y aglutinar diferentes recursos e instrumentos tecnológicos y pedagógicos, cuyos alcances y relación con el aula de medios, modelo preexistente, debe distinguirse y/o complementarse con pertinencia. En este sentido, el Proyecto Aula Telemática implica el reconocimiento de que el desarrollo de una etapa posterior a la prueba de concepto requiere de una comprensión y una gestión altamente diferenciada y de la armonización de procesos y actores diversos a lo largo del territorio nacional.
2. La prueba de concepto evidenció la necesidad de avanzar más en la tarea de amalgamar una serie de sistemas en los planos tecnológico y pedagógico, para hacerlos interoperables con otras herramientas que apoyen la operación de los servicios educativos y la gestión escolar y educativa.
3. Si bien la prueba de concepto operó de manera centralizada, dirigida por la Subsecretaría de Educación Básica, es importante que en etapas y acciones posteriores participen los actores educativos estatales, además de otras áreas de la Subsecretaría de Educación Básica. El Proyecto Aula Telemática permite incorporar el uso de la tecnología a una dinámica menos centrada en la enseñanza y más enfocada hacia el aprendizaje, que contempla la interacción directa (individual y grupal) de cada estudiante, no sólo con el equipo tecnológico, sino con los recursos y contenidos de aprendizaje y actividades didácticas.
4. La disponibilidad de equipos *laptop* por alumno tiene un impacto directo en la motivación del estudiante, que manifiesta alta satisfacción con el uso del equipo y disposición para promover su aprendizaje.
5. Contra lo esperado por el precedente que sentó la operación de proyectos anteriores en aspectos como la capacitación, el Proyecto Aula Telemática ha sido recibido con gran interés por parte de los profesores capacitados; éstos manifiestan altas expectativas sobre los usos y aplicabilidad didáctica del aula telemática.
6. Deben habilitarse servicios y apoyos para asegurar el correcto uso del equipo, su operación, el mantenimiento, provisión oportuna de contenidos y el ofrecimiento de la capacitación. Lo anterior, según la opinión de los directores y profesores de las escuelas donde se llevó a cabo la prueba de concepto.
7. Alumnos y docentes cuentan al menos con una aculturación mínima en el uso de tecnologías. Los alumnos, por ejemplo, perciben que sus profesores tienen habilidades digitales de medias a altas.
8. Los profesores manifiestan interés en:
  - ♦ Ampliar el alcance de la capacitación.
  - ♦ Contar con contenidos para todas las materias.
  - ♦ Ampliar el uso del aula telemática a todos los grados de secundaria.

9. La prueba de concepto es una experiencia académica importante, pero con muchas limitaciones. Es indispensable organizar, desarrollar, dar seguimiento y evaluar el proceso en un estudio más amplio del Proyecto Aula Telemática, que considere al menos las siguientes características:

- ◆ Un mayor número de modelos tecnológicos.
- ◆ Un mayor número de escuelas y la selección de éstas de manera aleatoria del universo nacional de escuelas secundarias públicas de las tres modalidades con presencia nacional.
- ◆ El uso educativo del aula telemática en bimestres completos del ciclo escolar.
- ◆ El desarrollo de bancos de planeaciones de clase, Objetos de aprendizaje y reactivos, para los contenidos completos de los programas de estudio de Español I, Matemáticas I y Ciencias I.
- ◆ La prueba de los elementos tecnológicos, tales como los esquemas de conectividad, en un número elevado de escuelas, para validar una decisión de más largo alcance e implicaciones, sobre una u otra tecnología.

Productos de la prueba de concepto:

1. Reporte de la Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática. Informe de la evaluación de la etapa cero del proyecto, con la determinación de la factibilidad de los 11 aspectos asociados a la definición del concepto de aula telemática.
2. Modelo educativo para el uso de las TIC en la educación básica. Aparece en el anexo II de este Informe.
3. Bases para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática.

## Bibliografía

- Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica. *Diario Oficial de la Federación*, México, 19 de mayo de 1992.
- Agenda Estratégica de Educación Básica 2007-2012*. México, 2007.
- Anderson, L. W. y D. R. Krathwohl, *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. Nueva York, Longman, 2001.
- Bianco, Carlos *et al.*, *Indicadores de la sociedad del conocimiento e indicadores de innovación. Vinculaciones e implicancias conceptuales y metodológicas. Seminario internacional Redes, TIC y Desarrollo de Políticas Públicas*. Buenos Aires, UNGS, 2002.
- Bisquerra, Rafael, *Métodos de Investigación Educativa. Guía práctica*. Barcelona, Ceac, 1989.
- Bloom, Benjamín *et al.*, *Taxonomía de los objetivos de la educación; Clasificación de metas educacionales manuales I y II*, tr. Marcelo Pérez Rivas, pról. Antonio F. Salonia, Buenos Aires, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1971.
- Centro de Estudios Educativos y Heurística Educativa. *Monitoreo y evaluación de impacto del Programa Enciclomedia*. México, DGME, 2005.
- Chomsky, Noam y Dieterich Heinz, *La sociedad global, educación, mercado y democracia*. México, J. M. Editores, 1995.
- De Moura Castro, Claudio, “La educación en la era de la informática, promesas y frustraciones”, en *La educación en la era de la informática*. Washington, Banco Interamericano de Desarrollo, 1998.
- Heurística Educativa, *Evaluación de impacto del Programa Enciclomedia en la práctica pedagógica de los maestros*. México, DGME, 2004.
- Los rasgos deseables del nuevo maestro: perfil de egreso. Documentos Básicos de la Licenciatura en Educación Secundaria*. México, SEP, 1999 (Programa de Transformación y Fortalecimiento de Escuelas Normales).
- Magnen, André, *Los proyectos de educación: preparación, financiamiento y gestión*, Santiago, Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. UNESCO, 1992.
- Namo de Mello, Guiomar, *Nuevas propuestas para la gestión educativa*. México, SEP, 1998 (Biblioteca del Normalista).
- Partnership for 21st century skills, *Learning for the 21st Century. Report and Mile Guide for 21st Century Skills*.
- Perrenoud, Philippe, *Diez nuevas competencias para enseñar*. México, SEP, 2004 (Biblioteca del Normalista).
- Plan y Programas de Estudio de Educación Secundaria*. México, 2006.
- Pozner, Pilar, *Guía Reflexiva para la formulación y puesta en marcha de proyectos educativos institucionales*. Montevideo, 1997.
- Sammsons, Pam, Josh Hillman y Peter Mortimore, *Características clave de las escuelas efectivas*. México, SEP, 1998.

Escuelas de modelo 1. Aula de medios

a) Descripción de la propuesta de capacitación que se trabajó en Sinaloa en 2007 durante la Prueba de Concepto

### PRUEBA DE CONCEPTO REALIZADO EN SINALOA

#### Propósito general

Que los actores educativos escolares de las escuelas participantes:

- Conozcan los criterios y los aspectos didácticos y técnicos, así como los medios y recursos del sistema y los empleen en su dinámica escolar de toma de acuerdos, establecimiento de metas, planeación didáctica, desarrollo de actividades, seguimiento de los alumnos, evaluación de los aprendizajes y de transparencia y rendición de cuentas en el proceso educativo escolar en general y el del grupo participante en la prueba de concepto en específico.

#### Propósitos específicos

Que los actores educativos escolares de las escuelas participantes:

- Conozcan el Proyecto Aula Telemática, sus estrategias y la intervención de cada uno en este contexto.
- Manejen los medios y recursos del sistema.
- Reflexionen sobre el potencial del Proyecto Aula Telemática como activador de la toma de acuerdos, establecimiento de metas, planeación didáctica, desarrollo de actividades, seguimiento de los alumnos, evaluación de los aprendizajes y de transparencia y rendición de cuentas en el proceso educativo escolar en general y el del grupo participante, específicamente, en la prueba de concepto.

#### Destinatarios

- Externos a las escuelas: autoridades educativas del estado, responsable del Proyecto Aula Telemática, personal del área de formación permanente, supervisores y personal de las áreas de apoyo y de asesorías técnica y técnico-pedagógica.
- Internos a las escuelas: directivos de las escuelas secundarias participantes y docentes de Español, Matemáticas y Ciencias, del grupo participante.
- El estimado de docentes a capacitar en la prueba de concepto es el siguiente:
  - ◆ Por estado: responsable del proyecto, asesor del centro de maestros, ATP de zona de supervisión.
  - ◆ Por escuela: maestro de Español, maestro de Matemáticas, maestro de Ciencias, subdirector y director.

## Características del programa de acompañamiento

- Actúa como una línea de apoyo estratégico permanente vinculada a los componentes del proyecto y a la prueba de concepto.
- Combina modalidades de operación presencial y a distancia, y recursos tanto tradicionales como tecnológicos.
- Está estrechamente vinculado a las necesidades de docentes y emplea como insumo el logro con los alumnos a lo largo del ciclo escolar 2007-2008.
- Implica la interacción entre actores educativos y comunidades educativas escolares para aprender unos de otros.
- Está orientada a los actores educativos según su toma de decisiones.
- Se apoya en cinco herramientas:
  - ◆ Capacitación presencial.
  - ◆ Certificación de competencias docentes en uso educativo de las TIC.
  - ◆ Cursos en línea.
  - ◆ Asesoría pedagógica permanente vía centros de maestros y supervisiones de zona escolar.
  - ◆ Asesoría tecnológica permanente vía instancias estatales y mesa de ayuda.

## TEMÁTICAS

Están vinculadas a los componentes del incipiente modelo educativo y a la experiencia que se desprende de su aplicación particular por parte de cada comunidad educativa. Las preguntas base que orientan las temáticas son las siguientes:

- ¿Cómo nos organizamos para aprender? (Componente de gestión).
- ¿Cómo enseñar con apoyo del modelo? (Componentes pedagógico y tecnológico).
- ¿Qué procesos concretos de trabajo se sugieren en el aula? (Componentes pedagógico y tecnológico).
- ¿Qué y cómo evaluar con apoyo del modelo? (Componentes de gestión, pedagógico y tecnológico).

**Componente de gestión.** Temáticas relativas a la organización para el aprendizaje:

- Perfil de la supervisión.
- Alineación entre gestión educativa y gestión escolar.
- La escuela como organización inteligente:
  - ◆ Modelo de gestión escolar.
  - ◆ Analizar e intervenir en una escuela vista como una organización.
  - ◆ Alineación estratégica en la escuela.
  - ◆ El gobierno en la escuela, responsabilidad de los actores educativos, herramientas para tomar acuerdos, compromisos y para la resolución de conflictos.
  - ◆ Procesos participativos. Criterios para las intervenciones de los actores escolares, grupos, asociaciones y consejos.
  - ◆ Herramientas para dinamizar las etapas de los ciclos de gestión.
  - ◆ Herramientas para simplificar las tareas administrativas y de control escolar.
  - ◆ Criterios de transparencia y rendición de cuentas.



- ◆ Generación de criterios internos para acercar el beneficio del aula telemática a los alumnos.
- ◆ Acuerdos para: emplear los espacios y tiempos formales e informales para activar la reflexión sobre la práctica docente, el trabajo en equipo y en colegio, los procesos de aprendizaje interactivo y colaborativo, la demostración discusión, la socialización de expectativas y logros. Lo anterior a fin de aumentar el dominio de los aspectos didácticos y técnicos del modelo; el uso de los resultados educativos como herramientas para la toma de decisiones; la alineación de las intervenciones pedagógicas; y la puesta en común con otras comunidades educativas de los problemas enfrentados, las soluciones encontradas, las lecciones aprendidas y las mejores prácticas de gestión en sus aspectos social (con la comunidad), pedagógico y tecnológico, asociadas, en todos los casos, a los resultados educativos obtenidos.

**Componente pedagógico.** Las temáticas son los contenidos curriculares y los procesos de enseñanza y aprendizaje concretos. Qué y cómo evaluar y los estándares de aprendizaje:

- Plan 2006. Características, orientaciones didácticas y enfoques.
- Materias de primer grado, enfoque y contenidos (Español I, Matemáticas I y Ciencias I).
- Sugerencias de uso del tiempo de aprendizaje.
- Sesiones muestra.
- Criterios para diseñar sesiones de aprendizaje:
  - ◆ Estructura de una sesión de aprendizaje.
  - ◆ Enseñar y aprender en contexto local y global.
  - ◆ Diseño de materiales y recursos interactivos. Proceso de autoría para recursos interactivos.
  - ◆ Atención de ritmos y estilos diferentes de aprendizaje.
  - ◆ Adecuar los recursos al contexto local y global.
  - ◆ Evaluación de los aprendizajes esperados.
- Criterios para emplear recursos interactivos:
  - ◆ Partir de la estructura de una sesión de aprendizaje.
  - ◆ Selección y uso de recursos interactivos. Incluir materiales y recursos interactivos, sólo si son pertinentes al aprendizaje esperado.
  - ◆ Adecuar los recursos al contexto local y global.
  - ◆ Atender ritmos y estilos diferentes de aprendizaje.
  - ◆ Evaluación de los aprendizajes esperados.
- Materiales y sugerencias para el logro de los aprendizajes esperados. Sesiones de aprendizaje por materia:
  - ◆ Sesiones de aprendizaje propuestas.
  - ◆ Menú de materiales y recursos interactivos por materia y sesión de aprendizaje.
  - ◆ Adecuación de los recursos al contexto local y global.

- ◆ Atención a los ritmos y estilos diferentes de aprendizaje.
- ◆ Banco de reactivos.

**Componente tecnológico.** Son temáticas que atienden cómo se debe enseñar, aprender y evaluar con el apoyo de los elementos tecnológicos:

- Criterios de atención diversificada según las habilidades desarrolladas de docentes y alumnos.
- Desarrollo de habilidades básicas, medias y avanzadas en el manejo de los aspectos tecnológicos y pedagógicos del modelo.
- Resolución de problemas técnicos comunes en el manejo de las herramientas del modelo.
- Criterios para documentar el uso del modelo y sus herramientas.
- Modelos de interacción con otras comunidades educativas.
- Manejo del *software* a nivel escuela:
  - ◆ Administrador de contenidos local (LMS).
    - Registro de los alumnos del plantel.
    - Registro de maestros.
    - Registro de cursos, con su respectivo maestro y alumnos.
    - Contenidos de cada asignatura.
    - Objetos de aprendizaje (Oda), sesiones y secuencias didácticas.
    - Tareas.
    - Exámenes.
    - Foros, *chat*, actividades, noticias, etcétera.
  - ◆ Comunicación y vinculación oficial del plantel (Portal escuela).
- Manejo del *software* a nivel aula:
  - Herramientas de planeación para mejorar la práctica docente con base en actividades y Objetos de aprendizaje.
  - Herramientas para llevar a cabo la gestión pedagógica.
  - Administrador de contenidos, para llevar a cabo sesiones o secuencias didácticas con base en actividades, ejercicios y evaluaciones.
  - Banco de reactivos.
  - Otros materiales educativos.

**Componente de acompañamiento.** Formación permanente asociada a la prueba de concepto:

- Programa escolar para la formación permanente, vinculado tanto a los ciclos bimestrales del ciclo escolar 2007-2008, como a los resultados educativos que se generen; y su operación en los tiempos y espacios formales e informales, para probar la operatividad de herramientas y sistemas, y aumentar el dominio del colectivo docente directivo sobre los aspectos siguientes, asociados, en todos los casos, a los resultados educativos obtenidos:

- ◆ Los aspectos didácticos y técnicos del modelo en el aula.
- ◆ El uso de los resultados educativos como herramientas para la toma de decisiones.
- ◆ La alineación de las intervenciones pedagógicas.
- ◆ La puesta en común de logros con otras comunidades educativas, de manera sincrónica y asincrónica, analizando los problemas enfrentados, las soluciones encontradas, las lecciones aprendidas y las mejores prácticas de gestión en sus aspectos social (con la comunidad), pedagógico y tecnológico.

**Componente de operación.** Las temáticas giran alrededor de los procesos asociados a la prueba de concepto y a las eventuales acciones de piloteo y de generalización.

- ¿Qué es la prueba de concepto?
- ¿Quiénes participan? (Estados, escuelas, etcétera).
- ¿Cuál es el propósito de la prueba de concepto?
- ¿Cuál es la utilidad de la prueba de concepto para la escuela, estado y el país?
- ¿Cuáles son los límites de la prueba de concepto?

## b) Escuelas de la muestra nacional para el Estudio de Fase Experimental

Escuela de modelo 1 Aula de medios							
CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
01DST0008Z	Aguascalientes	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 8	Asientos	Ciénega Grande	Juárez 3
02DES0030I	Baja California	1. Aula de medios	General	Escuela Secundaria General 11	Mexicali	Mexicali	Avenida de los Cítricos s/n
02EES0083M	Baja California	1. Aula de medios	General	Baja California 27	Mexicali	Mexicali	Avenida Víctor Rosales y Río Acaponeta s/n
02DST0032Z	Baja California	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 31, "José Santos Valdez García"	Tijuana	Tijuana	Calzada Mayas y Achiutla s/n
03DES0034D	Baja California Sur	1. Aula de medios	General	Escuela Secundaria General 34	Los Cabos	San José del Cabo	Ampliación Santa Rosa
03ETV0001R	Baja California Sur	1. Aula de medios	Telesecundaria	ETV 1 - "José Agustín Olachea Avilés"	Los Cabos	La Ribera	Conocido
04DST0029J	Campeche	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 29	Escárrega	División del Norte	División del Norte
07EES0079V	Chiapas	1. Aula de medios	General	Jacobo Pimentel Sarmiento	Cacahoatán	Agustín de Iturbide	Agustín de Iturbide
08DST0075R	Chihuahua	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 75	Juárez	Juárez	Ejido Madera y Ejido Meoqui, Terrenos nacionales
05EES0073C	Coahuila de Zaragoza	1. Aula de medios	General	Lucio Blanco	San Pedro	Mayran	Ejido Mayran
05DES0041L	Coahuila de Zaragoza	1. Aula de medios	General	Juan Escutia	Matamoros	Matamoros	Avenida Donato Guerra y Calzada Rocha 110 Poniente
06DES0018J	Colima	1. Aula de medios	General	Antonio Barbosa Heldt	Armería	Ciudad de Armería	Universidad y Manuel Álvarez
06DTV0007J	Colima	1. Aula de medios	Telesecundaria	Enrique Pacheco Aguilar	Manzanillo	La Central	Conocido
09DES0188A	Distrito Federal	1. Aula de medios	General	Aztecas	Coyoacán	Pedregal de Santo Domingo	Amatl s/n, esq. Xochiapan
09DTV00400	Distrito Federal	1. Aula de medios	Telesecundaria	Telesecundaria 40	Álvaro Obregón	Unidad Habitacional Lomas de Plateros	Fco. P. Miranda s/n

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
10EES0045S	Durango	1. Aula de medios	General	Ignacio Ramírez	Guadalupe Victoria	Ignacio Ramírez	Ignacio Ramírez s/n
11DES0090E	Guajuato	1. Aula de medios	General	Escuela Secundaria 11	León	León de los Aldama	
12DST0148F	Guerrero	1. Aula de medios	Técnica	Vicente Guerrero	Atoyac de Álvarez	Corral Falso	Conocido
12DST0245H	Guerrero	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 222	Acapulco de Juárez	Acapulco de Juárez	Francisco González Bocanegra s/n, col. La libertad
13DST0032E	Hidalgo	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 32	Agua Blanca de Iturbide	Agua Blanca de Iturbide	Kilómetro 1, Carretera Agua Blanca, Tulancingo
14EES0031L	Jalisco	1. Aula de medios	General	Juan Rulfo	Guadalajara	Guadalajara	Privada de Guayana s/n
15DST0082K	México	1. Aula de medios	Técnica	Vicente Guerrero	Ixtlahuaca	San Jerónimo Ixtapantongo	San Jerónimo Ixtapantongo
16DST0056L	Michoacán de Ocampo	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 56	Tlalpujahua	San Francisco de los Reyes	Conocido
16DST0077Y	Michoacán de Ocampo	1. Aula de medios	Técnica	Escuela Secundaria Técnica 77	Morelia	Morelia	Avenida Rotarismo s/n
17DES0039B	Morelos	1. Aula de medios	General	17 de Marzo	Temoac	Temoac	Carretera Emiliano Zapata
18DES0041P	Nayarit	1. Aula de medios	General	Rey Nayar	Tepic	Tepic	Francisco I. Madero 4
19DST0027N	Nuevo León	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica 27, "Francisco A. de Icaza"	Guadalupe	Guadalupe	Rodolfo González s/n
20DES0137Q	Oaxaca	1. Aula de medios	General	Reforma Agraria	Santa Cruz Xoxocotlán	Santa Cruz Xoxocotlán	Avenida del Sabino s/n
20DES0066M	Oaxaca	1. Aula de medios	General	Ing. Alfonso Martínez Berges	San Juan Achiutla	San Juan Achiutla	Benito Juárez s/n
21DES0040D	Puebla	1. Aula de medios	General	Rafael Ramírez Castañeda	San Pedro Cholula	Santiago Momoxpan	Avenida Torrecillas s/n
21EES0104X	Puebla	1. Aula de medios	General	Prof. Jesús N. Merino	Oriental	Oriental	18 Poniente 13
22DTV0162T	Querétaro de Arteaga	1. Aula de medios	Telesecundaria	República Mexicana	Pinal de Amoles	El Ranchito	Conocido
23DST0004P	Quintana Roo	1. Aula de medios	Técnica	Tierra y Libertad	Lázaro Cárdenas	Kantunilkin	Javier Rojo Gómez s/n

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
24EES0073R	San Luis Potosí	1. Aula de medios	General	Álvaro Obregón 3	Rioverde	Rioverde	Morelos 78
25DST0013V	Sinaloa	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica 13	Ahome	Mochis (Ejido Mochis)	Los Mochis
25DST0088L	Sinaloa	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica 85	Culiacán	Culiacán Rosales	Fernando Cuen y Luis Urquiza s/n
26DES0009P	Sonora	1. Aula de medios	General	Tierra de generales	Huatabampo	Huatabampo	Juárez y Reforma
26DES0030S	Sonora	1. Aula de medios	General	Secundaria General 12	Hermosillo	Hemosillo	Agustín F. Zamora y Pueblo Bajo
27DES0032P	Tabasco	1. Aula de medios	General	Manuel Campos Payro	Nacajuca	Bosque de Saloya	Fraccionamiento Bosque de Saloya
27DES0005S	Tabasco	1. Aula de medios	General	Prof. Rómulo Hernández García	Macuspana	Macuspana	Paseo José N. Roviroso s/n
28DST0011U	Tamaulipas	1. Aula de medios	Técnica	Eduardo Chávez	Río Bravo	Santa Apolonia	Héroes del 47
28DST0075E	Tamaulipas	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica 75	Soto la Marina	La Pesca	Poblado la Pesca
29DES0036J	Tlaxcala	1. Aula de medios	General	Raíz y Compromiso	Cuapixtla	Cuapixtla	
29DST0006H	Tlaxcala	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica 6, "Efraín Hernández Xolocotzi"	Tocatlán	Tocatlán	Prolongación Adolfo López Mateos s/n
30DST0081D	Veracruz de la Llave	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica Industrial 73	Coatzacoalcos	Allende	Francisco I. Madero e Independencia s/n
30DST0110I	Veracruz de la Llave	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica Industrial 110	Carrillo Puerto	Trinidad Sánchez Santos	Kilómetro 8, Carretera Cuitláhuac-Carrillo Puerto s/n
31EES0032A	Yucatán	1. Aula de medios	General	Rafael Matos Escobedo	Oxkutzcab	Oxkutzcab	Calle 43 100-A, Centro
31DST0020P	Yucatán	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica 20	Mérida	Mérida	Calle 46 196-D, Fraccionamiento Pacabtun
32DES0043G	Zacatecas	1. Aula de medios	General	Juan Pablo García	Zacatecas	Zacatecas	Tales de Mileto s/n, Lomas del Bosque
32DST0027H	Zacatecas	1. Aula de medios	Técnica	Secundaria Técnica 27	Zacatecas	Zacatecas	Lago la Encantada s/n

Escuelas de modelo 2. *Laptop*

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
01DTV0067C	Aguascalientes	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	ETV 67, "Miguel Barragán"	Aguascalientes	Pocitos	Avenida Jesús María s/n
01DTV0108M	Aguascalientes	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	ETV "Enriqueta González Goytia"	Aguascalientes	Cotorina (Coyotes)	Orozco s/n
02ETV0068Z	Baja California	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 71, "Héctor Terán Terán"	Mexicali	Ejido Jesús González Ortega 1	Conocido
03ETV0013W	Baja California Sur	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 13	Comondu	Palo Bola	Conocido
04DTV0089L	Campeche	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 89	Escárcega	Luna	Conocido
04DTV0049K	Campeche	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 49	Campeche	Adolfo Ruiz Cortínez	Conocido
07ETV0354P	Chiapas	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 329, "Valentín Gómez Farías"	Tonalá	Huanacastal	Huanacastal
08DTV0093U	Chihuahua	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria Federal	Balleza	Ejido Guajolotes	Conocido
08ETV0157N	Chihuahua	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 6154	Janos	Pancho Villa (La Morita)	Pancho Villa
05DTV0092Y	Coahuila de Zaragoza	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria	San Pedro	San Pedro	Avenida Libertad y Calle 12
06DTV0025Z	Colima	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Emiliano Zapata	Manzanillo	Don Tomás	Conocido
09DE54072B	Distrito Federal	2. <i>Laptop</i>	General	Diego Rivera	Benito Juárez	Pueblo de Xoco	Cda. Popocatepetl 56
09DTV0032F	Distrito Federal	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 32	Benito Juárez	Del Valle	Unidad Habitacional Pdte. Miguel Alemán, Edif 1, Pb.
10ETV0560L	Durango	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 560	Poanas	Noria de los Pilares	Conocido
11ETV0416Y	Guanajuato	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 411	San Luis de la Paz	San Antonio de los Martínez	San Antón de los Martínez
11ETV0832L	Guanajuato	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Telesecundaria 832	San José Iturbide	El Patolito	Patolito
12ETV0144W	Guerrero	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Tenochtitlán	Teloapan	Tonalcual	Conocido
12ETV0561I	Guerrero	2. <i>Laptop</i>	Telesecundaria	Ignacio Manuel Altamirano	Eduardo Neri	Papalotepec	Conocido

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
13DES0098V	Hidalgo	2. Laptop	General	Rafael Ramírez	Cardonal	Santuario Mapethe	Rafael Ramírez 2
14EES0503K	Jalisco	2. Laptop	General	Eleno García Ramos	Zapopan	Zapopan	Ramón García Uribe 360
14DTV0139J	Jalisco	2. Laptop	Telesecundaria	Valentín Gómez Farias	Ayutla	San Pedro	Morelos 82 A
15ETV0444Q	México	2. Laptop	Telesecundaria	Lic. Alfredo del Mazo González	Aculco	Ejido La Concepción	Conocido
16ETV0654U	Michoacán de Ocampo	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria 654	Pajacuacán	El Cometa	Conocido
16ETV0771J	Michoacán de Ocampo	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria 771	Pátzcuaro	El Zapote	Conocido
17DTV0102T	Morelos	2. Laptop	Telesecundaria	Ignacio Manuel Altamirano	Jojutla	Jicarero	Lirio s/n
17DTV0017W	Morelos	2. Laptop	Telesecundaria	Lic. Alfonso García Robles	Ocuituco	Huepalcalco (San Miguel)	Violeta 4
18ETV0041U	Nayarit	2. Laptop	Telesecundaria	Joaquín Vázquez Vázquez	Huajicori	Quiviquinta	Conocido
18ETV0109K	Nayarit	2. Laptop	Telesecundaria	Valeriano Sandoval Castañeda	Tecuala	Río Viejo	Carretera entrada a Río Viejo
19DTV0058U	Nuevo León	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria 58, "José María Velasco"	Galeana	San Francisco Javier	Ejido San Francisco Javier
20DTV0923L	Oaxaca	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria	El Barrio de la Soledad	Chigola	Conocido
21EES0249S	Puebla	2. Laptop	General	General Emiliano Zapata	Atlixco	Atlixco	Carretera a Tenextepec s/n
21ETV0165Q	Puebla	2. Laptop	Telesecundaria	Tycho Brahe	Tlahuapan	Ignacio Manuel Altamirano	Zaragoza s/n
22DST0022F	Querétaro de Arteaga	2. Laptop	Técnica	Martín González Vázquez	Querétaro	Santiago de Querétaro	Avenida de la Luz, esquina Avenida de las Fuentes
23ETV0052L	Quintana Roo	2. Laptop	Telesecundaria	Juan Loeza Rivera	Felipe Carrillo Puerto	Naranjal Poniente	Naranjal Poniente
23ETV0096I	Quintana Roo	2. Laptop	Telesecundaria	Ricardo Romero Cruz	Solidaridad	San Silverio	San Silverio



CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
24DST0066A	San Luis Potosí	2. Laptop	Técnica	Secundaria Técnica 59	Mexquitic de Carmona	Comunidad Corte Primero	Avenida Santa María de Guadalupe 112
24ETV0592G	San Luis Potosí	2. Laptop	Telesecundaria	Niños Héroes	Rioverde	Puerto de Martínez	Conocido
25DTV0092L	Sinaloa	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria Federalizada 92	Culiacán	San Lorenzo	Conocido
25DTV0267K	Sinaloa	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria Federalizada 267	Mazatlán	El Zapote	Conocido
26DST0004M	Sonora	2. Laptop	Técnica	Secundaria Técnica 4	San Luis Río Colorado	San Luis Río Colorado	Avenida Tamaulipas y Calle cuarta
26ETV0103Z	Sonora	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria 103	Navojoa	Rosales	Conocido
26ETV0124L	Sonora	2. Laptop	Telesecundaria	Telesecundaria 124	Guaymas	San José de Guaymas	Conocido
27ETV0393E	Tabasco	2. Laptop	Telesecundaria	Emiliano Zapata	Macuspana	Barrial	Ejido Barrial
28DTV0191I	Tamaulipas	2. Laptop	Telesecundaria	Arturo Lerma Anaya	Gómez	San Cayetano	Ejido San Cayetano
28DTV0041B	Tamaulipas	2. Laptop	Telesecundaria	Ricardo Flores Magón	Ocampo	Ricardo Flores Magón	Ejido Ricardo Flores Magón
29DTV0058A	Tlaxcala	2. Laptop	Telesecundaria	José de la Luz Fernández López	Altzayanca	San Juan Ocotitla	Camino Benito Juárez la Garita s/n
29ETV0096C	Tlaxcala	2. Laptop	Telesecundaria	Cuextotitla	Españita	Magdalena Cuextotitla	Entrada a la Magdalena Cuextotitla s/n
30ETV0217N	Veracruz de Ignacio de la Llave	2. Laptop	Telesecundaria	Miguel Hidalgo y Costilla	Ixcatepec	El Volador	En la primaria estatal
31ETV0063Z	Yucatán	2. Laptop	Telesecundaria	Antonio Mediz Bolio	Mérida	San Antonio Itzacala	Conocido
32ETV0249D	Zacatecas	2. Laptop	Telesecundaria	Eulalia Guzmán Barrón	Cauhtémoc	Rancho Nuevo	Conocido

Escuelas de modelo 3. *Laptop* ligera

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
01DES0002N	Aguascalientes	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Moisés Sáenz	Cañada Honda	Gral. José Ma. Morelos y Pavón (Cañada Honda)	Edmundo Gámez Orozco 118
01DES0003M	Aguascalientes	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Lic. Adolfo López Mateos	Rincón de Romos	Rincón de Romos	Miguel Hidalgo 406
01DST0004D	Aguascalientes	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Secundaria Técnica 4	El Llano	Palo Alto	Leona Vicario s/n
02DES0036C	Baja California	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Secundaria General 15, "Héctor Terán Terán"	Tijuana	Tijuana	Encarnación Ortiz s/n
02ETV0015V	Baja California	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria	Telesecundaria 15	Playas de Rosario	Ladrillera Pescador	Saúl Villa s/n
03DES0010U	Baja California Sur	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Gabriel Francisco Ojeda Agúndez	La Paz	La Paz	Republica
03DST0005A	Baja California Sur	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Secundaria Técnica 5, "Gonzalo Gordian Castillón"	Los Cabos	Santiago	Calzada del Maestro Misionero de 1930
04DES0007F	Campeche	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Joaquín Baranda	Campeche	Campeche	Avenida Revolución por Veracruz s/n
04DST0023P	Campeche	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Secundaria Técnica 23	Campeche	Campeche	Eduardo Lavalle 38
07DST0001A	Chiapas	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	General Lázaro Cárdenas del Río	San Cristóbal de Las Casas	San Cristóbal de Las Casas	Periférico Sur s/n
07EES0022U	Chiapas	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Secundaria del Estado 1	San Cristóbal de Las Casas	San Cristóbal de Las Casas	Avenida Insurgentes y Julio M. Corzo
08EES0077W	Chihuahua	3. <i>Laptop</i> ligera	General	"Héroes Ferrocarrileros"	Chihuahua	Chihuahua	Avenida Río Sacramento y Río Nazas, col. Junta de Los Ríos
05DST0022P	Coahuila de Zaragoza	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Secundaria Técnica 22	Francisco I. Madero	San José de La Niña	Conocido
06DST0027J	Colima	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Benito Rincón López	Manzanillo	Jesús Barajas	Avenida Las Palmas s/n
06DES0009B	Colima	3. <i>Laptop</i> ligera	General	José Vasconcelos	Villa de Álvarez	Ciudad de Villa de Álvarez	Avenida Guanajuato 414
09DST0004W	Distrito Federal	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Secundaria Técnica 4	Miguel Hidalgo	Tacubaya	Vicente Eguía 31

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
10ETV0501W	Durango	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria	Telesecundaria 501	Durango	Jesús González Ortega	Conocido
11DES0101U	Guanajuato	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Diego Rivera	Purísima del Rincón	Purísima de Bustos	Adolfo López Mateos s/n
11DST0013S	Guanajuato	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Secundaria Técnica 13	Abasolo	Estación Joaquín	Estación Joaquín
12DES0179G	Guerrero	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Estados Unidos de Norteamérica	Coyuca de Benítez	Bajos del Ejido, Ciudad Renacimiento	Juan Álvarez Sur s/n
13DES0021G	Hidalgo	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Benito Juárez	Tulancingo de Bravo	Tulancingo	Gilberto Gómez Carbajal s/n
13DTV0357Y	Hidalgo	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria	Telesecundaria 646	Metztitlán	Agua Hedecanda	Conocido
14DTV0059Y	Jalisco	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria	20 de Noviembre	Chimaltitán	San Juan de los Potreros	Conocido
15EES0512R	México	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Dr. Jorge Jiménez Cantú	Nezahualcōyotl	Los Pirules	Laguna de Zempoala s/n
15EST0037X	México	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Profr. Margarita Colín Mondragón	Toluca	Santa María Totoltepec	Moctezuma Xocoyotzin 104
15DTV0217W	México	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria	Silvestre Revueltas	Toluca	Toluca	Moctezuma Ilhuicamina 2
16DES0068Y	Michoacán de Ocampo	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Ricardo Flores Magón	Juárez	Benito Juárez	Ignacio Zaragoza 63
17DES0003N	Morelos	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Antonio Caso	Cuautla	Cuautla	Carretera Cuautla-Cuernavaca
17DST0046D	Morelos	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Secundaria Técnica 3	Amacuzac	Amacuzac	Avenida Benito Juárez s/n
17DES0027X	Morelos	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Gabriela Mistral	Ayala	Tenextepango	Av. Constanancio Farfán 1
18DST0001G	Nayarit	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Jesús Romero Flores	Tepic	Tepic	Kilómetro 1.5, carr. Tepic-Compostela
18DST0063T	Nayarit	3. <i>Laptop</i> ligera	Técnica	Porfirio Martínez Luna	Xalisco	Xalisco	Julián Gascón Mercado s/n
19EES0236Z	Nuevo León	3. <i>Laptop</i> ligera	General	Eugenio Garza Sada	Linares	Linares	Dr. Carlos García Rodríguez
19DTV0009L	Nuevo León	3. <i>Laptop</i> ligera	Telesecundaria	Telesecundaria 9, "Alfredo Zalce Torres"	Mier y Noriega	La Cardona	Ejido La Cardona

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
20DTV0692K	Oaxaca	3. Laptop ligera	Telesecundaria	Telesecundaria	San Juan Quiahije	Juquila	Las Flores s/n
21DST0100U	Puebla	3. Laptop ligera	Técnica	José Vasconcelos	Puebla	Heroica Puebla de Zaragoza	Tuxtla Gutiérrez s/n
22DES0005X	Querétaro	3. Laptop ligera	General	Ezequiel Montes	Ezequiel Montes	Ezequiel Montes	Carretera Federal Cadereyta s/n
23DES0025J	Quintana Roo	3. Laptop ligera	General	Benito Juárez	Benito Juárez	Cancún	Avenida Miguel Hidalgo s/n, manzana 103
23DST0018S	Quintana Roo	3. Laptop ligera	Técnica	Lázaro Cárdenas	Benito Juárez	Cancún	Calles 18 Y 22, manzanas 57 Y 58
24ETV0178R	San Luis Potosí	3. Laptop ligera	Telesecundaria	Benito Juárez	Lagunillas	San Rafael	Conocido
25DES0003W	Sinaloa	3. Laptop ligera	General	Maestro Julio Hernández	Rosario	El Rosario	Dr. Julio Ríos s/n
26DST0055T	Sonora	3. Laptop ligera	Técnica	Bassell Ibarra Villegas	Navojoa	Navojoa	Matamoros 2002 Poniente y Pedro Moreno
27DST0044M	Tabasco	3. Laptop ligera	Técnica	Secundaria Técnica 44	Centro	Villahermosa	Cunduacan, esquina Campo Captus
27EES0036K	Tabasco	3. Laptop ligera	General	Ignacio M. Altamirano	Macuspana	Macuspana	Plaza de la Constitución 108
28DES0055Z	Tamaulipas	3. Laptop ligera	General	Ermilo Abreu Gómez	Reynosa	Reynosa	Prolongación Colón
29DES0031O	Tlaxcala	3. Laptop ligera	General	Justo Sierra	Huamantla	Huamantla	Prolongación Narciso Mendoza Nte. 320-b
30DES0125S	Veracruz	3. Laptop ligera	General	Salvador Díaz Mirón	Yecuatla	Yecuatla	Carretera Yecuatla-Misantla
31EES0092P	Yucatán	3. Laptop ligera	General	Secundaria 78	Chapab	Chapab	Calle 25, Carretera Mamá
31DST2016Q	Yucatán	3. Laptop ligera	Técnica	Secundaria Técnica 71	Kanasin	Kanasin	Calle 20, 54
32DST0060P	Zacatecas	3. Laptop ligera	Técnica	Secundaria Técnica 60	Sombrerete	Sombrerete	Colonia López Mateos

Escuelas de modelo 4. PC fija

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
01DES0030J	Aguascalientes	4. PC fija	General	General 30, "Octavio Paz"	Aguascalientes	Aguascalientes	Andrés Soler s/n
02DST0001F	Baja California	4. PC fija	Técnica	Técnica 1	Tijuana	Tijuana	Paseo de los Héroes 11241
03DST0010M	Baja California Sur	4. PC fija	Técnica	Técnica 10	La Paz	La Paz	Sierra de las Virgenes
04DES0005H	Campeche	4. PC fija	General	General 5	Carmen	Ciudad del Carmen	Playa Norte s/n

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
07DES0008B	Chiapas	4. PC fija	General	Juan Sabines Gutiérrez	Pichucalco	Pichucalco	Carretera Pichucalco-Teapa, kilómetro 1
08EES0198H	Chihuahua	4. PC fija	General	Plutarco Elías Calles 3059	Chihuahua	Chihuahua	Alfonso Sosa Vera y Simón Sarlat Nava s/n
08EES0203C	Chihuahua	4. PC fija	General	Estatal 3064, "Gualupe Victoria"	Chihuahua	Chihuahua	Gonzalo de Sandoval 3816, col. Mármol II
05DST0037R	Coahuila de Zaragoza	4. PC fija	Técnica	Secundaria Técnica 37	Saltillo	Saltillo	Juan de la Barrera 1106
05DST0075U	Coahuila de Zaragoza	4. PC fija	Técnica	Secundaria Técnica 75	Torreón	Torreón	Clavel y Margaritas s/n
06DST0011I	Colima	4. PC fija	Técnica	11, "Benito Rincón López"	Manzanillo	Jesús Barajas	Avenida Las Palmas s/n
09DES0039U	Distrito Federal	4. PC fija	General	General Diurna 39, "Ramón Domínguez Ramón"	Álvaro Obregón	Merced Gómez	Tacuba 19
09DST0099Z	Distrito Federal	4. PC fija	Técnica	99, "Amistad Mexico-británica"	Gustavo A. Madero	Bondojito	Congreso de la Unión y Enriqueta
10DST0057Q	Durango	4. PC fija	Técnica	Técnica 57	Durango	Victoria de Durango	Cenote de Valladolid s/n
11DES0015Y	Guanajuato	4. PC fija	General	Federal 2, "Diego Rivera"	León	León de los Aldama	Avenida Panorama y Valle de Olivo s/n
11ETV0209Q	Guanajuato	4. PC fija	Telesecundaria	Telesecundaria 216	Comonfort	Comonfort	José María Morelos 42
12DES0082V	Guerrero	4. PC fija	General	Juan N. Álvarez	Tecoanapa	Las Ánimas	
12DES0199U	Guerrero	4. PC fija	General	General Antonio Caso	Iguuala de la Independencia	Iguuala de la Independencia	Cuernavaca 29
13DST0057N	Hidalgo	4. PC fija	Técnica	Técnica 55, "Jesús Reyes Heróles"	Tepeapulco	Fray Bernardino de Sahagún (Ciudad Sahagún)	Avenida Circuito, esquina Chimalpa
14DES0103P	Jalisco	4. PC fija	General	General 95, "Héroes de Nacozari"	Guadalajara	Guadalajara	Privada Matías Romero 1201
14DST0103H	Jalisco	4. PC fija	Técnica	Técnica 103	La Huerta	Agua Caliente Vieja	Conocido
14EES0032K	Jalisco	4. PC fija	Mixta	Mixta 44, "Sócrates"	Guadalajara	Guadalajara	Dionisio Rodríguez 3500
15DES0223A	Estado de México	4. PC fija	General	Francisco Montes de Oca	Malinalco	Chalma	Las Cruces s/n
15EES0561Z	Estado de México	4. PC fija	General	Oficial 268, "Joaquín Arcadio Pagaza"	Ecatepec de Morelos	Izcalli Jardines	Mirlos y Ruiseñores s/n

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
16DES0052X	Michoacán de Ocampo	4. PC fija	General	6, "Dr. Alfonso García Robles"	Morelia	Morelia	Fraccionamiento Lomas del Valle
16DES0200P	Michoacán de Ocampo	4. PC fija	General	Belisario Domínguez	Morelia	Jesús del Monte	Gertrudis Bocanegra s/n
17DST0038V	Morelos	4. PC fija	Técnica	Técnica 30	Jiutepec	Jiutepec	Emiliano Zapata s/n
18DES0038B	Nayarit	4. PC fija	General	Hermanos Serdán	Bahía de Banderas	San José del Valle	México 127 Poniente
19DST0073Z	Nuevo León	4. PC fija	Técnica	Técnica 73	Apodaca	Apodaca	Río Unión s/n
19EES0011T	Nuevo León	4. PC fija	General	General Jesús González Ortega	Monterrey	Monterrey	Mitla s/n
19EES0076C	Nuevo León	4. PC fija	General	65, "Emiliano Zapata"	Monterrey	Monterrey	Almazán s/n
20DST0194Z	Oaxaca	4. PC fija	Técnica	Técnica 177	Oaxaca de Juárez	Oaxaca de Juárez	Álamos 100, Fraccionamiento Álamos
20DST0197X	Oaxaca	4. PC fija	Técnica	Técnica 179	San Antonio Tepetlapa	San Pedro Tulixtlahuaca	Sección Primera s/n
21DST0055Y	Puebla	4. PC fija	Técnica	Técnica 50	Puebla	Heroica Puebla de Zaragoza	Boulevard Puebla y Boulevard Xonacatepec s/n
22DES0011H	Querétaro de Arteaga	4. PC fija	General	Quetzalcóatl	Corregidora	El Pueblito	Pedro Urriaga s/n
22DES0030W	Querétaro de Arteaga	4. PC fija	General	Felipe Carrillo Puerto	Querétaro	Santiago de Querétaro	Sor Juana Inés de la Cruz y Ramón López Velarde
22DST0024D	Querétaro de Arteaga	4. PC fija	Técnica	Rafael Ramírez	Amealco de Bonfil	San Ildefonso Tultepec (centro)	Av. Benito Juárez 35
23DES0002Z	Quintana Roo	4. PC fija	General	10, "Ignacio Zaragoza"	Solidaridad	Playa del Carmen	Calle 12 bis s/n
23DES0011G	Quintana Roo	4. PC fija	General	David Alfaro Siqueiros	Othón P. Blanco	Chetumal	Avenida Ignacio Comonfort s/n
24DES0010G	San Luis Potosí	4. PC fija	General	Manuel José Othón	Cerritos	Cerritos	Maclovio Herrera y Bocanegra
24DES0014C	San Luis Potosí	4. PC fija	General	Moisés Sáenz	Axtla de Terrazas	Axtla de Terrazas	Carranza y Niños Héroes s/n
24DST0073K	San Luis Potosí	4. PC fija	Técnica	66	San Luis Potosí	San Luis Potosí	Ejido Simón Díaz
25DES0021L	Sinaloa	4. PC fija	General	6, "Severiano M. Moreno"	Culiacán	Culiacán Rosales	Tulipán s/n
25DES0030T	Sinaloa	4. PC fija	General	5, "Martiniano Carvajal"	Mazatlán	Mazatlán	Ladrillera s/n

CCT	Entidad	Modelo Equipamiento	Modalidad	Nombre de la escuela	Municipio	Localidad	Domicilio
26EES00090	Sonora	4. PC fija	General	9, "Profr. Manuel Robles Tovai"	Cajeme	Esperanza	Calzada Niños Héroeos y Cuauhtémoc
27DST00010	Tabasco	4. PC fija	Técnica	Técnica 1	Centro	Villahermosa	Heroico Colegio Militar 132
28DES0077K	Tamaulipas	4. PC fija	General	Federalizada 1, "Fernando San Pedro"	Tampico	Tampico	Alameda s/n
29DST0014Q	Tlaxcala	4. PC fija	Técnica	12	Tepeyanco	Tepeyanco	Carretera Puebla-Taxcala s/n
30DTV0332F	Veracruz de Ignacio de la Llave	4. PC fija	General	Adolfo López Mateos	Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	
31EES0012N	Yucatán	4. PC fija	General	Alfredo Barrera Vazquez	Mérida	Cholula	Calle 25, 87
32DES0013M	Zacatecas	4. PC fija	General	Lic. Pedro Ruiz González	Guadalupe	Guadalupe	Avenida SEP s/n

## Modelo educativo de uso de las TIC en la educación básica a prueba en la fase experimental

### ASPECTOS GENERALES

Este anexo describe el Proyecto Aula Telemática hasta el nivel desarrollado en diciembre de 2008. Su soporte, el modelo educativo, es una propuesta que deberá ajustarse con base en los resultados del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática.

El Proyecto Aula Telemática es un macroproyecto de desarrollo y uso de las TIC en la educación básica que propone como modelo educativo el concepto siguiente: puede avanzarse en el uso y desarrollo de las TIC en la educación básica si se realizan acciones alineadas en los componentes pedagógico, de acompañamiento, gestión, operación e infraestructura tecnológica.

En el mediano plazo, se desarrollarán propuestas para los grados que van desde tercero de preescolar hasta tercero de secundaria. Con base en las metas establecidas en 2008 en el Prosec, tendrá impacto, al 2012, en 9.2 millones de alumnos, 367 mil grupos y en 500 mil docentes que serán capacitados y certificados en competencias en el uso didáctico de las TIC en los procesos de aprendizaje. Es importante considerar que en 2006 había una base de 220 mil docentes capacitados en distintas habilidades asociadas al uso de las TIC.

En cuanto a su operación en el mediano plazo, el Proyecto Aula Telemática se planteó a partir de un esquema federalizado en el cual se atenderá centralmente el desarrollo y prueba de modelos educativos, el desarrollo de recursos y materiales, por ejemplo, planes de clase y Objetos de aprendizaje (Oda), y la emisión de reglas de operación, para ejercer recursos presupuestales. En cada entidad federativa se deberán desarrollar planes estatales de uso y desarrollo de las TIC, apoyados en las reglas de operación que, una vez dictaminados, permitirán a los sistemas educativos locales obtener y ejercer recursos públicos a favor de sus prioridades locales.

En el corto plazo, en 2008 y 2009, el Proyecto Aula Telemática tuvo como principal estrategia el desarrollo del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática, cuya finalidad consiste en probar los modelos educativos y pedagógico, los esquemas de acompañamiento, gestión, operación y cuatro modelos tecnológicos en 200 escuelas secundarias de las tres modalidades, distribuidas en las 32 entidades federativas.

Es importante destacar que el Proyecto Aula Telemática se define a partir de una nueva orientación educativa que procede del enfoque estratégico que tiene el empleo de las TIC en el mundo y en el México contemporáneo, reflejado en los documentos normativos de planeación y de política educativa.

El Proyecto Aula Telemática se define también como una solución alternativa –con criterios radicalmente nuevos– al empleo que se hacía de las TIC en la educación básica. Esta caracterización del aula telemática aparece enseguida.



Aspecto	Definición dentro del Proyecto Aula Telemática
1. Ordenamiento político	Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Objetivo 3. Impulsar el desarrollo y utilización de las TIC en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.
2. Niveles y grados que cubre	En el mediano plazo: Tercero de Educación Preescolar. Plan 2004. Educación Secundaria. Plan 2006. Educación Primaria. Plan que genere la articulación de la educación básica entre 2009 y 2011.
3. Cobertura	Con base en el Prosec, en 2012 se contará con 367 013 aulas telemáticas, contando las existentes en 2006, en las que se adaptarían los nuevos criterios del Proyecto Aula Telemática, con un impacto estimado en conjunto de 9.2 millones de alumnos, tomando en cuenta la aplicación del aula telemática en la modalidad de aula rotativa, donde más de un grupo hace uso del aula.
4. Modelo educativo	Se puede avanzar en el uso y desarrollo de las TIC en la educación básica si se realizan acciones alineadas en los componentes pedagógicos, de acompañamiento, de gestión, operación e infraestructura tecnológica.
5. Modelo pedagógico	La presencia de las TIC en el proceso educativo tiene sentido en función de la formación básica que requieren los alumnos para aprender a lo largo de la vida, continuar en el sistema educativo, vivir en sociedad e incorporarse al mundo del trabajo en el siglo XXI. La presencia de las TIC en las aulas telemáticas es una condición necesaria que debe articularse con prácticas pedagógicas, desde aquéllas vinculadas con la gestión, pasando por un proceso de formación permanente, hasta las orientadas a la construcción del conocimiento con la guía de los nuevos programas de estudio.
6. Eje rector de los materiales y recursos	Los programas de estudio, los aprendizajes esperados que se describen en ellos y los estándares educativos.
7. Forma de articular los materiales y recursos	En bancos de planeación de clase, bancos de Objetos de aprendizaje y bancos de reactivos, que pueden ser instalados localmente, pero también consultados vía Internet. Los recursos pueden consultarse individualmente y bajarse sin problemas desde Internet, o de un repositorio local, a unidades portátiles de los alumnos, padres o maestros. Su uso se promoverá y articulará junto a otros materiales educativos.
8. Tipo de materiales y recursos	Planeaciones de clase y Objetos de aprendizaje estandarizados tecnológicamente y estructurados didáctica y pedagógicamente.
9. Enfoque pedagógico con el que se desarrollaron los materiales y recursos	El enfoque constructivista descrito en los documentos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan y Programas de Estudio 2004 de Educación Preescolar, para 3º.</li> <li>• Plan y Programas de Estudio 2006 de Educación Secundaria, grados 1º, 2º y 3º.</li> <li>• Plan y Programas de Estudio de la articulación curricular para la educación primaria, en los seis grados.</li> </ul>
10. Código tecnológico de los recursos	Se emplean códigos internacionales para asegurar que los materiales y recursos sean: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibles y localizables desde lugares remotos y transferibles a otros sitios.</li> <li>• Interoperables, es decir, que puedan ser usados en múltiples herramientas y plataformas tecnológicas.</li> <li>• Reutilizables, que puedan incorporar componentes educativos en múltiples aplicaciones y contextos.</li> <li>• Durables, que tengan la capacidad de soportar la evolución y los cambios tecnológicos, sin reajuste, reconfiguración o recodificación que implique un costo elevado.</li> <li>• Con metadatos de las categorías y subcategorías del código SCORM (Sharable Content Object Reference Model) 2004.</li> </ul>
11. Atención a la diferencia de estilos y ritmos de aprendizaje	Los Objetos de aprendizaje están estructurados didácticamente e incluyen actividades diversas que responden a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos. Un contenido del programa de estudios puede estar apoyado por varios Objetos de aprendizaje.

*Continúa*

Aspecto	Definición dentro del Proyecto Aula Telemática
12. Relación del docente y los alumnos con los materiales y recursos	La capacidad de enviar y recibir información entre las máquinas del maestro y de los alumnos favorece las prácticas de enseñanza centradas en el aprendizaje. En forma general, cambia la relación del maestro con los materiales y recursos, dado que no es quien los demuestra. Se posibilita que utilice los materiales y recursos para promover actividades cognitivas, con alta participación de los alumnos, en procesos de construcción en donde las actividades y los recursos abren la posibilidad de interacciones diversas. Se hace factible el desarrollo de habilidades digitales dentro de los salones de clase.
13. Posibilidades de interacción	Se amplían las posibilidades de interacción del maestro y del alumno, los grupos o equipos de alumnos, y las escuelas o comunidades educativas entre sí. Desde otra perspectiva, los Objetos de aprendizaje permiten niveles variados de interactividad con el alumno; hay casos de interactividad muy baja, baja, media, alta y muy alta. Este ejercicio se realiza entre el alumno y el objeto de conocimiento, así como entre el alumno y el docente, u otras personas. El docente o un sistema tecnológico pueden ser los medios interactivos entre el alumno y el objeto de aprendizaje.
14. Posibilidad del docente de desarrollar e incluir nuevos materiales o recursos	El <i>software</i> del aula telemática permite al docente modificar o construir nuevos materiales y recursos existentes e incluirlos en la plataforma local y usarlos. Puede cambiar y enriquecer las planeaciones de clase, eventualmente puede desarrollar sus propios Objetos de aprendizaje, seleccionar reactivos y hacer múltiples modificaciones que puede emplear en el aula telemática y luego intercambiar con otros docentes.
15. Posibilidad de emplear otros repositorios de contenidos u otros materiales y recursos	Abierto a la consulta de contenidos, materiales y recursos de otros repositorios en cualquier parte del mundo. Los materiales y recursos pueden actualizarse vía Internet y el repositorio local puede ampliarse según las necesidades de maestros y alumnos.
16. Esquema de acompañamiento	Posee un esquema de acompañamiento con las herramientas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de competencias digitales.</li> <li>• Capacitación inicial presencial con el modelo de aula telemática.</li> <li>• Cursos presenciales y en línea.</li> <li>• Asesoría pedagógica permanente.</li> <li>• Asesoría tecnológica permanente.</li> <li>• Redes sociales de conocimiento.</li> <li>• Evaluación y mejora del programa de capacitación.</li> </ul>
17. Esquema de gestión	El proyecto considera, como uno de sus cinco componentes, a la gestión escolar y educativa. El enfoque básico es considerar a la escuela como una organización inteligente, capaz de decidir sobre su proceso gestivo y aprender de su propia actuación. En este contexto, toman sentido herramientas tecnológicas que concentran y analizan información comparativa acerca del desempeño educativo de los alumnos, proporcionando insumos para la toma de decisiones en varios niveles de intervención.
18. Esquema de operación	El proyecto se construye sobre un esquema que considera la construcción de modelos educativos y su pilotaje en muestras con representatividad nacional o en grupos altamente representativos. Los procesos de prueba están sujetos al seguimiento y a la evaluación externos y alimentan con sus resultados las fases de generalización. <p>La etapa de generalización está prevista para operar de manera federalizada con base en reglas de operación. Lo que implica que las autoridades educativas estatales deberán desarrollar planes de aula telemática, recibir recursos de la federación para realizar sus planes, realizar sus propias licitaciones, operar sus programas en las escuelas, supervisarlos y evaluarlos, además considerar el mantenimiento y la asesoría.</p>
19. Equipos para docentes además de la computadora del aula	Considera el equipamiento vía el Programa de Equipamiento Tecnológico a Docentes, de Alianza por la Calidad de la Educación, para ser utilizados en tareas que se asocien con las actividades docentes.

Continúa

Aspecto	Definición dentro del Proyecto Aula Telemática
20. Equipos para alumnos	En dos de los cuatro modelos de prueba para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática, en educación secundaria, hay equipos <i>laptop</i> para alumnos, razón por la cual también se les conoce como modelos 1 a 1. Los dos modelos restantes consideran computadoras PC para los estudiantes en equipos de tres.
21. Modelos tecnológicos	Son los cuatro modelos de prueba o de referencia para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática en educación secundaria, o, en su caso, para la generalización. Modelos diferenciados por nivel y modalidad.
22. Equipamiento tecnológico	Es la instalación o habilitación de tres niveles de equipamiento: <i>hardware</i> , conectividad y <i>software</i> .
23. Conectividad	Considerada como elemento básico de comunicación y colaboración. Forma parte de una estrategia intersectorial dentro del Proyecto Redes de Educación, Salud y Gobierno. Se plantea el uso de tecnologías complementarias entre sí, como Wimax, servicios por cable e Internet satelital, según el caso. Se plantea la construcción de redes de banda ancha que formen ejes que vertebran la conectividad al interior de cada entidad federativa y del país.
24. Articulación con otros programas	Con todos los programas de tecnología en educación básica, articulándolos al uso y desarrollo educativo de las TIC.

Cuadro 12.

Con base en la descripción anterior, el Proyecto Aula Telemática se define con base en un conjunto amplio de características propias y distintivas. Las más destacadas son las siguientes.

Características del Proyecto Aula telemática	Impacto educativo
1. Es un macroproyecto de desarrollo y uso de las TIC en toda la educación básica, de corto, mediano y largo plazo.	Alcanzar una cobertura desde tercero de preescolar hasta tercero de secundaria. Alcanzar un impacto potencial en 9.2 millones de alumnos, 367 mil grupos y 500 mil docentes. Beneficiar de manera directa a la sociedad, promover la participación, intervención pedagógica, alineación estratégica y la responsabilidad social, lo que hace de éste un programa social educativo.
2. Plantea el desarrollo y uso de las TIC en el contexto del rediseño de la educación básica.	Contribuir al logro de los aprendizajes de los alumnos de educación básica con los criterios de los nuevos planes y programas de estudio.
3. Plantea un esquema federalizado de operación.	Lograr que los estados de la federación creen y operen sus propios planes estatales de uso de tecnología en la educación básica.
4. Uso de modelos educativos diversificados por nivel y servicio educativo.	Obtener modelos educativos especialmente ajustados para responder a las necesidades de docentes y alumnos en servicios destinados tanto a comunidades y grupos urbanos como a comunidades y grupos vulnerables, social y económicamente sensibles, como son los migrantes y grupos indígenas.
5. Propone el uso de modelos tecnológicos variados.	Probar, ajustar y usar, de manera generalizada, modelos tecnológicos variados, donde destaca el modelo 1 a 30, para educación preescolar y los grados 1° a 4° de educación primaria; y el modelo 1 a 1, para su aplicación desde 5° grado de primaria hasta 3° grado de secundaria. Distribuir equipos de cómputo para ser usados, por profesores y alumnos, con fines pedagógicos en esquemas de alta interactividad para favorecer el aprendizaje constructivista y el desarrollo de habilidades digitales para todos. Dotar de elementos tecnológicos que tienen razón de ser y sentido en tanto permitan el desarrollo de las habilidades digitales para todos los actores educativos, especialmente maestros y alumnos.

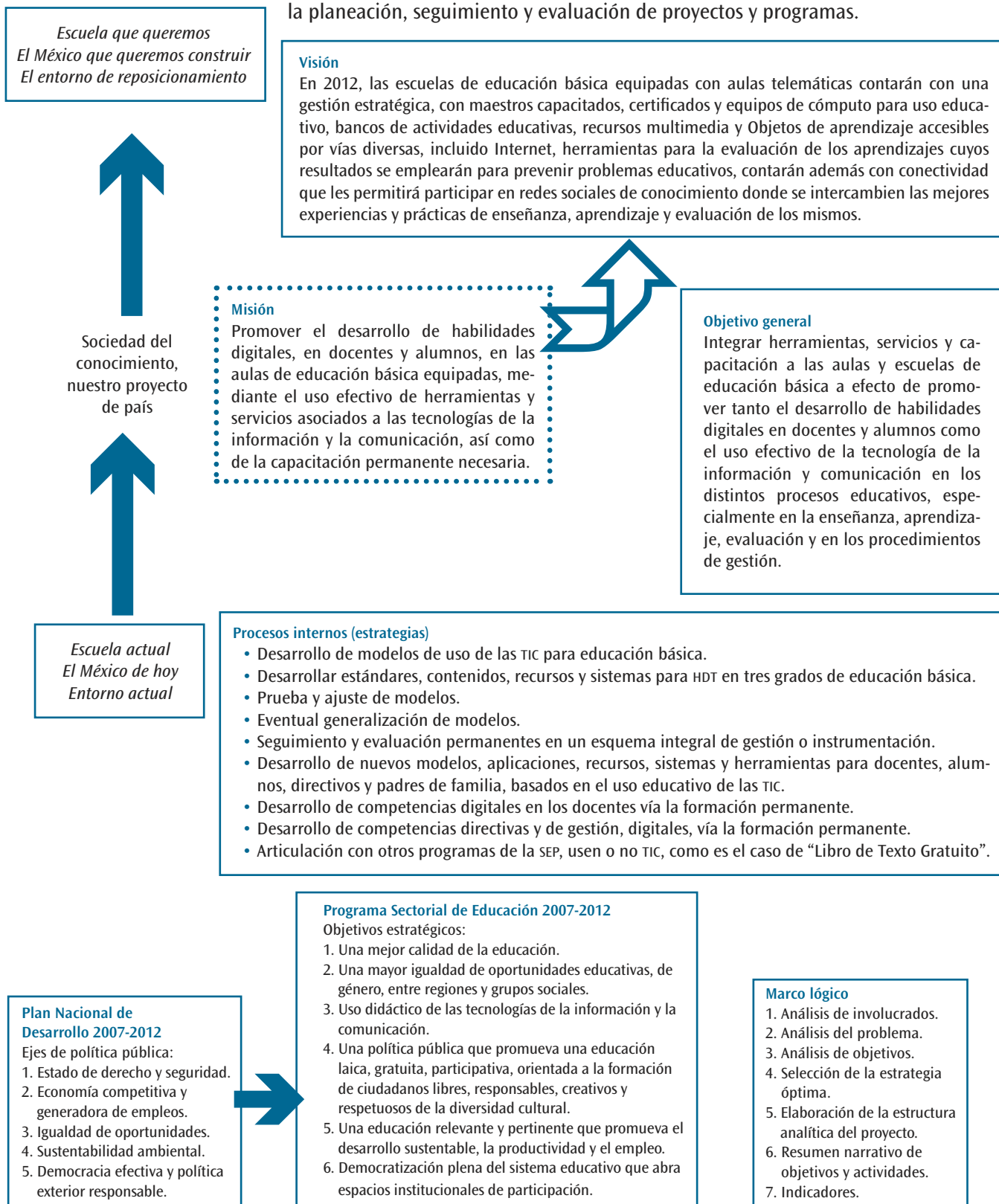
Continúa

Características del Proyecto Aula telemática	Impacto educativo
6. Conectividad para las escuelas, en el contexto de las Redes Estatales de Educación, Salud y Gobierno.	Crear comunidades de aprendizaje de alumnos, docentes o directivos que aprenden, unos de otros, del intercambio de sus propias experiencias sobre el desarrollo de sus tareas educativas y de las soluciones y lecciones aprendidas en contextos diferentes.
7. Establece que los materiales, recursos y contenidos educativos deben estar accesibles para docentes y alumnos tanto en línea como en servidores locales en las aulas.	<p>Crear materiales educativos interactivos y flexibles acompañados de modelos de uso educativo, generados a partir de modelos didácticos desarrollados con base en los enfoques de los programas en vigor de todas las materias de educación básica, incluida la lengua extranjera, y en las competencias y habilidades a desarrollar para desempeñarse en la sociedad del siglo XXI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer a los docentes recursos para planear, de manera práctica, sus clases, resolver problemas educativos con ayuda de sus colegas gracias a una comunicación efectiva.</li> <li>• Ofrecer a docentes, alumnos y padres de familia una amplia gama de recursos como sesiones, Objetos de aprendizaje, recursos interactivos, estándares e indicadores de aprendizaje, con el fin de identificar de manera rápida los niveles de logro de sus alumnos, dándoles acceso a información que les ayude a actuar de manera preventiva ante los diferentes problemas de aprendizaje de sus alumnos.</li> <li>• Ofrecer a los alumnos amplias posibilidades de interacción, con los recursos de aprendizaje, con otros alumnos y maestros, permite avanzar a su propio ritmo y aprender de manera colaborativa.</li> </ul>
8. Establece la posibilidad de dar seguimiento a los resultados educativos de los alumnos, con reactivos como los elaborados para las pruebas nacionales e internacionales.	La preparación de recursos para la evaluación de los aprendizajes que permitan conocer el nivel de logro de los alumnos, a fin de que tome las decisiones, de manera individual y en colegio, que juzgue convenientes para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
9. Plantea que el uso y desarrollo de las TIC, debe darse en el contexto del desarrollo de comunidades educativas organizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al reconocer la importancia de los actores educativos, promueve sus intervenciones y las pondera por encima de los recursos tecnológicos.</li> <li>• Alinear las intervenciones de los actores educativos internos y externos a la escuela para mejorar los procesos y los resultados educativos.</li> <li>• El fortalecimiento del nuevo modelo de gestión educativa y escolar, donde se genera una fuerte participación de la comunidad educativa, especialmente de los maestros, directivos, alumnos y padres de familia.</li> </ul>
10. Establece como un componente básico al acompañamiento, la suma integral de acciones de formación permanente en el campo de las competencias digitales, docentes y directivas. Entre estas acciones está considerada la eventual certificación de competencias digitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La detección de competencias clave del personal directivo y docente de los planteles, de tal forma que se genere un plan individual de formación continua que realmente atienda las necesidades de cada docente.</li> <li>• La formación continua y de calidad del personal directivo y docente a través de modalidades presenciales, a distancia y en línea.</li> <li>• La creación de un sistema de evaluación, acreditación y certificación de habilidades docentes que permita reconocer los aprendizajes que ya poseen los profesores o la comprobación de los aprendizajes alcanzados en los cursos de formación continua.</li> </ul>

Cuadro 13.

### Esquema estratégico

El Proyecto Aula Telemática, como la concreción de una política pública, presenta el siguiente esquema estratégico, sostenido en la metodología de marco lógico para la planeación, seguimiento y evaluación de proyectos y programas.



Cuadro 14.

## LOS ELEMENTOS DEL ESQUEMA ESTRATÉGICO DEL PROYECTO AULA TELEMÁTICA

### Misión

- Promover el desarrollo de habilidades digitales en docentes y alumnos, en las aulas telemáticas, escuelas y en el sector dentro de la educación básica, mediante el uso efectivo de herramientas y servicios asociados a las tecnologías de la información y comunicación, así como de la capacitación y formación permanente necesaria.

### Visión

- En 2012, las escuelas de educación básica equipadas con aulas telemáticas contarán con una gestión estratégica, con maestros capacitados, certificados y con equipos de cómputo para uso educativo, con bancos de actividades educativas, recursos multimedia y Objetos de aprendizaje accesibles por vías diversas, incluido el Internet, con herramientas para la evaluación de los aprendizajes –cuyos resultados se emplearán para prevenir problemas educativos–, contarán además con conectividad que les permitirá participar en redes sociales de conocimiento donde se intercambien las mejores experiencias y prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

### Objetivo general

- Integrar herramientas, servicios y capacitación a las aulas y escuelas de educación básica a efecto de promover tanto el desarrollo de habilidades digitales en docentes y alumnos como el uso efectivo de la tecnología de la información y comunicación en los distintos procesos educativos, especialmente en la enseñanza, aprendizaje, evaluación y en los procedimientos de gestión.

### Estrategias

- Desarrollo de modelos de uso de las TIC para educación básica.
- Desarrollar estándares, contenidos, recursos y sistemas para HDT en tres grados de educación básica.
- Prueba y ajuste de modelos.
- Eventual generalización de modelos.
- Seguimiento y evaluación permanentes en un esquema integral de gestión o instrumentación.
- Desarrollo de nuevos modelos, aplicaciones, recursos, sistemas y herramientas para docentes, alumnos, directivos y padres de familia, basados en el uso educativo de las TIC.
- Desarrollo de competencias digitales en los docentes vía la formación permanente.
- Desarrollo de competencias directivas y de gestión digitales, vía la formación permanente.
- Articulación con otros programas de la SEP, usen o no TIC, como es el caso de “Libro de Texto Gratuito”.

### Horizonte temporal

- En una perspectiva de corto, mediano y largo plazo, se desarrollarán modelos educativos y programas que incrementen, de manera gradual, la cobertura de los servicios educativos de educación básica, así como el uso de las tecnologías de la información y comunicación, en el aula, escuela, sector educativo, y en el desarrollo de competencias digitales docentes y directivas, con los enfoques propuestos por la UNESCO:

#### Desarrollo de competencias digitales docentes y directivas

Nociones básicas	Profundizar en el conocimiento	Generar conocimiento	Objetivo
2007-2012	2013-2018	2019-2024	Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
Conocer	Conocer	Conocer	
Comprender	Comprender	Comprender	
Aplicar	Aplicar	Aplicar	
Analizar	Analizar	Analizar	
Evaluar	Evaluar	Evaluar	
Crear	Crear	Crear	

Cuadro 15.

#### ACCIONES PREVISTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN FEDERAL 2007-2012

Se enuncian las acciones previstas, considerando que para su realización se deberá contar con los recursos presupuestales, humanos y materiales necesarios. En este entendido las acciones previstas por componente del modelo educativo son las siguientes.

##### Componente pedagógico

- Desarrollar bancos de recursos educativos para los seis grados de educación primaria y los tres grados de educación secundaria, nueve en total. Cada banco incluirá estudios de cruce entre los programas de estudio y los criterios con los que están desarrolladas las pruebas nacionales e internacionales, estándares educativos, dosificaciones de contenidos, planeaciones de clase, Objetos de aprendizaje y reactivos.

##### Componente de acompañamiento

- Desarrollar propuestas de herramientas de formación permanente, vinculadas a los estándares de competencia en uso de las TIC para docentes, que incluyan cursos de capacitación inicial, cursos en línea, servicios de asesoría pedagógica permanente, servicios de asesoría tecnológica permanente, y el desarrollo de redes sociales de conocimiento.
- Desarrollar sistemas de diagnóstico, capacitación, acreditación y certificación de competencias digitales docentes.

### Componente de gestión

- Desarrollar sistemas de análisis del desempeño educativo y logro educativo, capaces de dar seguimiento a los alumnos desde el nivel del aula hasta el nivel nacional, y realizar análisis que permitan obtener información útil para la toma de decisiones en los distintos niveles de intervención educativa.

### Componente de infraestructura tecnológica

- Llegar a 301 mil 593 aulas telemáticas en 2012, en escuelas de educación primaria y en secundarias generales y técnicas, considerando las aulas de medios existentes en 2006.
- Llegar a 65 mil 420 aulas telemáticas en las telesecundarias en 2012, considerando las aulas de medios existentes en 2006.
- Equipamiento con conectividad de centros escolares en 155 mil aulas, adicionales a las existentes, para cubrir 75% de la matrícula (acción y meta de la Alianza para la Calidad Educativa).
- Llegar a 500 mil maestros capacitados y certificados en sus competencias digitales, en 2012.
- Operar la transformación de Enciclomedia.

### Componente de operación

- Desarrollar una Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática en 2007, en escuelas de educación secundaria.
- Desarrollar un Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática en 2008 y 2009, en una muestra nacional de escuelas de las tres modalidades de educación secundaria.
- Lograr el establecimiento de un programa presupuestal para el proyecto en 2008.
- Lograr la emisión de reglas de operación para el proyecto en 2008, a efecto de operar bajo el esquema federalizado a partir de 2009.

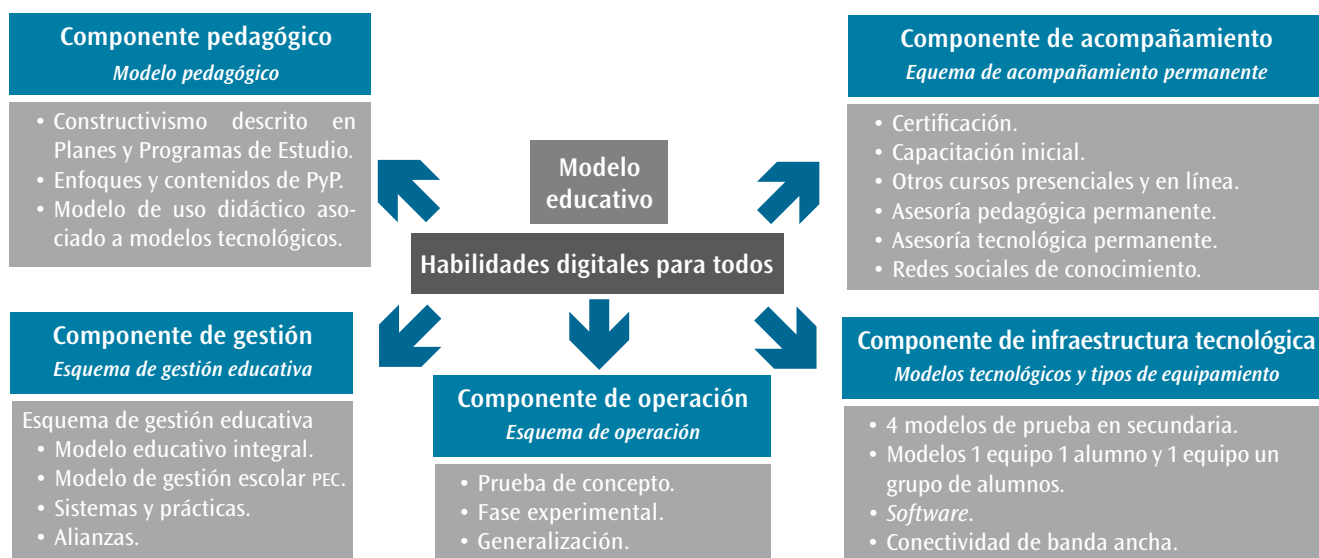
### MODELO EDUCATIVO DEL PROYECTO AULA TELEMÁTICA

*Descripción:* El modelo educativo del Proyecto Aula Telemática plantea lo siguiente:

“[...] puede avanzarse en el uso y desarrollo de las TIC en la educación básica si se realizan acciones alineadas en los componentes pedagógico, de acompañamiento, gestión, operación e infraestructura tecnológica”.

*Estructura:* El modelo educativo del Proyecto Aula Telemática tiene cinco elementos estructurales, denominados “Componentes”, que se ilustran y describen a continuación.





Modelo educativo HDT: puede avanzarse en el uso y desarrollo de las TIC en la EB si se realizan acciones alineadas en los componentes pedagógico, de acompañamiento, de gestión, operación e infraestructura tecnológica.

Cuadro 16.

### Componente pedagógico

Considera el conjunto de acciones para enseñar y aprender en el aula telemática. Está ligado a un modelo pedagógico, el cual establece que la presencia de las TIC en el proceso educativo tiene sentido en función de la formación básica que requieren los alumnos para aprender a lo largo de la vida, continuar en el sistema educativo, vivir en sociedad e incorporarse al mundo del trabajo en el entorno de siglo XXI; en tal sentido, la presencia de las TIC en las aulas telemáticas es una condición necesaria que debe articularse con prácticas pedagógicas, desde aquéllas vinculadas con la gestión, pasando por un proceso de formación permanente, hasta las orientadas a la construcción del conocimiento con la guía de los programas de estudio. Dentro del modelo pedagógico se proponen cuatro perspectivas.

#### *Perspectiva epistemológica*

Abarca la filosofía en la que se fundamenta el plan y los programas de estudios de educación básica. Esta filosofía se concreta en el enfoque constructivista del aprendizaje que refiere los procesos de construcción del sujeto tanto en la dimensión personal como en la social o colectiva. El constructivismo plantea que se logra el desarrollo de competencias en los estudiantes gracias a que se parte de las experiencias que éstos tienen. El conocimiento se va construyendo gracias a la relación del alumno con el objeto de conocimiento, donde se parte de sus referentes personales. En este proceso debe entrar de manera coherente el uso de las TIC.

#### *Perspectiva psicológica*

Alude a la psicología educativa, en particular a las teorías del aprendizaje y, dentro de ellas, a la construcción representacional. Cabe destacar que en esta perspectiva, en los últimos años, los avances han llevado hacia enfoques mixtos que intercalan el desarrollo conceptual y cognitivo dentro de diversas orientaciones constructivistas.

### *Perspectiva tecnológica*

Señala que las TIC han jugado un papel importante en muchos intentos por crear ambientes de aprendizaje “poderosos” que soporten un orden mayor de aprendizaje con el desarrollo de la metacognición y la autorregulación. Aquí se proponen los recursos con base en las TIC, las herramientas tecnológicas y los tipos de tecnologías útiles para los procesos de aprendizaje. En esta perspectiva, juegan un papel importante los recursos con base en las TIC y las herramientas cognitivas. Los primeros son fuentes de hechos, perspectivas e información de un tema específico que tienen presentaciones diversas como textos, imágenes, simulaciones, videos y otros formatos interactivos. Las segundas son todas aquellas que actúan como fuentes de información pero con un particular objetivo de aprendizaje sobre un tópico específico, dirigido a un público bien identificado. Las TIC evolucionan constantemente y se les clasifica, según su utilidad, como herramientas cognitivas en los siguientes rubros.

- Tecnologías para simular, modelar, visualizar.
- Tecnologías para evaluar y comunicar.
- Tecnologías para construcción de andamiajes.
- Tecnologías para obtener, analizar e interpretar datos.

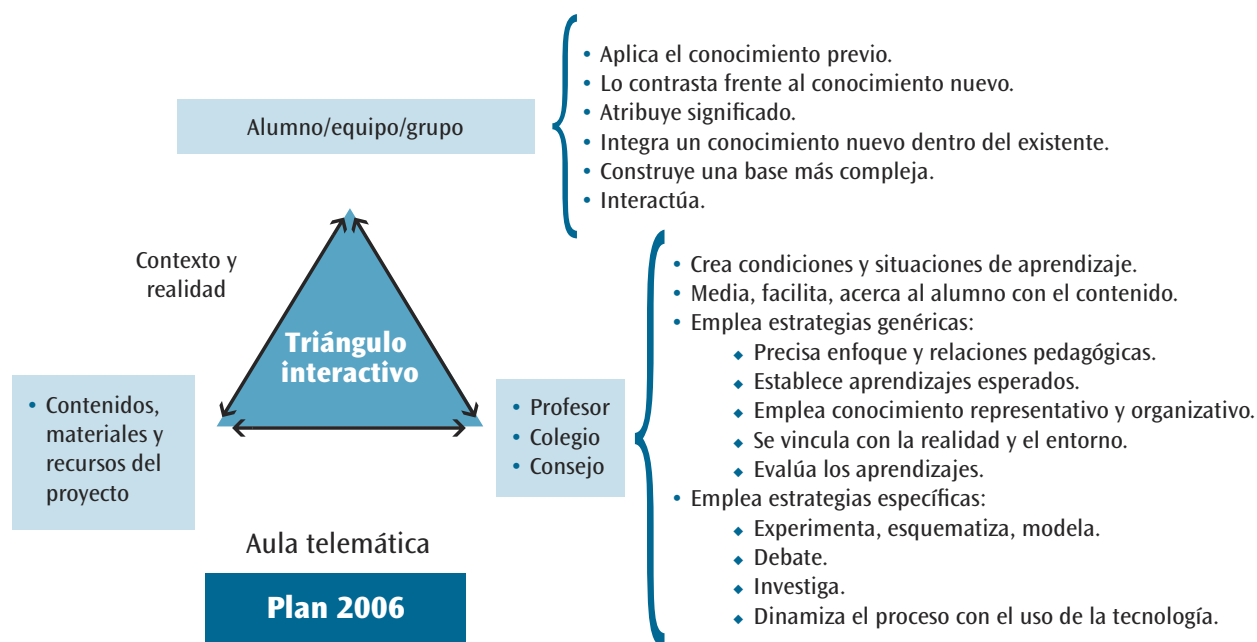
### *Perspectiva didáctica*

Se refiere a los procesos didácticos y su cambio con el empleo de herramientas tecnológicas para colaborar o comunicarse, por ejemplo. Atiende los aspectos didácticos para el uso de las TIC, las características de los alumnos y las propuestas para crear ambientes de aprendizaje dinámicos y alentar nuevas enseñanzas. Los procesos didácticos que se han mostrado útiles y provechosos para la educación básica son aquellos que se centran en el desarrollo conceptual y cognitivo. Los aspectos didácticos más destacados en el uso de la tecnología son los siguientes.

- a) El enfoque educativo en el que se enmarca la propuesta didáctica que, a su vez, constituye un marco referencial. En este rubro destacan:
  - Las implicaciones del contexto y la multirrepresentacionalidad implícitas en los entornos tecnológicos de la sociedad del conocimiento.
  - Los procesos de explicitación apoyados por las TIC.
  - La construcción en el entorno colectivo con el apoyo de las TIC.
- b) Las características conceptuales y contextuales de los alumnos que constituyen un marco para el aprendizaje. En este rubro destacan:
  - El conocimiento que tiene el alumno en cada una de las áreas de conocimiento y la detección de sus principales problemas conceptuales.
  - Los retos y situaciones de indagación con apoyo de las TIC.
  - El desarrollo de competencias, habilidades y procesos metacognitivos en el proceso de construcción del pensamiento con el uso de las TIC.
- c) Las características de las secuencias de aprendizaje que constituyen un marco didáctico. En este rubro destacan:

- Las secuencias de aprendizaje en las que las TIC sean pertinentes.
- La flexibilidad en el uso de las TIC para la construcción del conocimiento.
- Las representaciones externas, con el uso de las TIC, en el proceso de construcción del pensamiento.

El modelo pedagógico es la base para plantear las principales interacciones pedagógicas en el aula telemática, donde se considera la participación e interacción del alumno, ya sea de forma individual, en equipo o en grupo; la participación del profesor y los planes de clase, Odas y reactivos. En el siguiente diagrama se muestran las principales interacciones de estos actores.



Cuadro 17.

El modelo pedagógico es también el punto de partida para el desarrollo de las referencias, materiales, recursos y sistemas del aula telemática, que son los siguientes.

### Estándares educativos y cruce de currículo

La Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC), de la SEB, es el área normativa que se encarga de establecer los criterios técnicos para el desarrollo del cruce de currículo. De acuerdo con esta instancia, se conceptualiza como **estándar educativo** a la unidad de información mediante la cual se clarifican las metas educativas (aprendizajes esperados-alumno, manejo pedagógico de los contenidos-docentes) y se establecen parámetros para comparar el aprendizaje de los alumnos y la enseñanza de los docentes<sup>8</sup>.

Los **estándares educativos** se vinculan de manera directa con las habilidades y destrezas básicas que los estudios psicopedagógicos han establecido con relación a las edades cronológicas y basales, así como con los contenidos que la SEP/SEB determinó como elementales en esta etapa escolar.

<sup>8</sup> SEP. Articulación de la Educación Básica. PRIEB. DGAC. Marzo de 2008. Presentación Ejecutiva.

Los **estándares curriculares o de contenido** describen lo que en las aulas los docentes deben mostrar en su práctica de enseñanza y por los alumnos, lo que en sus actos de aprendizaje deben aprender. Lo anterior es un *continuum* sucesivo que en estricto sentido no analiza procesos separados ni unigénitos.

En concordancia, los **estándares de desempeño escolar** definen qué se trabaja en el aula y especifica los “cómo” en su orden de enseñanza y aprendizaje para ser evaluados y medidos. Funcionan como plataforma para que, con base en sus indicadores, se perfile el desempeño escolar.

Esta perspectiva es nueva, ya que hasta ahora la actividad educativa ha tenido como referencia los contenidos curriculares para generar tanto materiales educativos como actividades y acciones de evaluación. Por tal razón, incluir los **estándares educativos** supone enriquecer este esquema con observaciones de las definiciones operacionales y su caracterización, mediante evidencias de desempeño que permiten fijar referencias para describir los umbrales, máximos y mínimos, entre los cuales se ubica el desempeño de los alumnos. Estas características permitirán contar con referencias más precisas y descriptivas que las actualmente disponibles y, en suma, avanzar en la dirección de la flexibilización del currículo. Gráficamente el cruce del currículo puede representarse de la siguiente manera.

Estándar	Currículo contenido(s)	Asignatura(s)
Evaluación	Indicadores	Acciones educativas
Aprendizaje(s) esperado(s)	Logro(s) académico(s)	Materiales educativo(s)

Cuadro 18.

Este esquema se enriquece cuando, además de las referencias de los programas de estudio en vigor, el ejercicio se realiza contra los criterios con los que están construidas las pruebas internacionales como PISA (por sus siglas en inglés), y nacionales como Excale y ENLACE, acción donde es previsible encontrar aspectos no considerados por el currículum vigente, denominados brechas.

En un primer ejercicio, en tanto concluyen las primeras etapas del rediseño de la educación básica (con el impacto en el plan y los programas de estudio de educación primaria), la intención del Proyecto Aula Telemática consiste en abarcar las asignaturas del primer grado de educación secundaria, con atención especial en las materias de Español I, Matemáticas I y Ciencias I (con énfasis en Biología).

### Banco de planes de clase

Los planes de clase (guías de aprendizaje o secuencias didácticas) son un conjunto de instrucciones didácticas estructuradas pedagógicamente, alineadas a los planes y programas de estudio, a través de un elemento operacional: el aprendizaje esperado.

Los bancos de planes de clase son conjuntos de propuestas o alternativas estructuradas para que los profesores puedan ajustarlas, enriquecerlas, cambiarlas y, eventualmente, usarlas para desarrollar sus clases con la construcción del conocimiento óptimo, en cuyo proceso los Objetos de aprendizaje son un apoyo de gran valor. Comúnmente un banco de planes de clase ofrece alternativas de planeación didáctica para un curso o materia de un grado y nivel de estudios.

### Bancos de Objetos de aprendizaje

Los Objetos de aprendizaje (Oda) son un conjunto de elementos multimedia que desarrollan un propósito educativo específico, que incluyen los siguientes componentes.

- Propósito educativo.
- Actividades de aprendizaje.
- Elementos de presentación: imagen, color y diseño gráfico.
- Elementos informáticos: interactividad, navegación e interfaz.

Estos componentes se conciben, diseñan y desarrollan como una totalidad, de manera que responden a una misma intencionalidad didáctica. Las actividades de aprendizaje se estructuran u organizan, en un primer momento, siguiendo la lógica de la didáctica de cada materia, no obstante, en términos genéricos pueden organizarse en las siguientes secciones o etapas.

- **Inicio.** Enlaza con saberes previos y se describe lo que se va a presentar en los Objetos de aprendizaje.
- **Desarrollo.** Presentan los contenidos que pueden consistir en ejercicios interactivos, ejercicios a realizar con herramientas informáticas, discusiones en clase, ejercicios colaborativos, video, audio y texto para leer, etcétera.
- **Cierre.** Presenta una conclusión o la evaluación del aprendizaje que se debió lograr.

Desde el punto de vista pedagógico, los Objetos de aprendizaje tienen las características siguientes.

- **Adaptabilidad.** Son adaptables a situaciones educativas y necesidades específicas del aprendizaje de los estudiantes.
- **Autocontención conceptual.** Están orientados a presentar información de forma sintética y estructurada para lograr un único objetivo educativo a través de microunidades didácticas que contemplen: contenidos, recursos, actividades y evaluación.
- **Durabilidad.** La vigencia de la información en los Objetos de aprendizaje es larga para evitar que se vuelvan obsoletos rápidamente.
- **Editabilidad.** Aceptan ser modificados o corregidos fácilmente.
- **Escalabilidad.** Tienen la capacidad de integrarse con otros Objetos de aprendizaje, con el fin de generar estructuras o cursos complejos.
- **Libertad de exploración o usabilidad.** Ofrecen la posibilidad de la libre exploración de cada una sus partes y recursos referenciados, permitiendo al alumno gestionar su propio aprendizaje, recorriendo los contenidos en el orden y con el grado de detalle que considera oportuno en cada momento.
- **Relevancia.** Son relevantes como experiencia de aprendizaje significativo que sirve de anclaje para adquirir conocimientos posteriores mediante el uso de elementos altamente motivadores e interactivos.
- **Reusabilidad.** Ofrecen la posibilidad de ser reutilizados en otros contextos. Además, ofrecen la integración de diferentes elementos multimedia a través de una misma interfaz.
- **Interactividad.** Es la capacidad de relacionar al sujeto que aprende con el Objeto de aprendizaje. También puede presentarse entre personas: alum-

nos entre sí, el maestro y los alumnos, etcétera. La relación entre sujeto y objeto se facilita a través de un mediador, por ejemplo, el maestro, quien es un mediador pedagógico que puede complementarse con un sistema tecnológico, los Odas. En este caso, la interactividad puede resultar muy baja, baja, media, alta o muy alta, dependerá de algunas capacidades: de entregar información (mensajes), de captar una reacción del alumno (respuesta), de emitir más de un mensaje y captar más de una respuesta, además también son importantes las vía de percepción y respuesta que el alumna explora.

- Facilitan la interacción a diferentes niveles de usuario (administradores, diseñadores y alumnos).
- Estimulan el estudio autogestivo, el trabajo colaborativo y el acceso a múltiples fuentes informativas y a actividades diversificadas, en función de los estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos.
- Desde el punto de vista didáctico están metodológicamente estructurados.
- Guardan alineamiento con los planes y programas de estudio en vigor, con el enfoque y contenidos de la materia, con un aprendizaje esperado en específico, y con una sesión, secuencia o planeación didáctica. Para el caso de la educación secundaria, la formación se hace contra los contenidos programáticos enunciados en el Acuerdo Secretarial 384, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* del 26 de mayo de 2006.
- Su función didáctica radica en apoyar al alumno en el logro de los aprendizajes esperados, y al docente en su práctica diaria frente a grupo.
- Están diseñados para el contexto de la educación pública básica, por lo que se respeta la estructura de contenidos indicada por la SEP.

Por otro lado, los Objetos de aprendizaje deben satisfacer una serie de características técnicas específicas que los hacen compatibles con el estándar SCORM y susceptibles de ser utilizados y administrados por un sistema administrador de contenidos (LMS).

Los Objetos de aprendizaje pueden presentarse como una aplicación funcional ligada a un administrador de contenidos, con todas sus opciones y funcionalidades completas en una pantalla, con botones, avance, retroceso, pausa, parar y mostrar el tiempo transcurrido, con una funcionalidad de retroalimentación, opciones de navegación, impresión y guardar. También se presentan como un recurso capaz de desplegarse fuera de un administrador de contenidos, asociado a un peso ligero en unidades de información. Este recurso puede colocarse en cualquier unidad de memoria o almacenamiento de datos (disco compacto o una unidad USB), y enviarse o recibirse por los servicios de datos de Internet, sin que presente dificultades técnicas para los docentes, alumnos o padres de familia.

### **Banco de reactivos**

Los bancos de reactivos son conjuntos de reactivos que se desarrollan alrededor de la estructura curricular vigente por nivel educativo, grado, materia, bloque y contenido, entendiendo como unidad mínima de análisis la citada en los planes y programas de estudio como “aprendizaje esperado”.

La Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC), de la SEB, es el área normativa encargada de establecer los criterios técnicos para el desarrollo de los bancos de reactivos, ha señalado que a cada “aprendizaje esperado” puede corresponder un promedio de cinco reactivos.

Un reactivo es una pregunta, afirmación, problema a resolver, o situación educativa a analizar, contenida en un instrumento de evaluación específico. Tienen la intención de coadyuvar a identificar el tipo de logro sobre un determinado estándar educativo o aprendizaje esperado.

Los bancos de reactivos están en un *software* que los presenta de uno en uno; con la base y las opciones completas, en una pantalla; con botones de avance y retroceso, y con una funcionalidad de retroalimentación por opción, incluidos los distractores y la opción correcta, donde se sugieren a los alumnos actividades a realizar en caso de error, y explicaciones que señalen por qué una opción es correcta o incorrecta. La funcionalidad de retroalimentación se activa una vez que el alumno transita por todos los reactivos correspondientes a un “aprendizaje esperado”.

### Modelos de uso educativo asociados a los modelos de equipamiento

El **modelo pedagógico** establece el sentido de los modelos de equipamiento tecnológico. De manera que son los aprendizajes que deben alcanzar los alumnos de educación básica, las necesidades de enseñanza de los docentes, y las tareas de gestión de la escuela y el sector educativo, los que se establecen en el uso de los modelos de equipamiento tecnológico y de sus elementos en lo individual.

Para efectos de prueba, y de desarrollo del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática, se han establecido cuatro modelos tecnológicos.

	Modelo 1 Aula de medios Modelo 4 PC fija	Modelo 2 <i>laptop</i> Modelo 3 <i>laptop</i> ligera
Equipo base tipo Enciclomedia	1. PC del maestro. 2. Pizarrón interactivo.	3. Proyector. 4. Equipo de sonido (bocinas y micrófono). 5. Impresora. 6. Teléfono VoIP.
Equipo complementario	9. Kit de ruteadores para red inalámbrica. 10. Computadoras tipo PC, una por cada tres alumnos • Cableado UTP. • Crecimiento de la memoria RAM (PC del maestro).	7. Mobiliario y UPS. 8. Antena satelital. 9. Kit de ruteadores para red inalámbrica. 10. Computadoras portátiles tipo <i>laptop</i> , una por alumno • Cableado UPS. • Crecimiento de la memoria RAM (PC del maestro).
<i>Software</i> y materiales educativos	• Contenidos HDT versión HTML. • Bancos de planes de clase. • Bancos de Objetos de aprendizaje.	• Administrador de contenidos. • Administrador de clases. • Bancos de planes de clase. • Bancos de objetos de aprendizaje. • Mediateca: videos e interactivos, entre otros.
Servicios requeridos	• Instalación de equipos. • Internet.	• Soporte y mantenimiento de las aulas. • Telefonía de voz sobre IP.

Cuadro 19.

En la definición de los modelos de equipamiento tecnológico se consideran los aspectos siguientes:

- El aprovechamiento de equipamiento existente en aulas de medios instaladas con anterioridad (hasta 2006).
- La prueba de equipamiento nuevo como es el caso de los equipos *laptop* y *laptop* ligera.
- La complementariedad entre equipo existente y equipo nuevo, con las consabidas acciones para lograr que el equipamiento logre operar de manera articulada.

- La ampliación del concepto de equipamiento tecnológico a tres rubros:
  - ◆ El *hardware* incluye elementos como computadoras, proyectores y pizarrones electrónicos.
  - ◆ El *software*, que incluye, además del sistema operativo y la paquetería básica (Ambiente Windows), al administrador de clase y de contenidos y bancos de materiales educativos.
  - ◆ La conectividad incluye las instalaciones, equipos y servicios necesarios para enlazar a Internet (de banda ancha) las aulas telemáticas.

Por su parte, el uso educativo de los modelos de equipamiento tecnológico, a la luz del modelo pedagógico, se establece a partir de los rubros siguientes.

- Formación permanente.
- Tiempo potencial de uso educativo.
- Materias a apoyar.
- Trabajo colegiado.
- Uso articulado de recursos.
- Uso didáctico.
- Interactividad del alumno con los recursos, sistemas y equipo.
- Interactividad alumno-grupo-docente.
- Interacción alumno-sistema.
- Tiempo de interacción del alumno con el sistema.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje:

- ◆ Antes de la sesión de aprendizaje.
- ◆ Durante la sesión de aprendizaje.
- ◆ Después de la sesión de aprendizaje.

Los modelos de uso educativo se describen a continuación.

Modelo de uso educativo para el modelo tecnológico 1: Aula de medios y 4, PC fija para su aplicación en el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática en primer grado de educación secundaria en 2008 y 2009	
1. Gestión del programa y PAT de la escuela	El Consejo Técnico Escolar revisa los propósitos y metas del proyecto, los ajusta e incluye en el PAT, PETE u otra herramienta de planeación escolar, con las metas del proyecto de la escuela.
2. Formación permanente	El Consejo Técnico Escolar, dentro de su ajuste de propósitos y metas del PAT, organiza y promueve la capacitación inicial del proyecto y de otras acciones internas de formación permanente. Una vez iniciada la participación de la escuela, todos los directivos y docentes deben contar con la capacitación inicial y la de certificación.
3. Tiempo potencial de uso educativo	Hasta 35 horas por semana por aula telemática, para los grupos de la escuela.
4. Materias a apoyar	En el caso de esta prueba, se debe dar prioridad a Español I, Matemáticas I y Ciencias I.
5. Trabajo colegiado	El Consejo Técnico Escolar o los colegios analizan las posibilidades de uso, e integran un cronograma de actividades para la escuela con base en los horarios de Español I, Matemáticas I y Ciencias I.
6. Uso articulado de recursos	El Consejo Técnico Escolar o los colegios analizan las posibilidades de uso del aula telemática y hace sugerencias de uso integrado con otros materiales para los docentes de la escuela, quienes incorporan las sugerencias a su planeación semanal.

Continúa



7. Uso didáctico	<p>Con base en los propósitos y metas del proyecto en la escuela, los docentes deben probar el uso didáctico de los recursos, sistemas y <i>software</i>. Las actividades cognitivas corresponden al enfoque de las materias según el Plan de Estudios de Educación Secundaria 2006. Por ejemplo, en Español se promueven las prácticas sociales del lenguaje. Se alude a algunos temas de reflexión como aspectos sintácticos y semánticos de los textos; organización gráfica de los textos y puntuación; ortografía; propiedades de los géneros y tipos de texto; variedades lingüísticas; aspectos discursivos y de valores culturales. Se revisan las actividades permanentes como club de lectores y de teatro; taller de periodismo; la voz de la radio; taller de publicidad y el séptimo arte en la escuela. Hay relación de los recursos y sistemas con un proyecto didáctico y con prácticas del lenguaje.</p> <p>Los recursos y sistemas del proyecto apoyan propósitos comunicativos claros. Se alude a la búsqueda de textos de diferentes fuentes, compartir información de manera oral, toma de decisiones respecto de aspectos de la práctica, la edición de textos, búsqueda de información y actividades relacionadas con temas de reflexión.</p> <p>Se usan básicamente los bancos de planes de clase, Objetos de aprendizaje y de reactivos; debido a que se emplea el equipamiento de <i>hardware</i> instalado en 2006 o antes; muchas de las aplicaciones, sistemas y recursos, no pueden operar en el equipo. Por ello, se usa una versión ligera del <i>software</i> de prueba del proyecto.</p>
8. Interactividad del alumno con los recursos, sistemas y equipo	<p>Con base en los enfoques del plan y programas 2006, de educación secundaria, la interactividad en los alumnos es intensa, ellos se integran en equipos y el límite de la interactividad está dado, en primer lugar, porque el equipamiento es de una computadora para tres alumnos y, en segundo lugar, por las habilidades didácticas del docente en el empleo de las TIC.</p>
9. Interactividad alumno, grupo, docente	<p>En modelos tecnológicos con un equipo PC para tres alumnos, las posibilidades de interacción, comunicación y colaboración son altas, tanto en el grupo como fuera de él. En tanto el diseño de los recursos lo permita y el docente estructure sus actividades de modo que se realice esta interactividad. Ésta se da entre equipos de alumnos, grupos y docentes.</p>
10. Interacción alumno sistema	<p>En modelos tecnológicos de un equipo para tres alumnos, las posibilidades de interacción, comunicación y colaboración son medias, tanto dentro del grupo como fuera de él, en tanto que el diseño de los recursos y su uso permitan las actividades en equipo, donde se rescata el trabajo colaborativo y, en suma, la construcción conjunta del conocimiento. El docente debe estructurar sus actividades para realizar esta interactividad hasta el nivel de trabajo en equipo y promover las prácticas mencionadas.</p>
11. Tiempo de interacción del alumno con el sistema	<p>Equipamiento tecnológico y utilización en un sólo grupo: un mínimo de tres horas de clase por semana, en actividades grupales y en equipo, si se usa Español I, Matemáticas I y Ciencias I.</p> <p>Equipamiento tecnológico en un grupo y utilización por los grupos de ese grado: un mínimo de 3.9 a 9.3 horas de clase por semana, en actividades grupales y en equipo, si se usa Español I, Matemáticas I y Ciencias I. Debe considerarse que el promedio nacional de grupos por escuela es de 3.82 en telesecundaria y de 9.28 en otras modalidades, de manera que a mayor número de grupos por grado y escuela, mayor cantidad de horas de uso del aula telemática, con la consabida organización de la escuela.</p>

Cuadro 20.

Modelo de uso educativo para el modelo tecnológico 2: <i>laptop</i> y 3, <i>laptop</i> ligera para su aplicación en el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática en primer grado de educación secundaria en 2008 y 2009	
1. Gestión del programa y PAT de la escuela	El Consejo Técnico Escolar revisa los propósitos y metas del proyecto, los ajusta e incluye en el PAT, PETE u otra herramienta de planeación, con las metas del proyecto de la escuela.
2. Formación permanente	El Consejo Técnico Escolar, dentro de su ajuste de propósitos y metas, en su PAT, organiza y promueve la capacitación inicial del proyecto y de otras acciones internas de formación permanente. Una vez iniciada la participación de la escuela en el proyecto, todos los directivos y docentes deben contar con la capacitación inicial del proyecto y con la de certificación.
3. Tiempo potencial de uso educativo	Hasta 35 horas por semana, por aula telemática para los grupos de la escuela.

Continúa

## Anexo II

4. Materias a apoyar	Dar prioridad a Español I, Matemáticas I y Ciencias I.
5. Trabajo colegiado	El Consejo Técnico Escolar o los colegios analiza las posibilidades de uso, e integra un cronograma de actividades para la escuela con base en los horarios de clase de Español I, Matemáticas I y Ciencias I. El horario se completa con actividades para otras materias, a efecto de llevar el uso del aula telemática a más de 25 horas por semana.
6. Uso articulado de recursos	El Consejo Técnico Escolar o los colegios analizan las posibilidades de uso del aula telemática y propone sugerencias para los docentes de la escuela, quienes incorporarán estas sugerencias a su planeación semanal.
7. Uso didáctico	<p>Con base en los propósitos y metas del proyecto en la escuela, los docentes deben probar el uso didáctico de los recursos, sistemas y <i>software</i> del proyecto. Las actividades cognitivas corresponden al enfoque de las materias, según el Plan de Estudios de Educación Secundaria 2006 o el plan vigente. Por ejemplo, Español: se promueven las prácticas sociales del lenguaje y se alude a algunos temas de reflexión como aspectos sintácticos y semánticos de los textos; organización gráfica de los textos y puntuación; ortografía; propiedades de los géneros y tipos de texto; variedades lingüísticas; aspectos discursivos y aspectos relacionados con los valores culturales. Se revisan algunas de las actividades permanentes como club de lectores; club de teatro; taller de periodismo; la voz de la radio; taller de publicidad y el séptimo arte en la escuela. Hay relación de los recursos y sistemas con un proyecto didáctico y con las prácticas del lenguaje.</p> <p>Los recursos y sistemas del proyecto apoyan propósitos comunicativos claros. Se analiza la búsqueda de textos de diferentes fuentes, así como compartir información de manera oral, tomar decisiones sobre aspectos de la práctica, edición de textos, búsqueda de información y actividades relacionadas con los temas de reflexión.</p> <p>Se usan recursos, sistemas y apoyos del proyecto y no únicamente los bancos de planeaciones de clase, Objetos de aprendizaje y reactivos. Lo anterior debido a que se emplea un equipamiento de <i>hardware</i> nuevo, instalado en 2008, razón por la cual es posible la actualización de la versión completa del <i>software</i> de prueba del proyecto.</p>
8. Interactividad del alumno con los recursos, sistemas y equipo	Si el docente estructura las actividades, de acuerdo a los enfoques del plan y programas 2006, la interactividad será intensa a nivel de los alumnos, equipos y de grupo. El alumno y su aprendizaje son el centro del proceso.
9. Interactividad alumno, grupo, docente	<p>Con base en los enfoques del plan y programas 2006 de educación secundaria, la interactividad es intensa. El equipamiento tecnológico permite nuevas posibilidades; además, se rompe la necesidad de coincidir en tiempo y espacio para realizar un proceso educativo y aprender en cualquier momento y lugar.</p> <p>Las interacciones principales se dan entre equipos de alumnos, grupo y docente, y llegan al nivel de la interacción entre alumnos, pueden ser o no de la misma escuela y grupo, o aun de la misma entidad federativa.</p>
10. Interacción alumno sistema	<p>En modelos tecnológicos de un equipo por alumno, las posibilidades de interacción, comunicación y colaboración son las más altas con los límites tecnológicos actuales, tanto dentro del grupo como fuera de él. Hay posibilidades de trabajo con el sistema, y de seguimiento con cada alumno. Es posible que cada uno aprenda a su ritmo y, en buena medida, a su propio estilo. Las posibilidades de interacción aumentan en tanto se incrementa la riqueza de materiales, recursos y sistemas para los alumnos.</p> <p>El maestro debe tomar las previsiones que le permitan promover esta interacción en concordancia con un cambio sustancial de sus prácticas de enseñanza; debe pasar de actividades homogéneas al establecimiento de procesos, tareas y actividades, individuales, de equipo y grupal.</p>
11. Tiempo de interacción del alumno con el sistema	<p>Equipamiento tecnológico en grupo y de uso por sólo ese grupo: un mínimo de tres horas de clase por semana, en actividades grupales y en equipo, si se usa Español I, Matemáticas I y Ciencias I.</p> <p>Equipamiento tecnológico en grupo y por los grupos de grado en la escuela: un mínimo que va de 3.9 a 9.3 horas de clase por semana, en actividades grupales y en equipo, si se usa Español I, Matemáticas I y Ciencias I. Debe considerarse que el promedio nacional de grupos por escuela es de 3.82 en telesecundaria y de 9.28 en otras modalidades, de manera que a mayor número de grupos por grado y escuela, mayor cantidad de horas de uso del aula telemática, con la consabida organización de la escuela.</p>

Cuadro 21.

Cuando el uso educativo de los modelos de equipamiento tecnológico se revisa desde la perspectiva de las actividades que tienen que planearse y realizarse para llevar a cabo una sesión de aprendizaje, entonces el planteamiento es el siguiente.

Modelo de uso didáctico para una sesión de aprendizaje

Antes	Durante (actividades genéricas)	Después
<p><b>Acciones individuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el programa de estudios.</li> <li>• Ubicar el aprendizaje esperado.</li> <li>• Revisar los recursos del Proyecto Aula Telemática para los contenidos que pretende desarrollar.</li> <li>• Explorar y usar los recursos disponibles para el contenido que pretende abordar.</li> <li>• Elaborar una planeación de clase y ajustarla las veces que sea necesario.</li> </ul> <p><b>Acciones en colegio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el Proyecto Aula Telemática.</li> <li>• Analizar cómo usar los recursos del Proyecto Aula Telemática, en específico, y los disponibles para los contenidos que se pretende desarrollar con los alumnos.</li> <li>• Identificar las formas de uso para los contenidos que se pretende desarrollar considerando aspectos como el equipamiento de la escuela, el tipo de aula, el mobiliario, el grado de dominio de los alumnos sobre los contenidos, habilidades tecnológicas del docente y de los alumnos, la posible presencia de un maestro que apoye los proyectos de uso de la tecnología en la escuela, la disponibilidad de asesoría pedagógica, la funcionalidad y funcionamiento del equipamiento tecnológico, entre otros.</li> <li>• Evaluar los recursos identificados del proyecto para los contenidos que se pretende desarrollar con los alumnos. Deberá probarlos el docente con sus pares.</li> <li>• Solicitar asesoría de las instancias disponibles.</li> </ul>	<p><b>Acciones de preparación en la clase (5 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar al grupo en equipos de trabajo que ayudará a colocar, distribuir y arrancar el equipo de cómputo.</li> <li>• Instalar y encender el equipo para video y empezar a grabar (40 minutos) la sesión de aprendizaje.</li> </ul> <p><b>Desarrollo de la clase (40 minutos)</b></p> <p><b>Inicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con los equipos listos, establecer las actividades de la sesión o proyecto didáctico correspondientes. Definir cuándo se usarán los equipos, cómo y para qué fin.</li> <li>• Coordinar el desarrollo de las actividades, promover distintos niveles de interacción y realizar tareas educativas que tengan sentido en el uso de los equipos.</li> <li>• Lograr que los alumnos registren sus equipos en el sistema administrador de clase.</li> <li>• Realizar un breve cuestionario para identificar el conocimiento previo, enviar el cuestionario por la red interna y lograr que los alumnos lo contesten. Mostrar el resultado del cuestionario en una gráfica y, de ser posible, adecuar su planeación para atender la falta de algún conocimiento previo.</li> </ul> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar un Objeto de aprendizaje a los equipos de los alumnos para realizar una o más de las actividades, ya sea de manera individual o por equipo. Estas actividades permiten probar el conocimiento previo contra el nuevo aprendizaje.</li> <li>• Establecer retos académicos asociados a las tareas propias de su materia, según el enfoque del programa, a la presencia y uso del equipamiento, a la realidad y al contexto donde se educa. Estas acciones permitirán atribuir significado al conocimiento nuevo.</li> <li>• Permitir la exploración de sitios web previamente seleccionados, ligada a la realización de una tarea educativa con una finalidad explícita.</li> <li>• Establecer tareas en las que los alumnos, de manera individual o por equipo, analicen diferentes documentos, comparen información, sintetizen e integren cuadros comparativos, creen textos y compartan sus puntos de vista. Crear las condiciones para que los alumnos reciban información en sus equipos, la procesen, concebir nuevos datos y colocarlos en común, transfiriéndolos a otros equipos de trabajo, previa concentración de la información a través de la máquina del docente.</li> <li>• Integrar carpetas con los productos de aprendizaje en archivos electrónicos, por alumno.</li> </ul> <p><b>Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar a los alumnos realizar las actividades de evaluación de los Objetos de aprendizaje que envió por medio de la red local.</li> <li>• Orientar la revisión grupal de los productos de aprendizaje mostrando, en el pizarrón electrónico, el avance en el desarrollo de los Oda.</li> <li>• Organizar que los alumnos coloquen en el pizarrón electrónico los archivos electrónicos generados por equipo o en forma individual.</li> <li>• Organizar la resolución de reactivos para el contenido analizado. Enviar los reactivos a las máquinas de los alumnos y captar los resultados. Mostrar los logros en pantalla y orientar un ejercicio grupal para valorar el logro del aprendizaje esperado.</li> </ul> <p><b>Término de la clase (5 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagar y guardar el equipo.</li> </ul>	<p><b>Acciones individuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar las actividades realizadas contra la planeación.</li> <li>• Valorar si se alcanzó o no el aprendizaje esperado.</li> <li>• Valorar si el uso del equipamiento tecnológico fue pertinente o no a la tarea educativa.</li> </ul> <p><b>Acciones en colegio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar la sesión videograda. Realizar comentarios sobre cómo mejorar el uso del equipamiento tecnológico en función de la tarea educativa.</li> <li>• Identificar mejoras.</li> <li>• Compartir logros con otros docentes de otras escuelas.</li> </ul>

Continúa

<p>Estas actividades pueden realizarse en un mínimo de una hora.</p>	<p>Estas actividades pueden planearse para tiempos variables, por ejemplo, para una hora de clase o más. Debe considerarse que a nivel de planeación didáctica, las alternativas generales para los docentes son las siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sesión de aprendizaje</b> (para su desarrollo en una hora de clase).</li> <li>• <b>Secuencia de aprendizaje</b> (para su desarrollo en más de una hora de clase).</li> <li>• <b>Proyecto didáctico</b> (para su desarrollo en más de una hora de clase).</li> </ul>	<p>Estas actividades pueden realizarse en un mínimo de una hora.</p>
--	--	--

Cuadro 22.

Otro aspecto es el uso de diferentes herramientas de comunicación y colaboración, mismos que se describen en los esquemas siguientes.

### Herramientas de colaboración y su aplicación general

Se entiende por “aplicación general” el empleo de estas herramientas en ambientes no presenciales, e incluso no escolares, en horarios abiertos, en tiempos libres de uso, por usuarios sin un perfil específico.

**Correo electrónico.** Es un servicio de red que permite a los usuarios, mediante sistemas de comunicación electrónicos, enviar y recibir mensajes rápidamente.

Esquema de uso bajo: Recibir y enviar información en tiempo asincrónico.

Esquema de uso medio: Intercambiar información y construcción colaborativa entre personas separadas geográficamente.

Esquema de uso alto: Formar redes sociales de conocimiento, comunidades virtuales o redes virtuales de aprendizaje.

**Wiki.** Es un sitio web construido alrededor de un tema, cuyas páginas son editables por varias personas o usuarios de la red. Es equiparable a una biblioteca en la red, pero construida en forma voluntaria por distintas personas, sin que exista consenso entre ellas sobre lo que se publica.

Esquema de uso bajo: Consultar temas desconocidos, o poco conocidos por la personas.

Esquema de uso medio: Editar la información por las personas participantes, conozcan o no el lenguaje HTML.

Esquema de uso alto: Construir el conocimiento en tiempos asincrónicos y sin necesidad de un consenso sobre lo que se aporta.

**Blog.** Es un sitio web que se actualiza en forma periódica, en el que se recopilan textos o artículos. El autor del *blog* es quien se encarga de la edición de esta bitácora de escritos que generalmente se presentan en orden cronológico.

Esquema de uso bajo: Consultar artículos o textos respecto a un tema, en el *blog* que se utilice.

Esquema de uso medio: Realizar contribuciones respecto del material publicado, con lo que se tiende un puente de comunicación entre las personas en tiempo asincrónico.

Esquema de uso alto: Crear redes sociales de conocimiento con los comentarios de los participantes y de su registro en bitácora.

**Chat.** Conversación electrónica en tiempo real (instantáneamente) entre dos o más personas a través de Internet, se realiza también con audio y video.

Esquema de uso bajo: Comunicación sobre temas diversos entre personas que se encuentran separadas geográficamente. La sesión es un encuentro no previsto.

Esquema de uso medio: Comunicación programada o con un tema de interés establecido.

Esquema de uso alto: Comunicación programada sobre un objeto de conocimiento o una problemática de interés social.

**Foros.** Es una aplicación web que permite discusiones o construcciones en línea, sin necesidad de coincidencia de lugar o tiempo.

Esquema de uso bajo: Discusión o construcción en tiempo asincrónico. Si bien los participantes pueden no conocerse entre sí, el tema del foro es explícito.

Esquema de uso medio: Discusión o construcción en tiempo asincrónico o sincrónico con intercambio de información sobre un tema en común. Los participantes pueden o no conocerse.

Esquema de uso alto: Discusión o construcción en tiempo principalmente sincrónico, donde los participantes se conocen e integran una red social de conocimiento de alto dinamismo.

Cuadro 23.

### Herramientas de colaboración y su aplicación en condiciones escolares

Se entiende por “condiciones escolares” el empleo de estas herramientas en ambientes presenciales, en horarios escolares principalmente matutinos (lunes a viernes de 7:20 a 14 horas), dentro de sesiones de clase (de 50 minutos), donde los usuarios son para efectos del Proyecto Aula Telemática: docentes, directivos y alumnos de educación básica secundaria en edad escolar (de 13 a 16 años).

**Correo electrónico.** Es un servicio del portal federal del proyecto que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes rápidamente.

Esquema de uso bajo: Los alumnos utilizan el correo electrónico en la escuela, en tiempo de clase, para intercambiar información general asociada principalmente a intereses personales. Los docentes sólo permiten o limitan el acceso a la herramienta.

Esquema de uso medio: Los alumnos utilizan el correo electrónico en la escuela, en tiempo de clase para intercambiar información académica con sus compañeros, entregar tareas y establecer acuerdos sobre procedimientos de trabajo en proyectos didácticos. Los docentes coordinan la utilización de la herramienta con fines académicos, asociados a los contenidos del programa.

Esquema de uso alto: Los alumnos utilizan el correo electrónico dentro y fuera de la escuela, comunicándose con alumnos de su grupo, de otros grupos de la escuela o de otras escuelas para intercambiar información académica, asociada al desarrollo de los contenidos y al desarrollo de proyectos escolares. Los docentes plantean los proyectos, la finalidad de la comunicación e incentivan el intercambio de aprendizajes; además, utilizan de forma articulada esta herramienta con otras.

**Wiki.** Es un sitio web construido en el portal federal alrededor de un tema, cuyas páginas son editables por varias personas o usuarios de la red.

Esquema de uso bajo: Los alumnos usan la *wiki* como fuente de consulta para temas de interés general. Los docentes sólo permiten o limitan el acceso a la herramienta.

Esquema de uso medio: Los alumnos usan la *wiki* para consulta y realizan algunas aportaciones. Los docentes determinan previamente la temática de la *wiki* con base en los contenidos del curso; además, revisan la pertinencia de la información publicada.

Esquema de uso alto: Los alumnos trabajan en forma colaborativa dentro y fuera de la escuela con metas claras en la construcción colectiva de un texto de la *wiki* que profundiza en algún contenido programático o de interés académico. Los docentes, en colegio o con los alumnos, determinan la temática de la *wiki*, relacionándola con los contenidos de una o más materias, promueven la participación de los alumnos, los asesoran y revisan las aportaciones; además, utilizan esta herramienta con otras, de forma articulada.

**Blog.** Es un sitio web del portal federal donde se recopilan textos y artículos, y se actualiza en forma periódica. El autor del *blog* es quien se encarga de la edición de esta bitácora con escritos que generalmente se presentan en orden cronológico.

Esquema de uso bajo: Los alumnos usan el *blog* como fuente de consulta de la información colocada por los maestros. Los docentes sólo permiten o limitan el acceso a la herramienta.

Esquema de uso medio: Los alumnos colaboran con comentarios a los textos publicados, además, publican pequeños textos o tareas en el *blog*. Los docentes establecen una temática general para el *blog*, ligada al desarrollo de los contenidos, hacen las principales aportaciones, promueven el uso del *blog*, establecen criterios mínimos para que los alumnos hagan sus contribuciones, revisan las publicaciones de los alumnos en forma individual y realizan algunos comentarios a estas publicaciones.

Esquema de uso alto: Los alumnos publican artículos o textos, tanto seleccionados como contruidos, alrededor de un contenido curricular o de un proyecto dentro y fuera de la escuela. Los docentes, en colegio o incluso con los alumnos, establecen una temática general para el *blog* ligada al desarrollo de los contenidos, promueven el uso del *blog*, establecen criterios mínimos para que los alumnos hagan sus contribuciones, revisan las publicaciones de los alumnos, éstas son aportaciones mayoritarias, realizan comentarios y se exploran nuevas formas de utilización del *blog* como portafolio de evidencias de aprendizaje, además, hacen un uso articulado de esta herramienta con otras.

**Chat.** Conversación electrónica en tiempo real (instantáneamente) entre dos o más personas a través de Internet, en el portal federal.

Esquema de uso bajo: Los alumnos usan el *chat* para comunicarse sobre temas de interés personal, no ligados al desarrollo de los contenidos. Los docentes sólo permiten o limitan el acceso a la herramienta.

Esquema de uso medio: Los alumnos utilizan las salas de *chat* con un propósito académico definido. La comunicación se realiza con compañeros de su mismo grupo, en tiempo de clase. Los docentes coordinan la comunicación y realizan intervenciones menores sobre las aportaciones de los alumnos.

Esquema de uso alto: Los alumnos utilizan las salas de *chat* con un propósito comunicativo definido que les permite argumentar y discernir respecto a los aprendizajes, dentro y fuera de la escuela. Los docentes actúan como mediadores de las intervenciones y valoran las aportaciones de los alumnos, considerando principalmente la temática objeto de la comunicación y, en menor medida, los aspectos semánticos y sintácticos; además, utilizan esta herramienta con otras, de forma articulada.

*Continúa*

**Foros.** Es una aplicación web del portal federal que da soporte a discusiones u opiniones en línea.

Esquema de uso bajo: Los alumnos usan el foro en horario escolar para compartir sus puntos de vista, sobre temas de interés personal, no ligado al desarrollo de los contenidos. Los docentes sólo permiten o limitan el acceso a la herramienta.

Esquema de uso medio: Los alumnos usan el foro en horario escolar para compartir sus puntos de vista, sobre temas académicos y realizar algunas aportaciones a las opiniones de sus compañeros. Los docentes organizan el foro con base en los contenidos del curso, son los mediadores y moderadores del proceso de comunicación ellos, directamente o con apoyo de algunos alumnos, integran las conclusiones del foro y las envían a los participantes.

Esquema de uso alto: Los alumnos participan en el foro dentro y fuera de la escuela, argumentando una posición u opinión fundamentada, asociada a los contenidos de una o más asignaturas. Los docentes organizan el foro con base en los contenidos del curso, invitan a alumnos del grupo, grado, escuela y otros planteles; son los mediadores y moderadores del proceso de comunicación, coordinan la integración de las conclusiones y su envío a los participantes, y utilizan esta herramienta con otras, de forma articulada.

**Vínculos.** Es un enlace a páginas electrónicas. También se conocen como hiperenlaces, enlaces o *links*.

Esquema de uso bajo: Los alumnos usan los vínculos de manera libre, sin intención explícita, ligada al desarrollo de un contenido, en horario escolar para fines de exploración únicamente. Los docentes sólo permiten o limitan el acceso a los vínculos.

Esquema de uso medio: Los alumnos consultan algunos enlaces propuestos por sus maestros. Los docentes colocan vínculos a páginas que los alumnos pueden consultar para apoyar su aprendizaje; además, docentes y alumnos colocan vínculos en sus proyectos escolares que ellos mismos descubren.

Esquema de uso alto: Los alumnos y docentes enriquecen los vínculos a través de espacios de comunidades virtuales, *blogs* y *wikis*, creadas por la comunidad escolar y por otras comunidades con quienes han trabajado en proyectos didácticos.

**Lecturas.** Son recomendaciones de lecturas propuestas por los docentes.

Esquema de uso bajo: Los docentes colocan sugerencias de lecturas que los alumnos realizan para apoyar su aprendizaje. Los alumnos consultan algunas de las propuestas de sus maestros.

Esquema de uso medio: Los docentes y los alumnos colocan, en sus proyectos escolares, sugerencias de lecturas.

Esquema de uso alto: Los alumnos y docentes enriquecen las lecturas, por medio de espacios en comunidades virtuales, *blogs* y *wikis*, creadas por la comunidad escolar y por otras comunidades con quienes han trabajado en proyectos colaborativos.

**Tareas.** Son actividades que permiten a los alumnos desarrollar habilidades y competencias distintas que se requieren para el logro de los aprendizajes señalados en cada una de las asignaturas.

Esquema de uso bajo: Los docentes colocan tareas tradicionales para los alumnos. Los alumnos realizan dichas tareas.

Esquema de uso medio: Los docentes y alumnos crean tareas ligadas a los contenidos donde se vincula la creatividad del alumno, la toma de decisiones, con un uso moderado de algunas herramientas tecnológicas.

Esquema de uso alto: Los docentes y alumnos crean tareas ligadas a los contenidos donde su vincula la creatividad del alumno, su toma de decisiones, con un uso articulado de herramientas tecnológicas y proyectos de colaboración.

**Documentos.** Son archivos que los docentes colocan para que los alumnos apoyen sus actividades de aprendizaje.

Esquema de uso bajo: Los docentes colocan documentos de consulta para los alumnos a fin de apoyar su aprendizaje. Éstos consultan algunas de las propuestas de sus maestros.

Esquema de uso medio: Docentes y alumnos colocan documentos creados por ellos mismos en clase o en las sesiones o proyectos.

Esquema de uso alto: Los alumnos y docentes enriquecen los documentos a través de la publicación de aquellos creados con otras comunidades de aprendizaje de la propia escuela o de otras con quienes colaboran.

**Encuestas.** Cuestionarios que permiten a docentes y alumnos obtener datos, en forma rápida, sobre un contenido o tema de interés.

Esquema de uso bajo: Los docentes utilizan las encuestas para conocer datos de sus alumnos, como dirección y edad.

Los alumnos participan en las encuestas y revisan los resultados con el docente.

Esquema de uso medio: Los docentes y alumnos elaboran alguna encuesta sobre los temas abordados.

Esquema de uso alto: Los alumnos y docentes elaboran encuestas que permiten a los alumnos trabajar sus proyectos escolares y vincular la información con otras herramientas como las *wiki* y los *blogs*.

*Cuadro 24.*

### Componente de acompañamiento

El componente de acompañamiento está estrechamente vinculado a los componentes pedagógico y tecnológico, y al concepto de formación permanente, se concreta en un esquema de acompañamiento asociado a la operación del Proyecto Aula Telemática, donde se brinda a directivos y docentes elementos de formación permanente asociados a sus competencias en el uso de las TIC.

Con base en las dimensiones cognitivas de Benjamin Bloom, revisadas recientemente por Anderson, se reconocen seis niveles cognitivos caracterizados genéricamente por la orientación a conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.

Estos niveles se aplican a las habilidades y competencias en el uso de las tecnologías de la comunicación e información de los docentes y se asume, para fines de la orientación general de las acciones de acompañamiento del proyecto, que los docentes de educación básica se encuentran en una dimensión cognitiva inicial, caracterizada por el conocimiento y la comprensión.

Esta apreciación se fortalece con los argumentos siguientes.

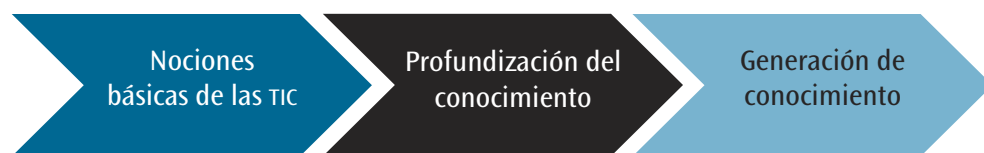
- En el documento *Principales cifras. Ciclo escolar 2006-2007, Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos*, se reportan 206 635 docentes de educación preescolar; 563 022 de primaria y 356 133 de educación secundaria, es decir, 1 125 790 docentes. El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 reconoce que hasta 2006 había sólo 220 mil maestros capacitados en uso de tecnologías en el aula. Ambos datos muestran que es reducido el número de docentes de educación básica con algún tipo de capacitación, comparado con el total de docentes en educación básica.
- Enciclomedia, el programa de uso de tecnología con mayor cobertura hasta 2006, abarcó únicamente grupos y alumnos de 5° y 6° de educación primaria, llegaron a 146 911 aulas equipadas de un total de 1 199 677 grupos de educación básica reportados en el ciclo escolar 2006-2007. Nuevamente, ambos datos muestran que es reducido el número de docentes de educación básica participantes en algún programa de uso de tecnologías en comparación con el total de docentes de educación básica. Por otra parte, otros docentes están concentrados en dos de los nueve grados que abarcan conjuntamente los niveles de educación primaria y secundaria.

Avanzar en el desarrollo de competencias docentes en materia de uso educativo de las tecnologías es una tarea que debe contemplar acciones a mediano y largo plazos, pues no es alcanzable, en el corto plazo, elevar las competencias de los docentes de educación básica en función de las dimensiones cognitivas e incrementar el número de docentes con algún tipo de capacitación. Esto sin considerar que la práctica de la certificación de competencias docentes, en el caso de las TIC, era casi inexistente al inicio de la Administración Federal 2006-2012.

En atención a la situación descrita, el proyecto adopta el enfoque de la UNESCO en materia de estándares de competencia en TIC para docentes, por dos razones:

- Ofrecer un esquema de desarrollo gradual de competencias de tres enfoques.
- Establecer que los tres enfoques comprenden competencias en ámbitos que van más allá de las competencias tecnológicas básicas.

Con estas consideraciones, el esquema de mediano y largo plazos del componente de acompañamiento del proyecto es el ya citado en el horizonte temporal, al inicio del presente anexo. Para efectos de una mayor descripción, los enfoques adoptados de estándares de competencia en TIC para docentes son los siguientes.



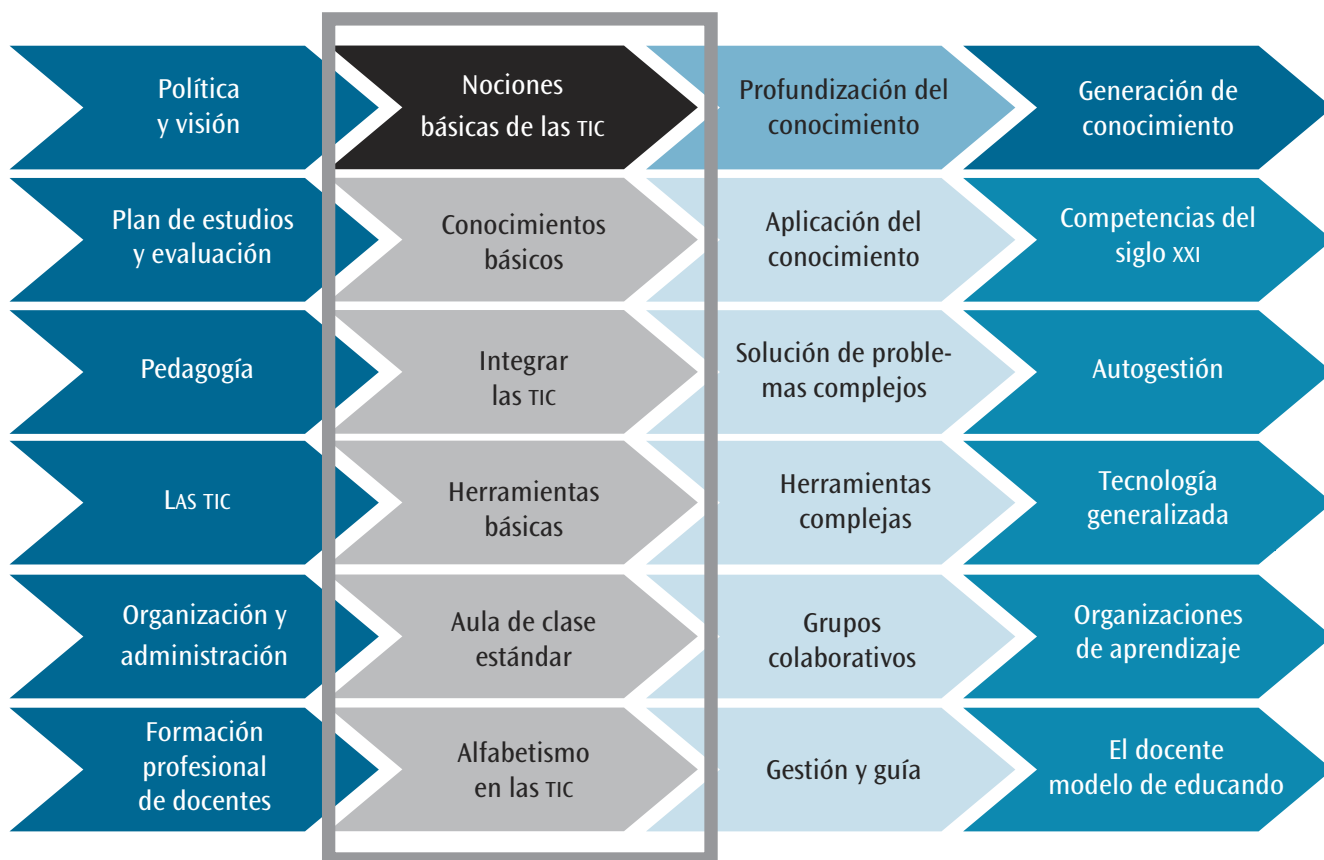
Cuadro 25.

Como lo establece la UNESCO, “a través de estos enfoques, los estudiantes de un país y, en última instancia, sus ciudadanos y trabajadores adquieren competencias cada vez más sofisticadas para apoyar el desarrollo económico, social, cultural y ambiental, a la vez que obtienen un mejor nivel de vida”. Cada uno de estos enfoques tiene repercusiones diferentes para los otros componentes del sistema educativo.

- Pedagogía.
- Práctica y formación profesional docente.
- Plan de estudios (currículo) y evaluación.
- Organización y administración de la institución educativa.
- Utilización de las TIC.

El enfoque que adopta el Proyecto Aula Telemática en la Administración Federal 2007-2012 aparece enmarcado en el esquema siguiente.

**UNESCO. Estándares de competencias en las TIC para docentes**



Cuadro 26.



Con este enfoque del desarrollo gradual de “Nociones básicas de las TIC”, en el Proyecto Aula Telemática, el componente de acompañamiento operará por medio de las herramientas abajo listadas, ya sea que se trate de estudios de fase experimental o de etapas de generalización.

- Capacitación inicial sobre el proyecto. Se realiza con la finalidad de que docentes y directivos que participan en el proyecto cuenten con los conocimientos necesarios para realizar sus funciones dentro del proyecto.
- Cursos en línea. Corresponde a las alternativas mediante las cuales los profesores pueden recibir ayuda para utilizar los sistemas del proyecto. Estas ayudas son herramientas que residen en el sistema y que se han organizado de una forma didáctica para guiar a los profesores en su utilización.
- Asesoría pedagógica permanente. Esta asesoría se ofrecerá sobre el uso educativo de las herramientas, sistemas y apoyos del proyecto, tanto presencialmente como a distancia, por medio del portal del proyecto, la mesa de ayuda pedagógica y los medios destinados para ello.
- Asesoría tecnológica permanente. Esta asesoría se ofrecerá sobre cuestiones de funcionamiento del equipamiento tecnológico (*hardware, software* y conectividad), así como sobre el mantenimiento preventivo y correctivo tanto presencialmente como a distancia, por medio del portal del proyecto, la mesa de ayuda tecnológica y de otros medios destinados para tal fin.
- Redes sociales de conocimiento. Se conformarán con la integración, vía medios, de actores educativos participantes en el proyecto (directivos, docentes, alumnos y padres de familia) que se comunicarán con sus pares, intercambiando información sobre su intervención pedagógica en el proyecto, logros y lecciones aprendidas en el desarrollo del programa de trabajo de la escuela y en su nivel de intervención.
- Diagnóstico, capacitación y certificación de competencias docentes. Operará previo acuerdo con el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, tanto del proceso como del esquema de competencias, sea o no por medio de una norma técnica de competencias laborales desarrolladas en 2008.

En el mismo sentido, ya sea que se trate de estudios de fase experimental o de etapas de generalización, se capacitará a todo el personal de manera que alcance las competencias necesarias para realizar sus funciones como docentes o directivos. Cuando se trate de herramientas como la capacitación inicial, la asesoría pedagógica o las redes sociales de conocimiento, las temáticas centrales serán las siguientes.

- Proyecto Aula Telemática.
- Propósitos de la fase experimental o, en su caso, de las fases de generalización.
- Programa de trabajo, propósitos, metas mínimas para las escuelas e intervenciones pedagógicas.
- Seguimiento y evaluación del proyecto en la escuela, entidad federativa y nacional.
- Modelos tecnológicos y de uso didáctico.
- Versiones completa y ligera del *software* del proyecto.
- Administrador de contenidos (LMS).
- Administrador de clase.

- Banco de planeaciones de clase.
- Banco de Objetos de aprendizaje (Oda).
- Banco de reactivos.
- Sistema de seguimiento de desempeño en el aula.
- Sistema de monitoreo del logro educativo.
- Portal del conocimiento en la educación básica (federal y local).
- *Wiki, chat, blogs*, entre otras herramientas de comunicación y colaboración.

### Componente de gestión

Este componente se refiere a la necesaria coordinación de los recursos, humanos y materiales, para alcanzar los propósitos y los objetivos del proyecto. Implica una fuerte integración entre la estructura, los procesos educativos y el entorno. En este sentido, se considera que la escuela es la unidad básica de gestión, la célula donde se concretan y cristalizan los conceptos que dan vida al proyecto y, por supuesto, a la gestión de la calidad educativa.

Este componente parte de la idea de que es indispensable considerar a la escuela como una organización inteligente, que opere sobre sus propios procesos de gestión y sea capaz de aprender y mejorar sus propios procesos. Contribuye así al logro de los propósitos de transformación escolar, de la reforma de la gestión institucional. Ayuda a superar los obstáculos al logro educativo, como tarea de la reforma de la educación básica, que se explicita en el enfoque general del plan y programas de educación secundaria.

No obstante lo anterior, se reconocen problemas del sector educativo como el desarrollo insuficiente de una cultura de planeación, la ausencia de evaluación, la falta de retroalimentación de información para mejorar su desempeño, la escasa comunicación entre los actores escolares, así como las deficientes condiciones de infraestructura y equipamiento, entre otros. El Proyecto Aula Telemática no pretende solucionar esta problemática sino crear herramientas que promuevan una mejor articulación de los distintos niveles de gestión: desde el federal (macrorganización del programa) hasta la gestión escolar de cada escuela (microrganización), bajo la estrategia de que en la primera se concretan o realizan los procesos educativos.

Con esta perspectiva, se pretende que en cada escuela participante se articulen acciones para fortalecer el modelo de gestión de uso, con lazos hacia acciones como el Programa Escuelas de Calidad que coordina la Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa (DGDGIE) a nivel federal.

Se trata de integrar acciones existentes y articularlas con nuevos sistemas y recursos desarrollados para potenciar la gestión escolar, en el mediano plazo. En estas propuestas destacan:

- El sistema de análisis del desempeño educativo en el aula.
- El sistema para el monitoreo de logro educativo.
- Los modelos de supervisión.
- La automatización de procesos como la administración del formato 911, iniciativa que coordina la Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas (UPEPE).
- Los esquemas de gestión, apoyados en el intercambio de información y comunicación entre las escuelas del proyecto.

Es importante destacar que la utilización de las tecnologías en el Proyecto Aula Telemática no sustituye proceso alguno en operación, sino que se incorpora a las herramientas de planeación, de tal manera que fortalezca los recursos y procesos organizativos de la escuela, haciéndolos más eficaces y eficientes.

El esquema de gestión del Proyecto Aula Telemática se basa en tres rubros:

- La intervención pedagógica articulada y organizada de los distintos actores educativos.
- El desarrollo de acciones graduales de uso y de las tecnologías de la información y comunicación.
- El cumplimiento gradual de 10 propósitos y de metas mínimas ajustadas por cada escuela.

Los propósitos propuestos para las escuelas (para su logro en el estudio de fase experimental y en las etapas de generalización) son los siguientes:

1. Conocer el modelo educativo que sustenta al proyecto.
2. Conocer los recursos y sistemas del proyecto.
3. Capacitarse (con la capacitación inicial) y certificarse.
4. Comunicar las potencialidades del proyecto a padres de familia y alumnos.
5. Reflexionar en sesión e identificar formas de uso de los recursos del proyecto.
6. Probar el uso de sistemas y recursos del proyecto en reunión o individual, de manera previa a su utilización en el aula.
7. Desarrollar clases con un uso discreto de ciertos recursos y sistemas del proyecto como a) probar los sistemas y recursos en actividades de una clase especialmente preparada y b) probar los sistemas y recursos en clases donde se les use de manera articulada con otros apoyos.
8. Desarrollar clases con el apoyo de los sistemas y recursos del proyecto como a) una de cada cinco clases por semana en Español I, Matemáticas I y Ciencias I, en secundaria general o técnica y b) una de las tres materias, en telesecundaria.
9. Capacitación de manera permanente y emplear la asesoría tanto pedagógica como tecnológica.
10. Desplegar la interacción en redes sociales de conocimiento, por medio de la creación y operación de comunidades virtuales donde se socialice lo aprendido.

### **Componente de infraestructura tecnológica**

Este componente comprende tres niveles de infraestructura tecnológica: *hardware*, *software* y conectividad. Es fundamental y remite a la necesidad de contar con el “aula lista”. El equipamiento puede considerarse:

- Modernizar, optimizar y ampliar el uso de los equipos con los que ya cuenta la escuela.
- Efectuar nuevos equipamientos para escuelas que no cuenten con equipo inicial, se deberán realizar las adecuaciones eléctricas necesarias para su correcta operación.

En lo que se refiere a la conectividad, se propone emplear un modelo que permita crear una red de banda ancha con acceso inalámbrico a Internet en escuelas secundarias y primarias seleccionadas, centros de maestros, bibliotecas y hogares, de acuerdo con un filtro de acceso. El modelo de conectividad es el acceso inalámbrico de banda ancha Wimax para disponer Internet a varios sitios físicos en un área determinada. Este modelo fue diseñado como se muestra en el siguiente diagrama.

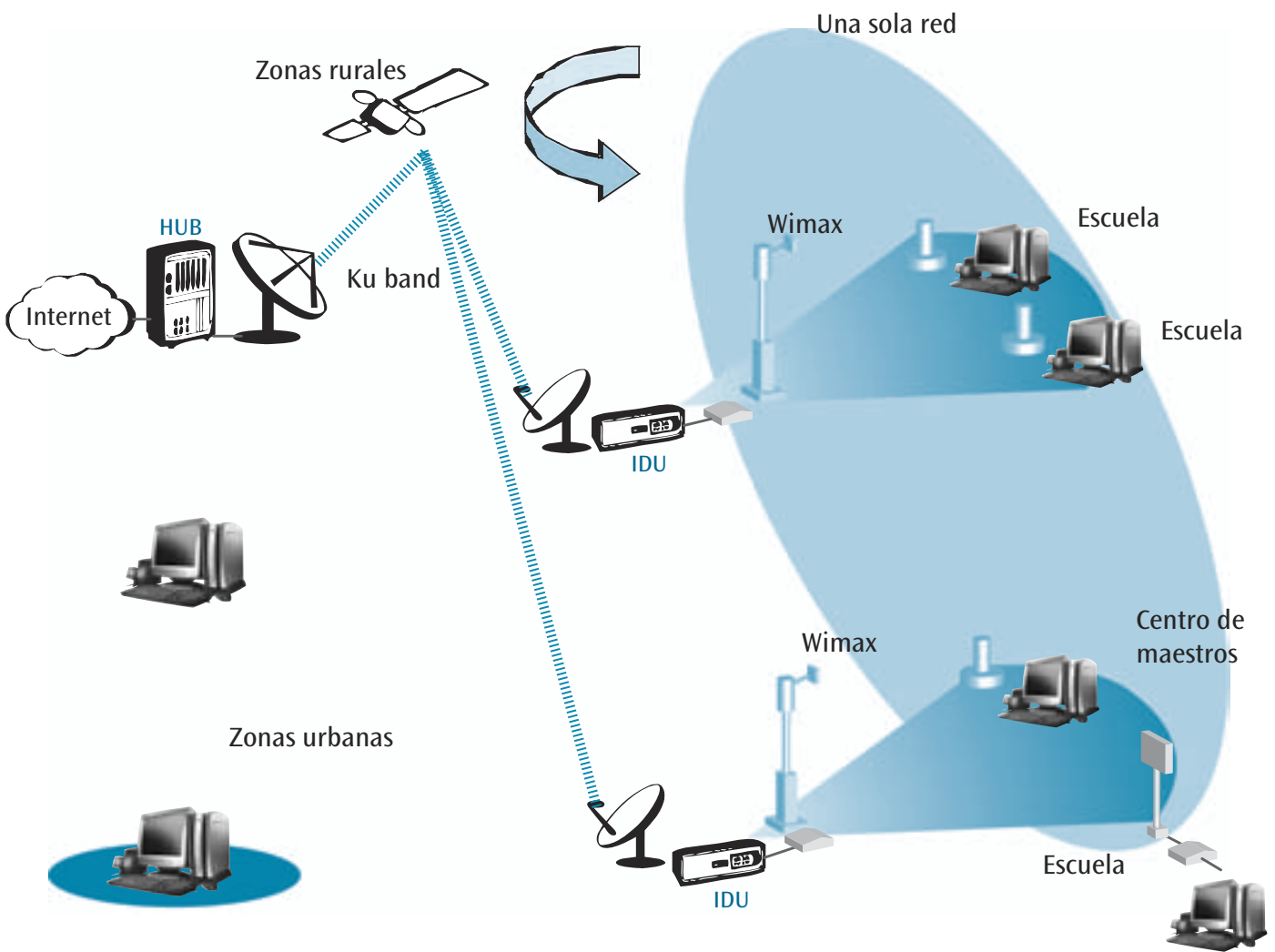


Figura 7.

*Modelos tecnológicos a probar en el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática*

**Modelo de conectividad. (¿Por qué una red Wimax?)**

- Estándar. Wimax es la tecnología de acceso inalámbrico de banda ancha más apoyada por la industria de las telecomunicaciones y de cómputo; es un estándar reconocido por la IEEE 802.16, lo cual es una garantía de interoperabilidad, evolución y escalamiento; además, está respaldado por Wimax Fórum, que aglutina a los 300 proveedores de tecnología más importantes del mundo.
- Precio. Es la solución más barata contra una solución satelital o una solución de servicio de Internet vía terrestre. El costo por sitio conectado vía Wimax es, aproximadamente, \$ 4 500.00 dólares, incluyendo instalación, mantenimiento y monitoreo por 5 años. Uno de los beneficios de ser reconocido estándar en la industria de las TIC, a nivel mundial, los costos de los equipos se reducen por los altos volúmenes de entrega y la integración de tecnologías a su alrededor.
- Integra a otras soluciones. Wimax integra, como una red dorsal (que puede ser la de CFE con fibra óptica o microondas), la acometida de Internet vía terrestre en zonas urbanas y el servicio satelital en caso de las zonas rurales.
- Monitoreo centralizado. Wimax, al integrar a otras tecnologías como Backhaul, actúa como una sola red con monitoreo centralizado y único.
- Cobertura. Wimax despliega el servicio de Internet desde una escuela (estación base) a otras escuelas (hasta 5 en zonas rurales y 10 en zonas urbanas) contra la necesidad de una antena Vsat satelital por escuela en otra solución; con la actual tecnología de Wimax la cobertura es amplia con o sin línea de vista entre el emisor (estación base) y el receptor (CPE).
- Instalación. Wimax no requiere de instalaciones especiales, la estación base es fácil de instalar y los CPE. En los lugares donde no cuentan con energía eléctrica, los equipos Wimax pueden funcionar a 10 w con celdas solares de alimentación, lo cual es ideal para las escuelas en las zonas rurales.
- Tecnología de múltiples aplicaciones. Wimax opera bajo el protocolo IP y por ello reconoce y soporta todos los servicios multimedia desde voz sobre IP (VoIP) a alta velocidad de Internet y transmisión de video.

Dentro del programa, para efectos del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática, se consideran los modelos tecnológicos siguientes:

**Modelo 1: Aula de medios.** Participan escuelas secundarias con aulas telemáticas equipadas mediante el programa suplencia a los estados en ciclos escolares anteriores. Se añade conectividad y contenidos. En este modelo se espera que los alumnos se desplacen de sus aulas habituales a la de medios para realizar las actividades educativas. Éstas se realizan en una relación ideal (un equipo de cómputo por cada tres alumnos); 50 de las 200 escuelas de la muestra nacional del estudio de fase experimental pertenecen a este modelo.

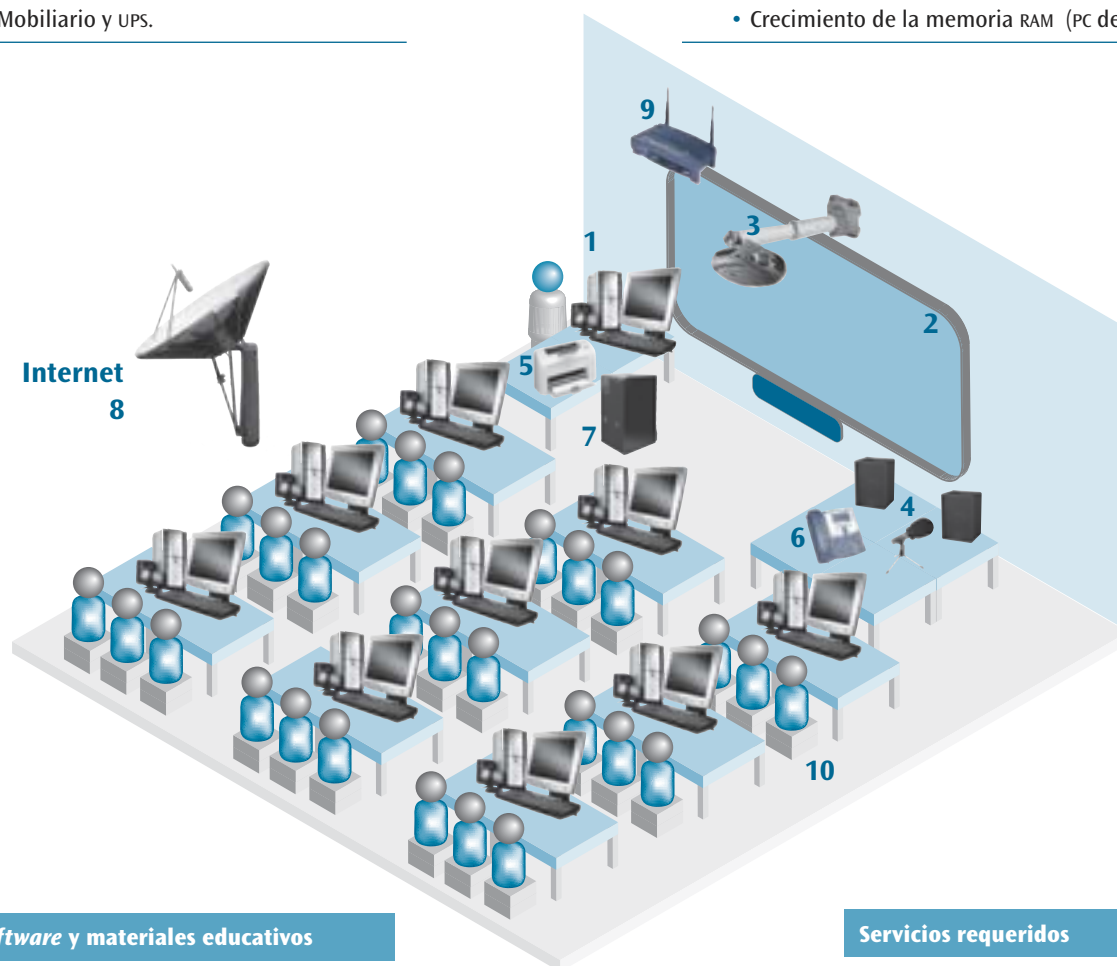
### Aula de medios

#### Equipo actual en el aula

1. PC del maestro.
2. Pizarrón interactivo.
3. Proyector.
4. Equipo de sonido (bocinas y micrófono).
5. Impresora.
6. Teléfono VoIP.
7. Mobiliario y UPS.

#### Equipo complementario

8. Antena satelital.
9. Kit de routers para red inalámbrica o por cable.
10. Una computadora de escritorio por cada tres alumnos. (Dispuestas en tipo escuela o en tipo herradura perimetral).
  - Cableado UTP.
  - Crecimiento de la memoria RAM (PC del maestro).



#### Software y materiales educativos

- Contenidos versión HTML.
- Banco de planes de clase.
- Banco de Objetos de aprendizaje.

#### Servicios requeridos

- Instalación de equipos.
- Internet.
- Soporte y mantenimiento de las aulas.
- Telefonía de voz IP.

Figura 8.

**Modelo 2: *laptop*.** Participan escuelas secundarias que se dotan de un aula telemática que incluye una *laptop* con un disco duro por alumno, según la existencia del grupo seleccionado en la escuela durante el ciclo escolar 2007-2008. Al equipamiento se le añade conectividad y contenidos. Se espera que los alumnos realicen actividades educativas en las aulas, o bien que cada equipo se desplace entre ellas. Usar un equipo *laptop* por alumno; 50 escuelas de la muestra nacional pertenecen a este modelo.

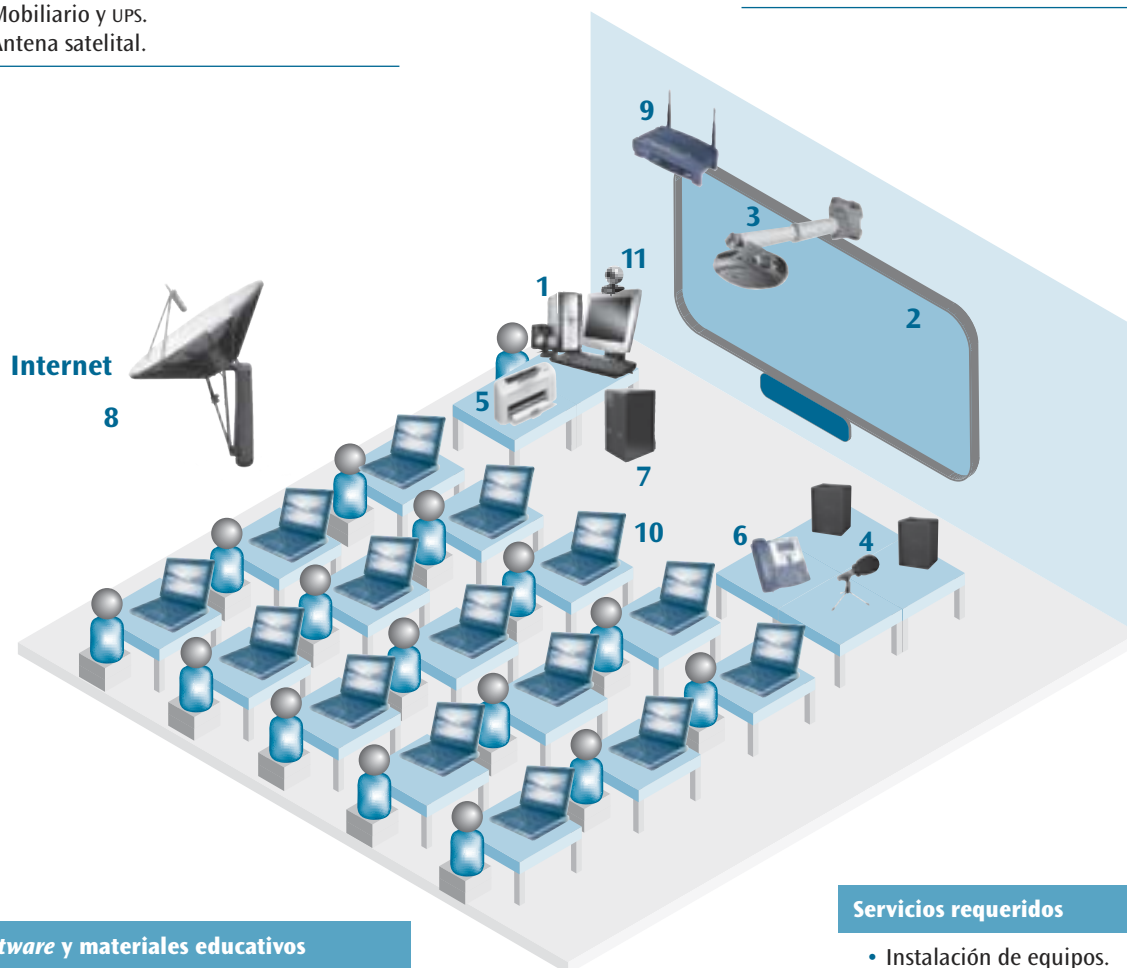
### Aula telemática con *laptop*

#### Equipo actual en el aula

1. PC del maestro.
2. Pizarrón interactivo.
3. Proyector.
4. Equipo de sonido (bocinas y micrófono).
5. Impresora.
6. Teléfono VoIP.
7. Mobiliario y UPS.
8. Antena satelital.

#### Equipo complementario

9. Kit de ruteadores para red inalámbrica.
10. *Laptop*.
11. Cámara documental.
  - Carro de recarga para *laptop*.
  - Cableado UTP.
  - Crecimiento de la memoria RAM (PC del maestro).



#### Software y materiales educativos

- Administrador de contenidos.
- Administrador de clases.
- Banco de planes de clase
- Banco de Objetos de aprendizaje.
- Mediateca: videos interactivos, etcétera.

#### Servicios requeridos

- Instalación de equipos.
- Internet.
- Soporte y mantenimiento de las aulas.
- Telefonía de voz IP.

Figura 9.

**Modelo 3: *laptop* ligera.** Participan escuelas secundarias que son dotadas de un aula telemática que incluye una *laptop* sin disco duro por alumno, según la existencia de alumnos del grupo seleccionado en la escuela durante el ciclo escolar 2007-2008. Al igual que en otros modelos, se añade conectividad y contenidos. Se espera que los alumnos realicen actividades educativas en sus aulas habituales, o bien que el equipo se desplace entre las aulas habituales de los alumnos. Se usa la relación de un equipo *laptop* por cada alumno; 50 escuelas de las 200 de la muestra nacional pertenecen a este modelo.

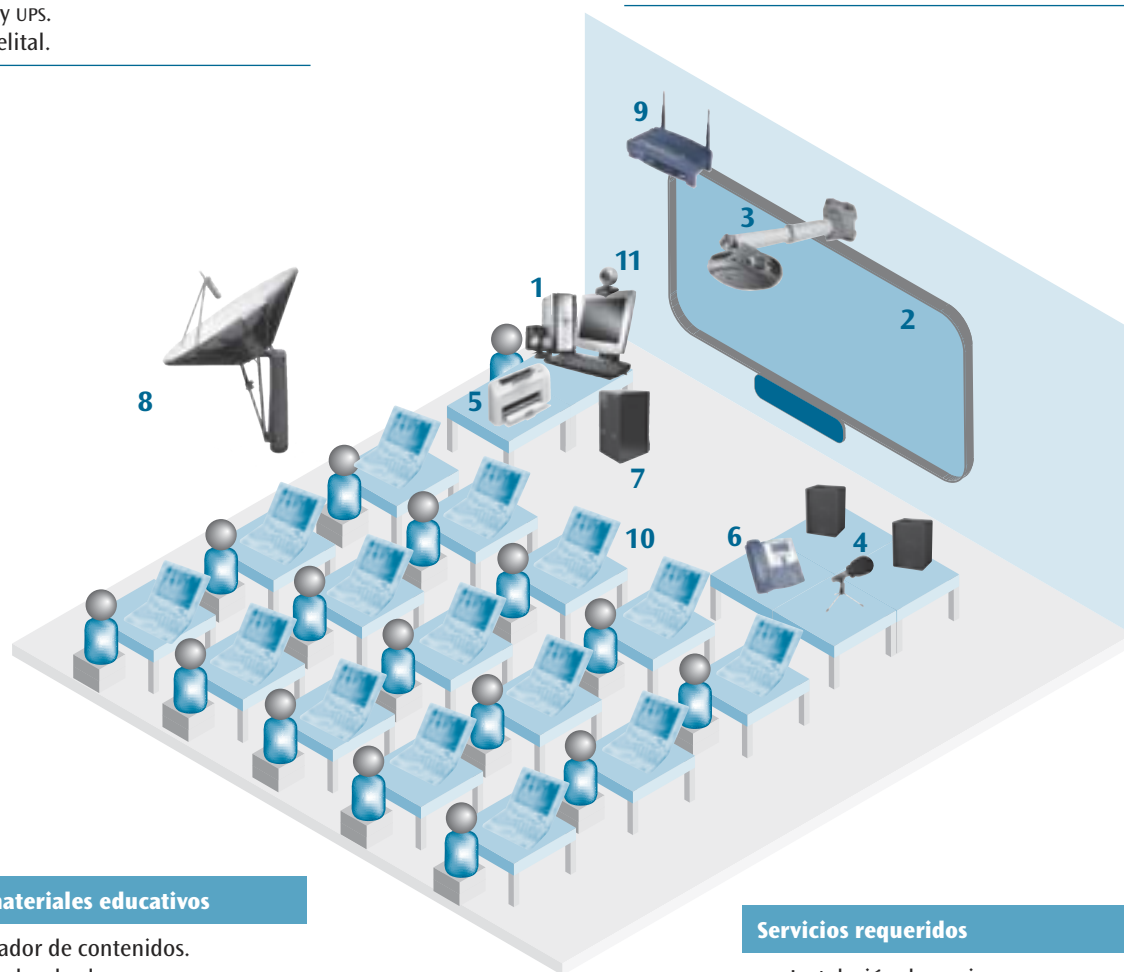
### Aula telemática móvil con *laptop* ligera

#### Equipo actual en el aula

1. PC del maestro.
2. Pizarrón interactivo.
3. Proyector.
4. Equipo de sonido (bocinas y micrófono).
5. Impresora.
6. Teléfono VoIP.
7. Mobiliario y UPS.
8. Antena satelital.

#### Equipo complementario

9. Kit de ruteadores para red inalámbrica.
10. Cuaderno digital (*laptop* ligera).
11. Cámara documental.
  - Carro de recarga para *classmate*.
  - Cableado UTP.
  - Crecimiento de la memoria RAM (PC del maestro).



#### Software y materiales educativos

- Administrador de contenidos.
- Administrador de clases.
- Banco de planes de clase
- Banco de Objetos de aprendizaje.
- Mediateca: videos interactivos, etcétera.

#### Servicios requeridos

- Instalación de equipos.
- Internet.
- Soporte y mantenimiento de las aulas.
- Telefonía de voz sobre IP.

Figura 10.



**Modelo 4: pc fija1.** Éstas fueron las últimas en definirse para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática. De hecho, una primera versión fue la de las escuelas con aulas telemáticas equipadas en ciclos escolares anteriores a 2007 mediante el programa suplencia a los estados. La versión definitiva está compuesta por escuelas equipadas mediante el programa UNETE, y se les añade conectividad y contenidos únicamente. En este modelo, el aula de medios se convierte en el aula permanente de los alumnos. Usa la relación ideal de un equipo PC por cada tres alumnos; 50 escuelas de la muestra nacional pertenecen a este modelo.

### Aula telemática con computadoras fijas

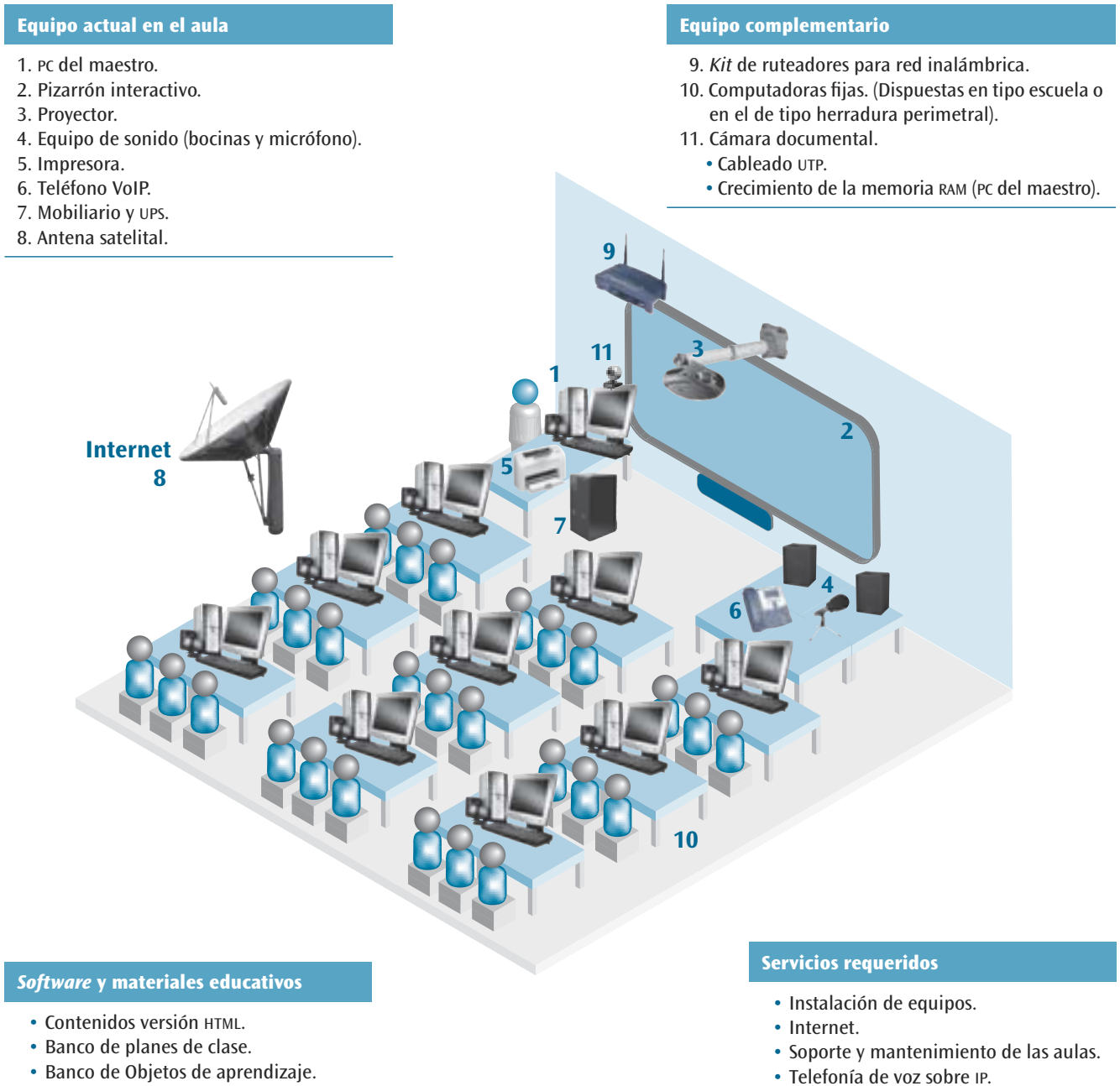


Figura 11.

*Rubros de equipamiento tecnológico en el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula telemática*

Equipamiento con <i>hardware</i>	Equipamiento con conectividad	Equipamiento con contenidos
<p>Aplica únicamente para los modelos 2 (<i>laptop</i>) y 3 (<i>laptop</i> ligera). Incluye el suministro de aulas telemáticas y equipos <i>laptop</i>.</p>	<p>Aplica para los cuatro modelos. Incluye la instalación de antenas con tecnología Wimax (acrónimo de <i>worldwide interoperability for microwave access</i>, interoperabilidad mundial para acceso por microondas), que cubre un radio variable de hasta 22 km. La relación base implica que una antena de este tipo suministre conectividad y servicios de comunicación a dos escuelas, en razón de la distancia entre ellas. Adicionalmente, incluye antenas satelitales que ofrecen el servicio de Internet en la escuela y, a su vez, en instituciones que se encuentran en el radio mencionado con el equipamiento de antenas Wimax. Equipos suscriptores CPE en las escuelas que reciben la señal de la radio base Wimax. Este tipo de tecnología implica que la antena Wimax puede o no estar en la escuela, sin que ello implique no tener el enlace a Internet.</p>	<p><b>Modelos 2 (<i>laptop</i>) y 3 (<i>laptop</i> ligera)</b> Instalación de <i>software</i> en el equipo del maestro (servidor local de la escuela), comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portal escolar (liga de acceso por medio de Internet).</li> <li>• Administrador de contenidos (organiza las sesiones y Objetos de aprendizaje).</li> <li>• Administrador de clase (controla las <i>laptop</i> de los alumnos).</li> <li>• Bases de planeaciones de clase y Objetos de aprendizaje (Español, Matemáticas y Ciencias).</li> <li>• Bases de reactivos.</li> <li>• Sistemas de estándares educativos.</li> <li>• Sistema de monitoreo en el aula.</li> <li>• Sistema de monitoreo del logro educativo.</li> <li>• Herramientas de comunicación <i>wiki</i>, <i>chat</i>, <i>blogs</i> y correo electrónico, entre otras.</li> </ul> <p><b>Modelos 1 (aula de medios) y 4 (pc fija)</b> Instalación de <i>software</i> en el equipo del maestro (servidor local de la escuela), comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenidos versión HTML.</li> <li>• Bancos de planes de clase.</li> <li>• Bancos de Objetos de aprendizaje.</li> </ul>

Cuadro 27.

*Características del equipamiento empleado en el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula telemática*

**Características requeridas de los equipos de cómputo**

1. Computadoras con tarjeta de acceso a red inalámbrica.
2. Computadoras con micrófono y bocinas para establecer la comunicación de telefonía de voz sobre IP (VoIP) como medio de reporte de incidentes de implementación y operación en las aulas.

**Características del *software***

1. Administrador de contenidos. Sus funciones son:
  - a. Ayudar al profesor a ordenar y guiar las actividades académicas de acuerdo al calendario escolar.
  - b. Permitir planear las clases.
  - c. Dar seguimiento al uso de los materiales educativos.
  - d. Permitir el registro de asistencia de alumnos.
  - e. Realizar evaluaciones en línea o registro de los resultados de las evaluaciones parciales y finales.
  - f. Ofrecer listas de verificación y criterios de desempeño.

2. Administrador de equipos. Sus funciones son:
  - a. Mantener el control de las actividades de los alumnos en los equipos asignados a cada uno.
3. Portal educativo. Sus funciones son:
  - a. Ser el punto de acceso a nivel federal y estatal.
  - b. Ofrecer la sección para la formación continua de docentes.
  - c. Ofrecer la sección de evaluación, que incluye bancos de reactivos para alumnos.
  - d. Posibilitar el monitoreo.
  - e. Posibilitar el seguimiento al desempeño individual de los alumnos.
  - f. Ofrecer el servicio de la *wiki* y el correo electrónico, entre otros.
  - g. Dar acceso único a los usuarios, independientemente de la sección a la que ingresen.

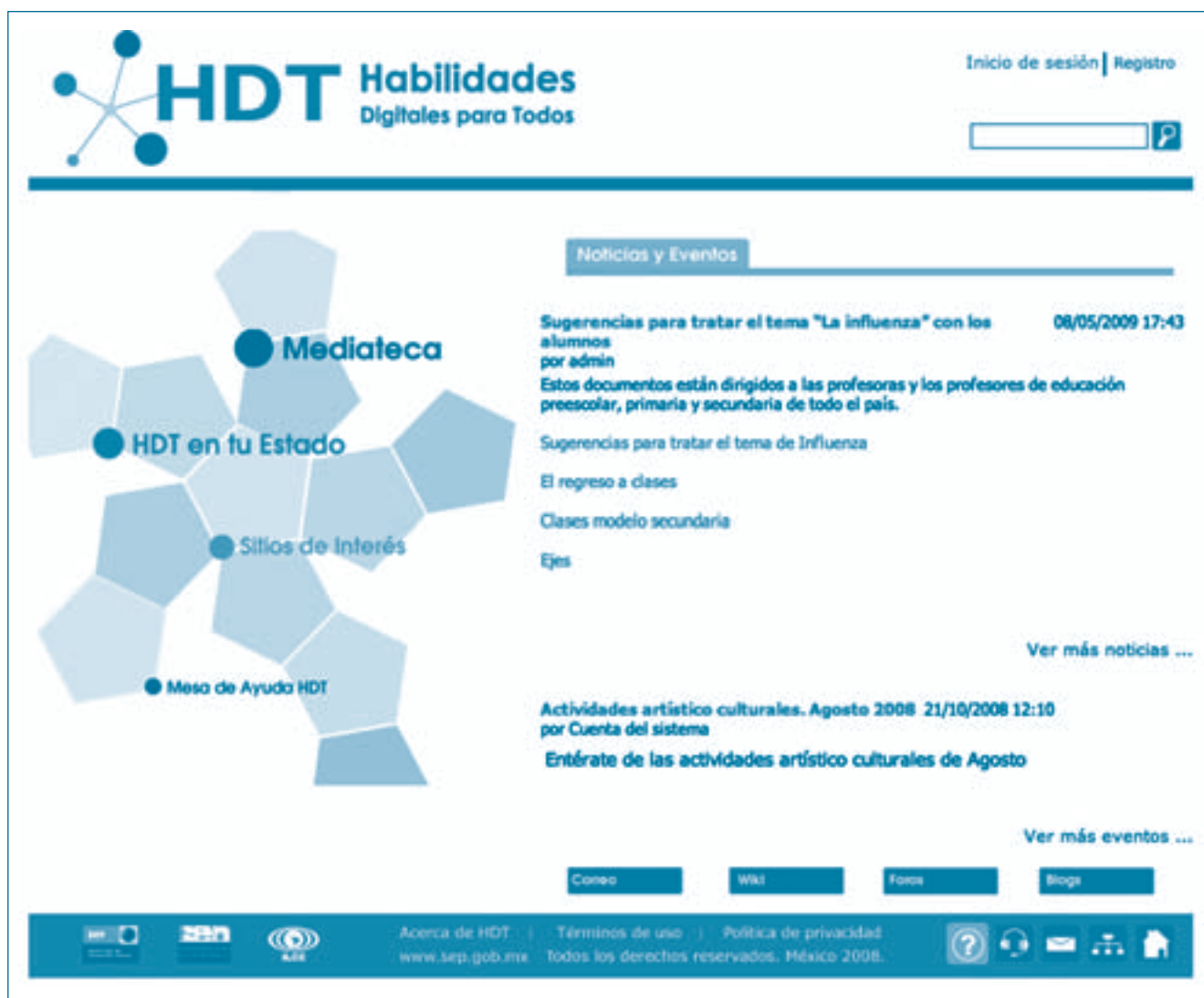
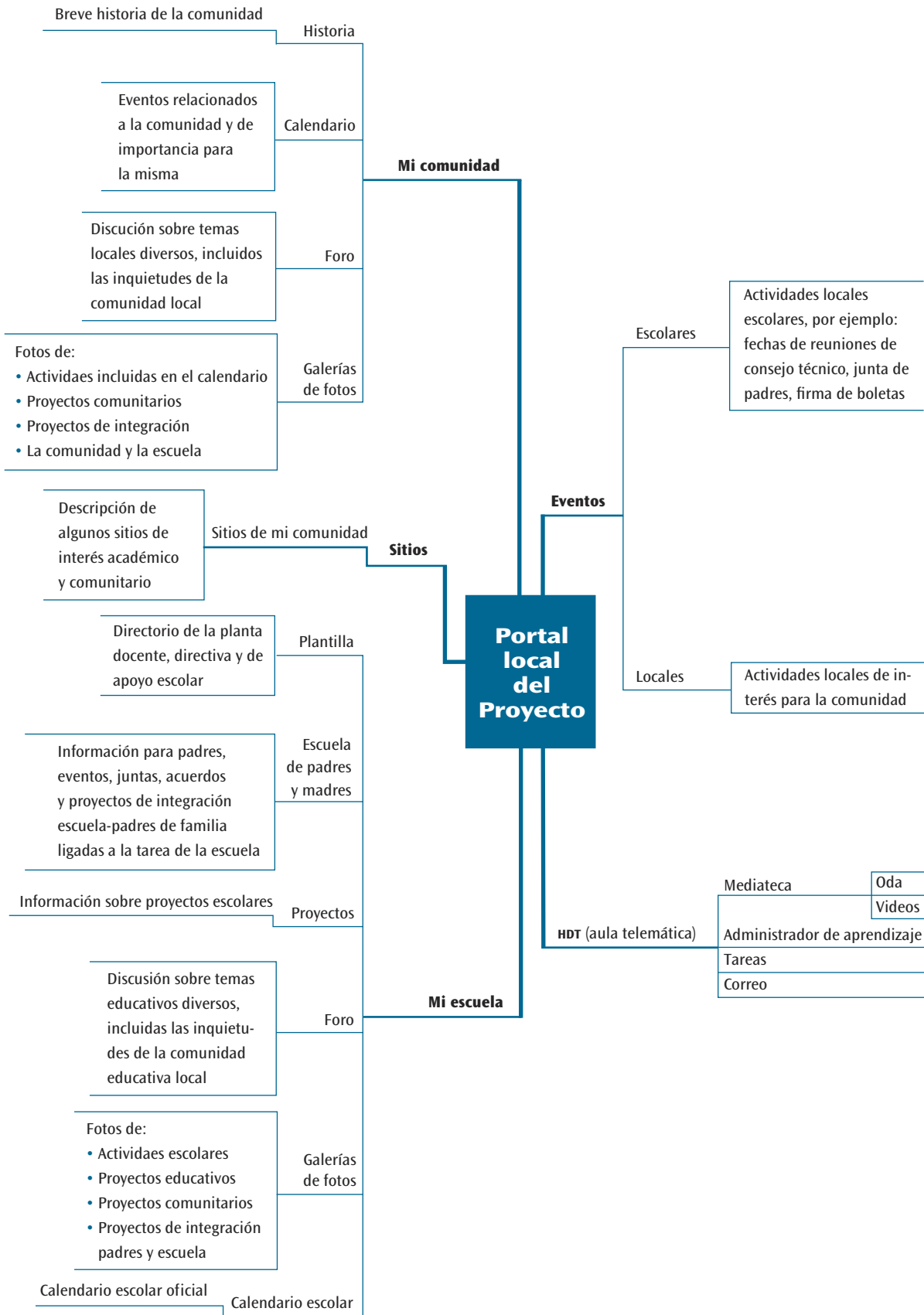
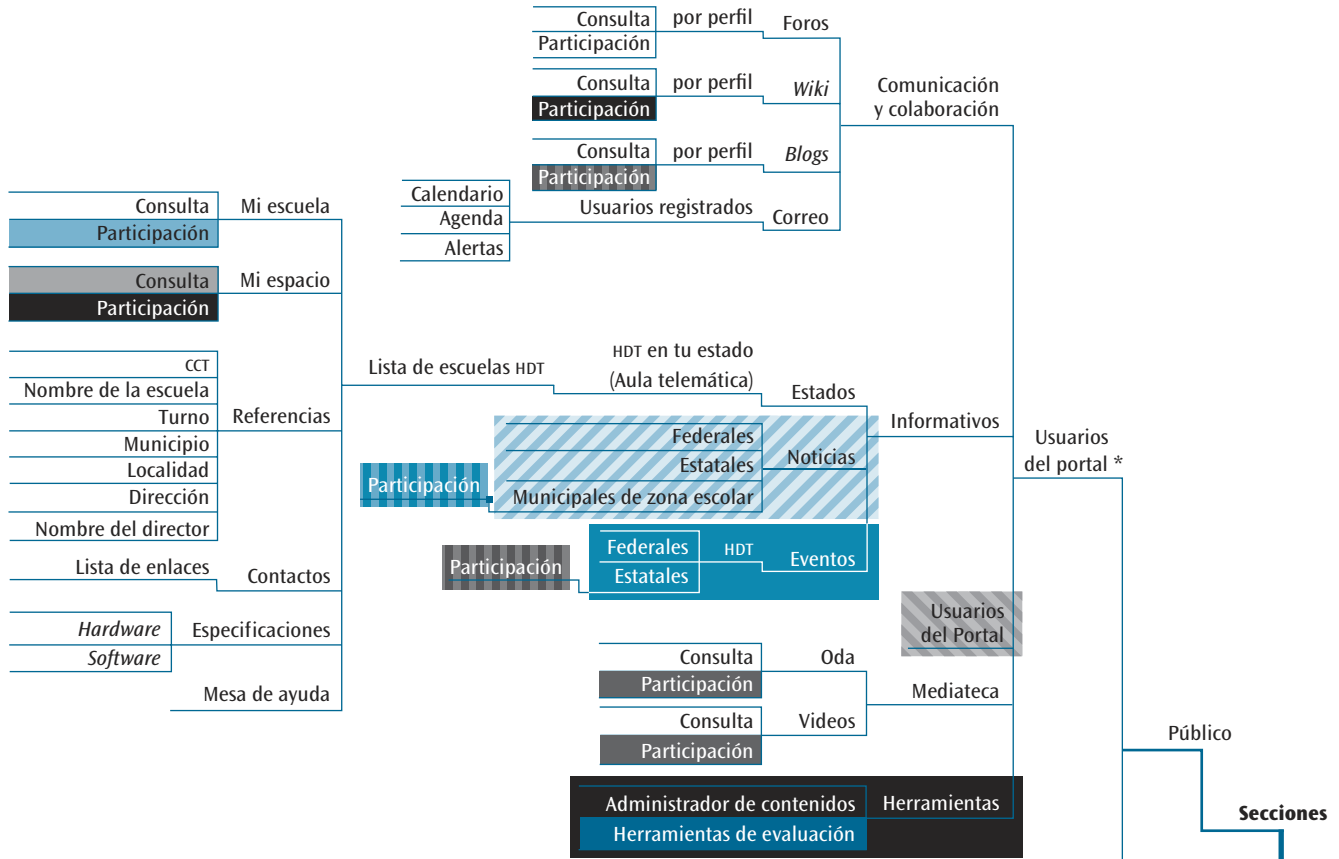


Figura 12.

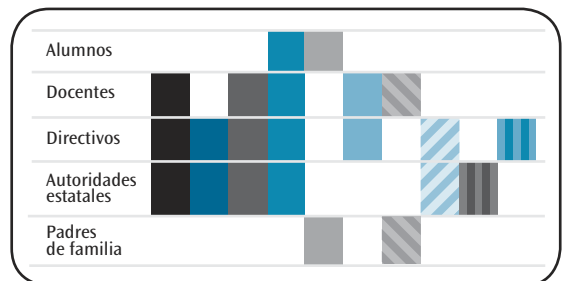


Cuadro 28.

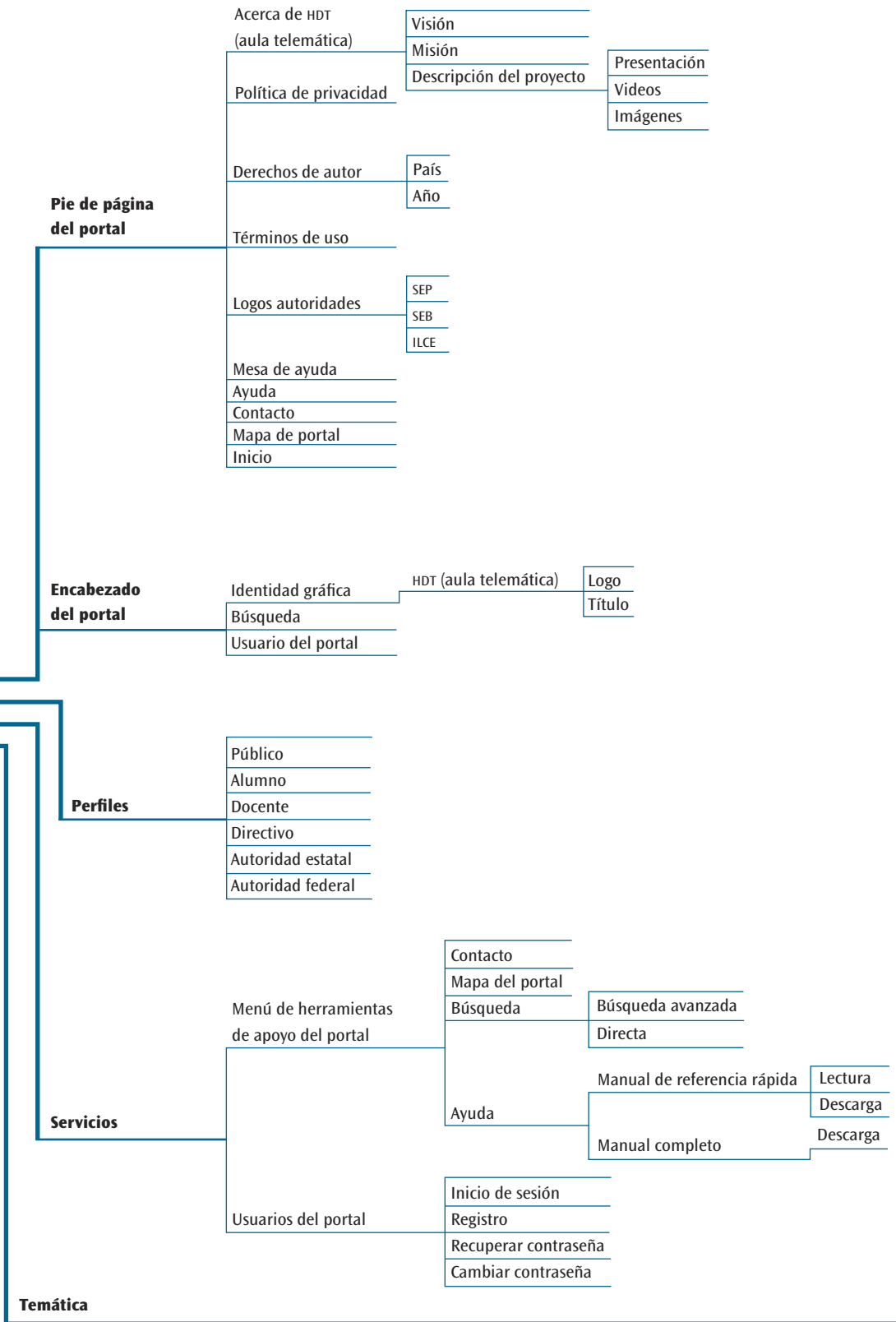
Anexo II

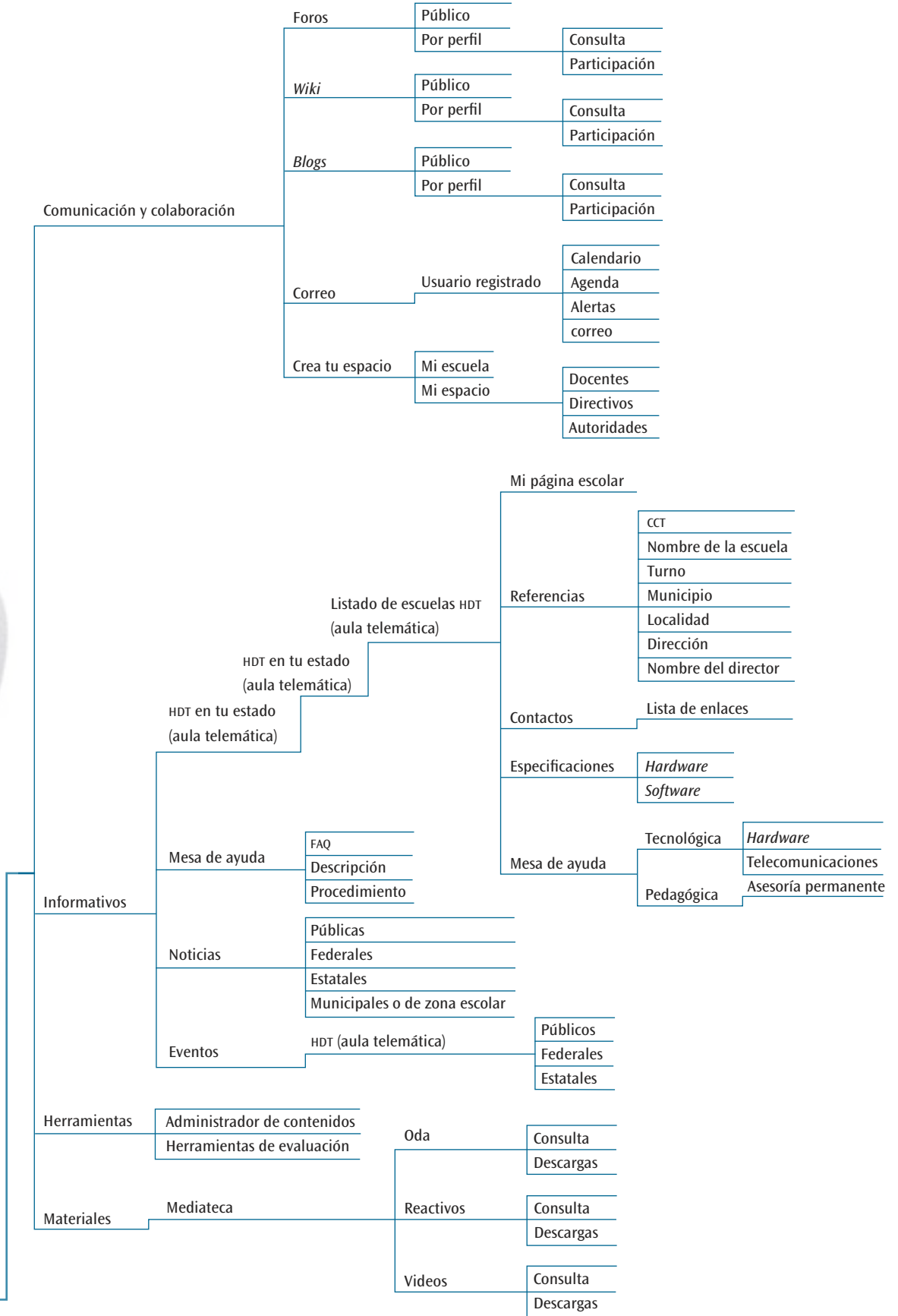


\* Guía de color de usuarios del portal



**federal  
Proyecto**





Cuadro 29.

## Conectividad

Se trata de conectividad de banda ancha y con acceso inalámbrico dentro del plantel, centros de maestros y bibliotecas, diseñada para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática. Se encuentran en el área de cobertura para que los padres ingresen al sistema desde un café Internet o su hogar, si cuentan con una *laptop* o algún equipo personal.

### Red de telecomunicaciones

- Distribución punto multipunto
- Acceso a Internet (0 a 30 kms)
  - ◆ Maestros
  - ◆ Alumnos
  - ◆ Padres
  - ◆ Escuelas
  - ◆ Centros Comunitarios Digitales (e-México)
  - ◆ Sitios públicos
- Servicios
- Internet
  - ◆ VoIP
  - ◆ Video
- Aplicaciones
  - ◆ Aplicaciones en LMS
  - ◆ Planes de clase y Objetos de aprendizaje
  - ◆ Capacitación en línea
  - ◆ Atención en centros de maestros y escuelas
  - ◆ Portal federal-estatal

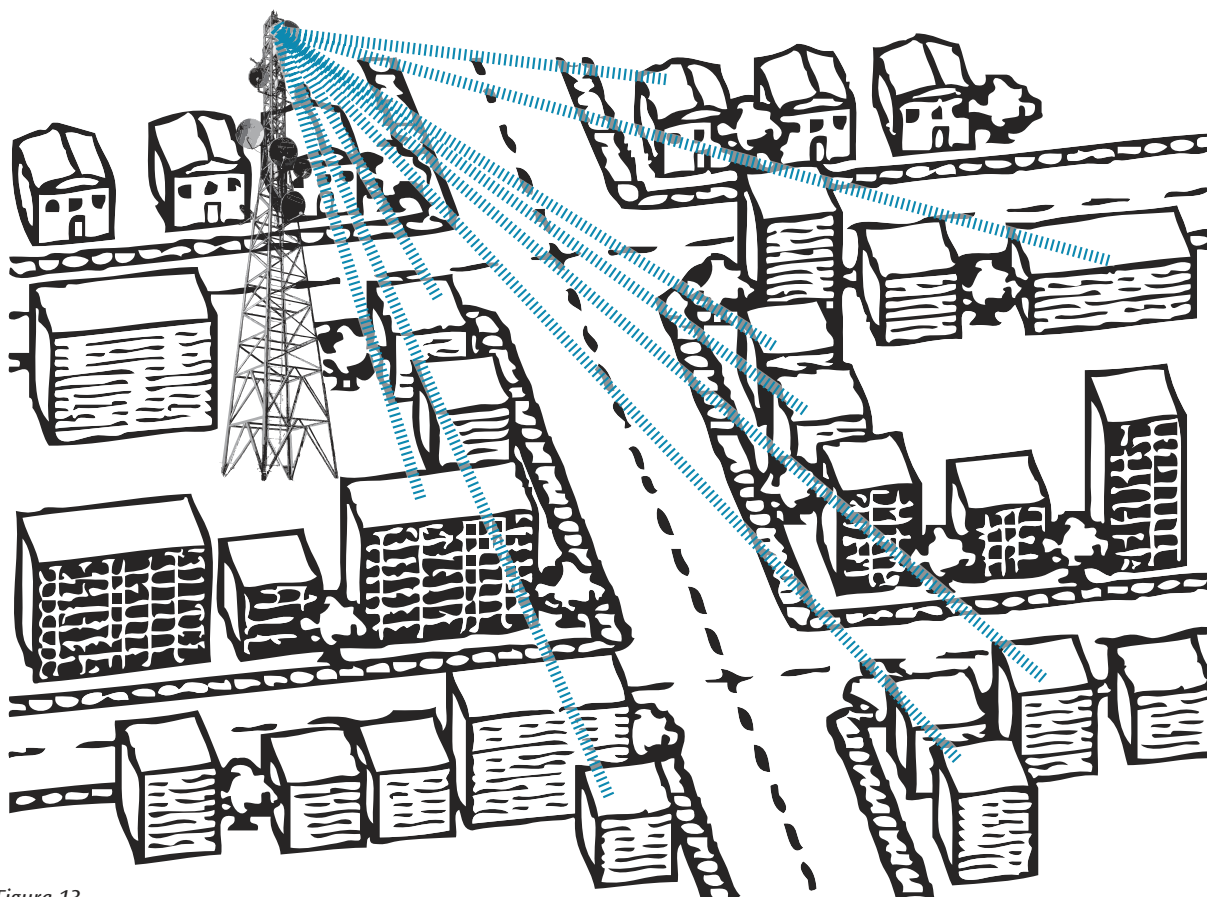


Figura 13.



Esquemas de conectividad local del aula

**Primer esquema de conectividad local para la escuela.** Para la red de la escuela se debe instalar malla de 54 Mbps. En cada edificio donde la señal no llegue adecuadamente se debe colocar un “repetidor de malla de 54 Mbps” y, en cada salón, un *kit* variable en número de puntos de acceso que dé soporte al número de equipos para los alumnos en el aula. Este esquema se empleará en el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática.

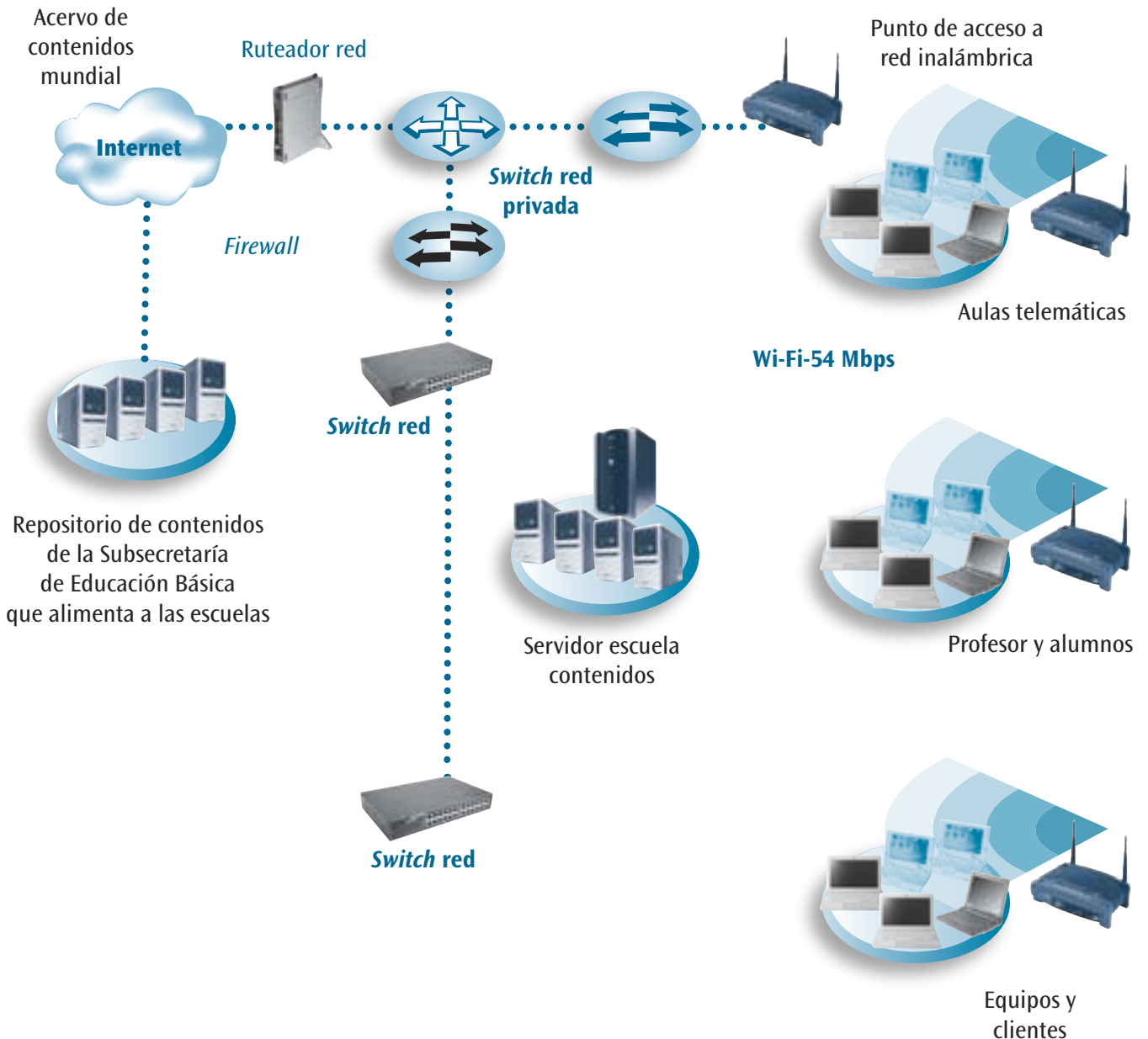


Figura 14.

**Segundo esquema de conectividad en el aula.** El segundo modelo de red implica un interruptor central y el cableado desde el mismo hasta cada salón con un *access point*. Igualmente, este esquema se empleará en el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática.

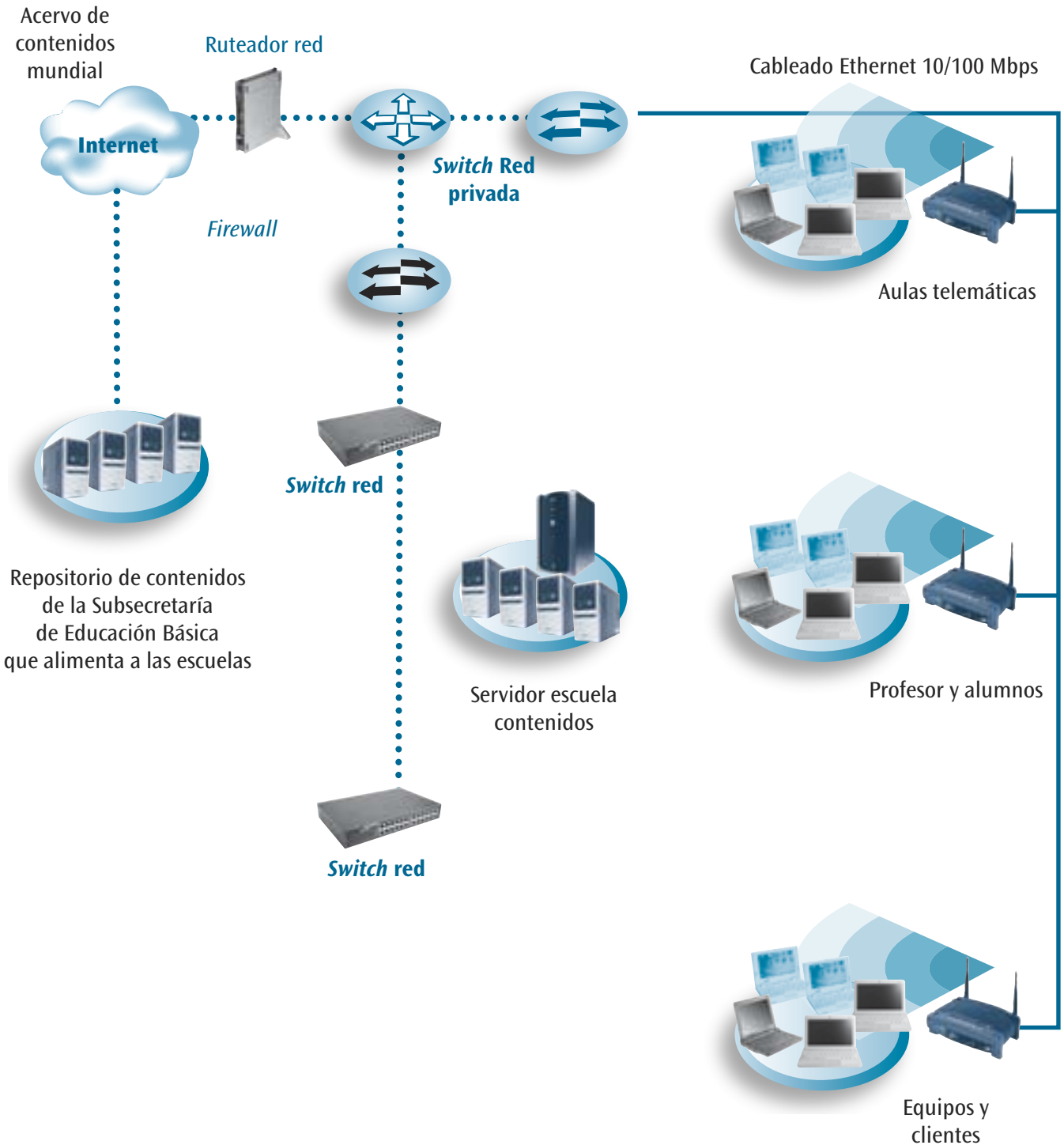


Figura 15.

*SOPORTE TÉCNICO*

1. Soporte y mantenimiento durante el desarrollo del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática y durante las clases en los ciclos escolares que se establezcan.
2. Considera las adecuaciones a la red eléctrica interna que deben hacerse para que el aula opere sin problemas.

**Componente de operación del proyecto**

Este componente integra el trabajo que se realiza en los otros componentes del modelo educativo. Desde el punto de vista de la gestión del proyecto, se establece una secuencia metodológica entre las etapas siguientes.

Etapas o fases	Horizonte temporal	Organización	Alcance
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de concepto del aula telemática</li> </ul>	2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Federal, a cargo de la coordinación nacional del proyecto.</li> <li>• Aplicación en un grupo reducido de escuelas secundarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17 escuelas secundarias y un centro de maestros, en el Distrito Federal, Sinaloa y Puebla.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática</li> </ul>	2008 y a lo largo del ciclo escolar 2008-2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Federal, a cargo de la coordinación nacional del proyecto.</li> <li>• Aplicación en una muestra nacional de 200 escuelas de las tres principales modalidades de secundaria (generales, técnicas y telesecundarias).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 escuelas secundarias y 32 centros de maestros; presencia en las 32 entidades federativas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapas de generalización</li> </ul>	Primeras acciones a partir del ciclo escolar 2008-2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Federalizada.</li> <li>• Ligada a la publicación de reglas de operación.</li> <li>• Ligada a la integración de un plan estatal de uso y desarrollo de las TIC.</li> <li>• Aplicación en las escuelas que cada estado decida, según su plan estatal.</li> </ul>	<p>Conforme a la disponibilidad de recursos financieros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasar de 2 mil 400 aulas de medios, en 2006, a 65 mil 420 aulas telemáticas en telesecundaria, en 2012.</li> <li>• Pasar de 156 mil 596 aulas de medios en secundarias generales, secundarias técnicas y primarias en 2006, a 301 mil 593 aulas telemáticas en 2012.</li> <li>• Capacitar y certificar competencias digitales de 500 mil docentes en 2012.</li> </ul>

*Cuadro 30.*

Esquemáticamente, esta relación y secuencia metodológica, entre las etapas descritas, se representa de la siguiente manera.

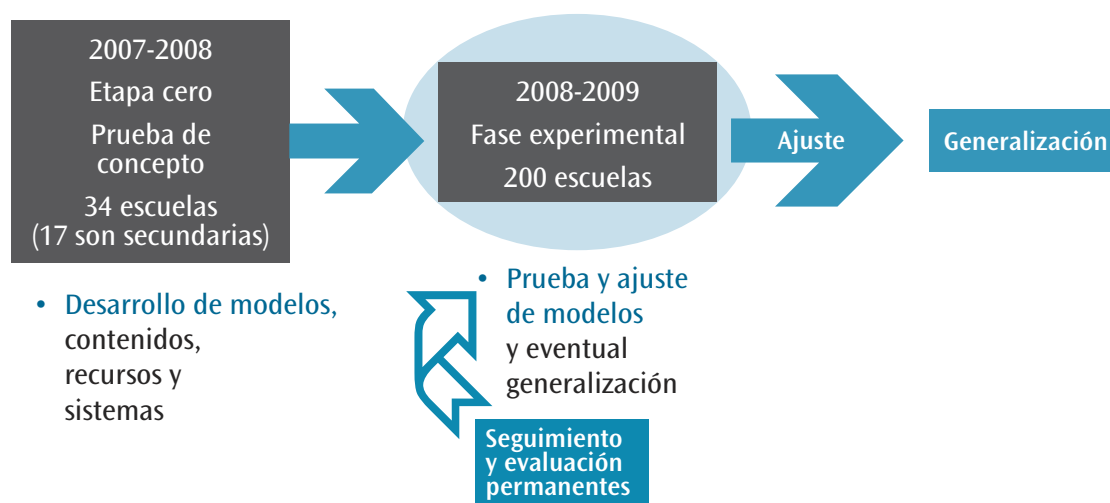


Figura 16.

Asimismo, este componente de operación establece como procesos o estrategias de carácter permanente los siguientes elementos:

- Desarrollo de modelos, contenidos, recursos y sistemas.
- Prueba y ajuste de modelos, y su eventual generalización.
- Seguimiento y evaluación permanentes.
- Desarrollo de competencias digitales, docentes y directivas.
- Articulación con otros programas de la SEP.

Para llevar a cabo las etapas descritas con anterioridad y sus procesos, en el mediano plazo, el Proyecto Aula Telemática deberá contar con:

- Una clave presupuestal.
- Un área coordinadora con una estructura orgánica, ligada a la estructura de la Subsecretaría de Educación Básica, en la Dirección General de Materiales Educativos.
- Reglas de operación con un esquema de corresponsabilidad con los sistemas educativos estatales, para contar con una operación federalizada.

Es importante contar con reglas de operación porque éstas son las disposiciones a las cuales se sujetan algunos programas con fondos federales. Con este esquema se crean las bases para operar con transparencia y asegurar la aplicación eficiente, eficaz, oportuna y equitativa de los recursos públicos asignados.

Los recursos aportados para el Proyecto Aula Telemática, ligados a las reglas de operación, se destinarán únicamente a financiar las partidas de gasto específicas para la ejecución de las actividades estatales asociadas al cumplimiento de los objetivos federales del programa. En concordancia, está previsto que en cada entidad federativa se elaboren planes de uso y desarrollo educativo de las TIC, bajo las siguientes responsabilidades.

Secretaría de Educación Pública	Secretarías de educación en las entidades federativas o, en su caso, la Administración Federal de Servicios Educativos del Distrito Federal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicar reglas de operación.</li> <li>• Establecer el propósito del programa, sus beneficiarios y los mecanismos de operación.</li> <li>• Establecer conceptos, rubros y actividades de gasto.</li> <li>• Comunicar el número de escuelas a equipar, ligado a la transferencia de recursos presupuestarios.</li> <li>• Dar seguimiento mensual a las erogaciones.</li> <li>• Evaluar los resultados educativos obtenidos con la aplicación de los recursos transferidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un plan estatal de uso y desarrollo educativo de las TIC.</li> <li>• Integrar bases de datos de escuelas donde podría entregarse el equipo, seleccionadas con base en criterios de elegibilidad.</li> <li>• Desarrollar el proceso de licitación con base en las especificaciones técnicas recibidas de la SEP.</li> <li>• Desarrollar su programa educativo de uso y desarrollo de las TIC.</li> <li>• Aplicar los recursos recibidos e informar a la SEP del ejercicio del gasto.</li> <li>• Mantener la documentación comprobatoria de los recursos ejercidos.</li> </ul>

Cuadro 31.

Este esquema de corresponsabilidad remite a los compromisos institucionales entre los diferentes niveles de gobierno que intervienen en el proceso educativo. Sin duda, el equipamiento representa una parte notable del proyecto, pero no es la parte sustantiva, pues promover el uso y desarrollo de las tecnologías debe ocupar en todo momento la parte central. Así, además del equipamiento, destacan tareas como la generación de materiales didácticos, la capacitación y certificación de profesores, y ofrecer servicios como asesoría pedagógica –mesa de ayuda–, servicios de apoyo al docente, supervisión de los servicios y la evaluación de los mismos.

Se utiliza como modelo de gestión el que propone el Project Management Institute (PMI) para llevar a cabo el control y seguimiento del programa. Este modelo identifica cinco grupos de procesos a seguir. La metodología incluye grandes bloques de procesos: iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y, finalmente, procesos de cierre. Bajo estos principios se operan las múltiples y diversas acciones del programa.

MUESTRA DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS EMPLEADOS  
EN LA PRUEBA DE CONCEPTO EN 2007

**Matemáticas I. Sesión: Fórmulas Geométricas**

*GUÍA DE APRENDIZAJE*

**Bloque 1**

**Tema** Significado y uso de las literales

**Subtema 1.4** Patrones y fórmulas

*Aprendizaje esperado*

Explicar en lenguaje natural el significado de algunas fórmulas geométricas, interpretando las literales como números generales con los que es posible operar.

*Conocimientos previos*

¿Qué es el perímetro? ¿Recuerdan cómo calcular perímetros? ¿Para qué creen que sirve calcular perímetros? ¿Cuánto mide el perímetro de un terreno rectangular de lados de 20 y 10 m?

*Diagnóstico*

El perímetro de una figura es:

- a) El número de lados que lo rodea
- b) La suma de los tamaños de sus vértices
- c) La suma de las longitudes de sus lados
- d) La medida de la región que contiene

¿Cómo se representa un número cualquiera?

- a) Escribiendo el número 3.1416
- b) Con dos números que indican que el número está entre ellos
- c) Con cualquier letra
- d) Con la letra x

Fórmulas geométricas: 50 min.

Inicio: 5 min.

*Introducción*

En la primaria aprendieron a calcular el perímetro de muchas figuras: cuadrados, rectángulos, polígonos regulares y otras donde les daban las medidas de los lados. Por ejemplo, podían calcular el perímetro de un cuadrado de 4 cm por lado. Ahora, verán que es posible hacer lo mismo con figuras en las que sus medidas de los lados ¡son letras!

Desarrollo: 40 min.



1.- Para recordar cómo calcular el perímetro de un cuadrado. observen El cuadrado. Modifiquen el lado del cuadrado hasta que sea 3.37, ¿cuál es el perímetro? ¿Cómo se calcula el perímetro de un cuadrado?



2.- Contesten las actividades de El perímetro del cuadrado.




3.- Para contestar las siguientes preguntas ayúdense de El hexágono. Expliquen con palabras ¿cómo se calcula el perímetro de cualquier hexágono? ¿Cuál es una expresión que sirve para calcular el perímetro de un hexágono regular cuyos lados miden  $a$ ?




4.- Determinen la expresión que sirve para calcular el perímetro de cada una de las figuras presentadas en la actividad La expresión del perímetro I



5.- Revisen El rectángulo  para contestar lo siguiente: Expliquen con palabras, ¿cómo se calcula el perímetro de cualquier rectángulo? ¿Cuál es una expresión que sirve para calcular el perímetro de un rectángulo de ancho  $a$  y largo  $b$ ?

Cierre: 5 min.



1.-Resuelvan el interactivo La expresión del perímetro II.  El interactivo sólo te permitirá responder una sola vez, asegúrate de la respuesta correcta.

### Evaluación

#### Evaluación<sup>1</sup>

Para aprender más

En las siguientes actividades revisen la parte correspondiente al área de las figuras



El cuadrado 



El rectángulo 

<sup>1</sup> Las preguntas presentadas en esta actividad corresponden a los reactivos.

ODAS

El cuadrado



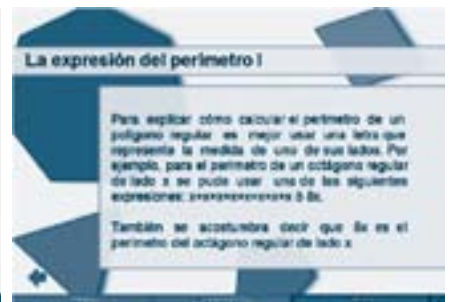
El perímetro del cuadrado



El hexágono

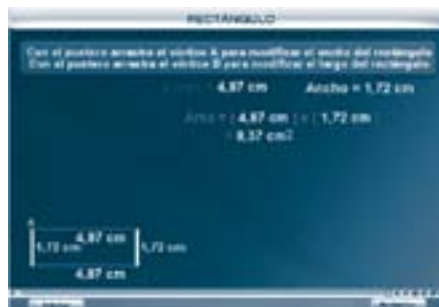


La expresión del perímetro I

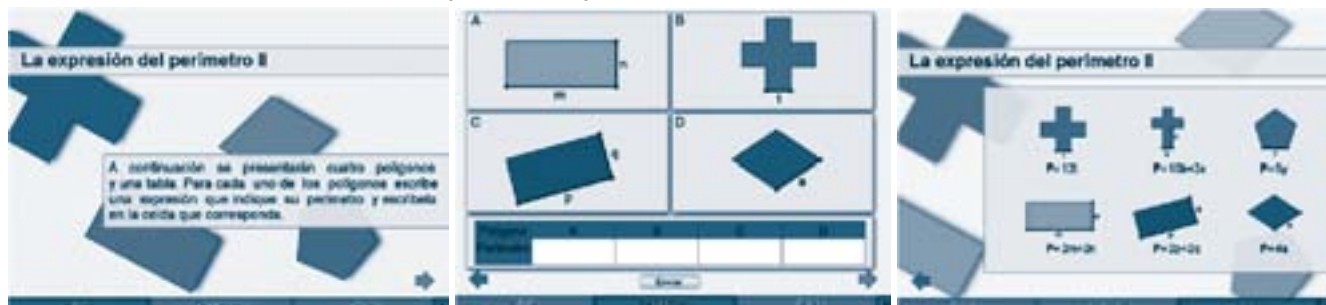




El rectángulo



La expresión del perímetro II



REACTIVOS

1. De los siguientes procedimientos, ¿cuál sirve para calcular el perímetro de un pentágono regular del lado  $x$ ?
  - a) Sumando los lados cuando  $x=5$ .
  - b) Multiplicando 5 por el número de lados.
  - c) Sumando cuatro veces  $x$ .
  - d) Multiplicando 5 por  $x$ .
  
2. De los siguientes procedimientos, ¿cuál sirve para calcular el perímetro de un rectángulo de ancho  $x$  y largo  $y$ .
  - a) Calculando la mitad de la suma de  $x$  e  $y$
  - b) Duplicando el resultado de sumar  $x$  e  $y$
  - c) Sumar  $x$  mas  $y$
  - d) Calculando base por altura sobre dos

3. Relaciona las siguientes dos columnas:

1. Cuadrado de lado $c$	i) $c+c$
2. Triángulo equilátero del lado $c$	ii) $c+c+c$
3. Hexágono regular del lado $c$	iii) $3c$
	iv) $3c+3c$

- a) 1-I, 2-III, 3-IV
- b) 1-II, 2-IV, 3-III
- c) 1-II, 2-III, 3-IV
- d) 1-I, 2-IV, 3-III

4. Relaciona las siguientes dos columnas:

1. Rectángulo de ancho $a$ y largo $b$	i) $2a+b$
2. Trapecio isósceles de base mayor $a$ , base menor $b$ y los otros lados de medida $b$ (igual a la base menor)	ii) $3a+b$
3. Trapecio isósceles de base $b$ y los otros dos lados de medida $a$	iii) $a+3b$
	iv) $2a+2b$

- a) 1-I, 2-II, 3-III
- b) 1-IV, 2-III, 3-I
- c) 1-I, 2-II, 3-I
- d) 1-IV, 2-III, 3-II

5. Relaciona las siguientes columnas:

1. Triángulo de lados $a$ , $b$ y $c$	i) $a+b+2c$
2. Trapecio isósceles de base mayor $a$ , base menor $b$ y los otros lados de medida $c$	ii) $2a+2b+2c$
3. Un hexágono de lados opuestos iguales, cuyas medidas son $a$ , $b$ y $c$	iii) $a+2b+c$
	iv) $a+b+c$

- a) 1-IV, 2-I, 3-II
- b) 1-IV, 2-III, 3-I
- c) 1-II, 2-III, 3-IV
- d) 1-IV, 2-III, 3-I

## Español I. Sesión: Relatos Míticos

## GUÍA DE APRENDIZAJE

## Bloque 1

**Tema** Leer para conocer otros pueblos

**Subtema** Investigar sobre relatos míticos y leyendas de otros pueblos

*Aprendizaje esperado*

Reconocer personajes y hechos recurrentes en mitos de diferentes pueblos y relacionarlos con los valores que representan.

*Diagnóstico*

Comenten las siguientes preguntas:


¿Qué mitos y leyendas conocen?

¿Cuáles son los personajes que han llamado más su atención? ¿Por qué?

Los pueblos y sus mitos: 50 min.

Inicio: 5 min.



1.- Vean el video  que les presentará el profesor y que trata sobre el relato mítico más antiguo que se ha descubierto y el lugar donde se encontró. Después, comenten las siguientes preguntas:

- ¿De qué relato nos habla?
- ¿Cuál es el pueblo o lugar de origen de ese mito?

Desarrollo: 25 min.




1.- Escuchen y sigan en el pizarrón la lectura del capítulo I del mito de Gilgamesh




Durante la lectura identifiquen cómo son Gilgamesh y Enkidú, y los valores que representan, así como el sentido que le dio Enkidú a la vida de Gilgamesh.



2.- De acuerdo con lo que sucede en el mito de Gilgamesh, seleccionen la opción correcta para cada una de las siguientes preguntas .



3.- Ahora, vamos a jugar con el Alebrije inteligente  para platicar más sobre el mito de Gilgamesh.

Cierre: 5 min.

Narren a sus compañeros un mito o leyenda que conozcan.

*Evaluación*

*Evaluación<sup>2</sup>*

Para aprender más...



Lean las semblanzas de algunos héroes famosos de la mitología .



Después, pónganse a prueba .

En las siguientes fuentes podrán encontrar más información sobre los mitos y sus personajes.

• *El libro de los cuentos del mundo. Historias y leyendas mágicas que se cuentan todas las noches en los cinco continentes.* Guillermo López, comp., México: SEP/Océano, 2003 (Libros del Rincón).

- Leyendas y mitos mexicanos
- Leyendas de algunos pueblos americanos
- Mitología griega

*ODA*

Video



Capítulo I del mito de Gilgamesh



<sup>2</sup> Las preguntas presentadas en esta actividad corresponden a los reactivos.

Preguntas



Alebrije inteligente



Héroes famosos de la mitología



Pónganse a prueba



### REACTIVOS

1. Una de las características que comparte Gilgamesh con otros personajes míticos es:
  - ◆ Su fuerza
  - ◆ Su riqueza
  - ◆ Su crueldad
  
2. ¿En qué hecho Gilgamesh muestra su crueldad?
  - ◆ Al matar a un monstruo
  - ◆ Al buscar la inmortalidad
  - ◆ Al ordenar construir una muralla
  
3. ¿Cuál es el valor que muestra Enkidú al salvarle la vida a Gilgamesh?
  - ◆ Poder
  - ◆ Nobleza
  - ◆ Sumisión
  
4. Las siguientes características corresponden a la mayoría de los héroes míticos excepto:
  - ◆ Destacaron por su valentía
  - ◆ Vivieron hace muchos siglos
  - ◆ Enfrentaron seres fantásticos
  
5. ¿Cuál es la misión de los héroes míticos?
  - ◆ Proteger a la humanidad
  - ◆ Demostrar su fuerza y poder
  - ◆ Superar todas las dificultades

## Ciencias I (énfasis en Biología). Distribución de seres vivos

### GUÍA DE APRENDIZAJE

**Bloque 1** La biodiversidad: resultado de la evolución

**Tema 1** El valor de la biodiversidad

**Subtema 1.3** Análisis de la abundancia y distribución de los seres vivos. México como país megadiverso.

#### *Aprendizajes esperados*

En esta secuencia reconocerán la importancia de la riqueza biológica de México y la necesidad de participar en su conservación.

#### *Conocimientos previos*

Para identificar algunos conocimientos relacionados con el aprendizaje esperado reflexionen sobre la variedad de organismos que hay en su comunidad.

La riqueza biológica y su conservación: 50 min.

Inicio: 10 min.



¿Por qué en nuestro país hay una gran variedad de especies vegetales y animales?



1. Consulten el mapa de la biodiversidad de México.  (5 min)



2. Observen una mirada a La riqueza biológica de México.  (5 min)


Desarrollo: 20 min.




1. La riqueza biológica depende de las condiciones particulares de cada ecosistema. México figura entre los primeros países del mundo con mayor riqueza biológica. ¿Por qué creen que suceda esto?




2. Existe una gran variedad de ecosistemas que se encuentran en nuestro país.

Para conocer más acerca de esto, consulten el recurso sobre la riqueza biológica en México.  (10 min)



3. Además de los ecosistemas, en México existen diferentes especies de seres vivos para lo cual pueden explorar los datos que hay en el video sobre la variedad de organismos en México.  (5 min)




4. Sin lugar a dudas, la conservación de la riqueza biológica favorece e equilibrio de los ecosistemas y la adaptación a los cambios ambientales; algunas de las razones para conservar los ecosistemas, se encuentran en el video que trata sobre conservación.  (5 min)

Cierre: 20 min.




1. La riqueza biológica puede considerarse como la amplia variedad de seres vivos que hay en la Tierra, y se estima que existen entre cinco y diez millones de especies, pero ¿por qué es importante conservarla?




2. En México, el uso y el beneficio de la riqueza biológica ha contribuido de muchas maneras al desarrollo de las culturas y representa una fuente potencial para auxiliarnos en futuras necesidades sociales, como se muestra en el ejemplo de la Ciudad de México.  (5 min)



3. Realicen la siguiente actividad sobre la conservación de la riqueza biológica  (5 min) de su región con base en lo que han aprendido.




4. ¿Qué acciones propondrían para conservar la riqueza biológica de su región? Elaboren algunas propuestas para la siguiente actividad de evaluación.  (5 min)

Por lo anterior, es importante conservar los ecosistemas para preservar las especies que en ellos viven. No se debe olvidar que al proteger una especie determinada se favorece el equilibrio del ecosistema.

Evaluación: 5 min.



La riqueza biológica de México y su conservación  (5 min) (Reactivos)



Para aprender más...

- Para investigar en Internet pueden utilizar los buscadores disponibles y escribir palabras claves como: riqueza biológica y diversidad de especies. Analicen la información y relaciónenla con lo que han aprendido en esta secuencia.
- Pueden encontrar información en sitios de Internet como:

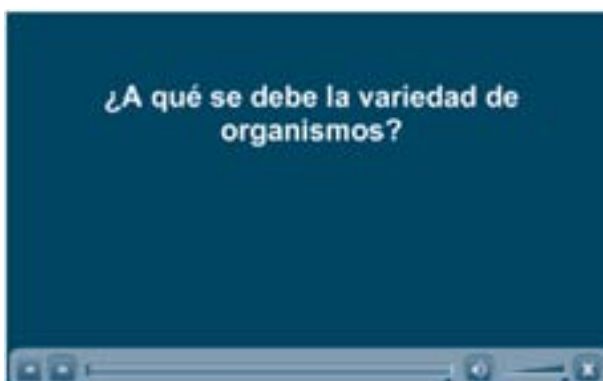
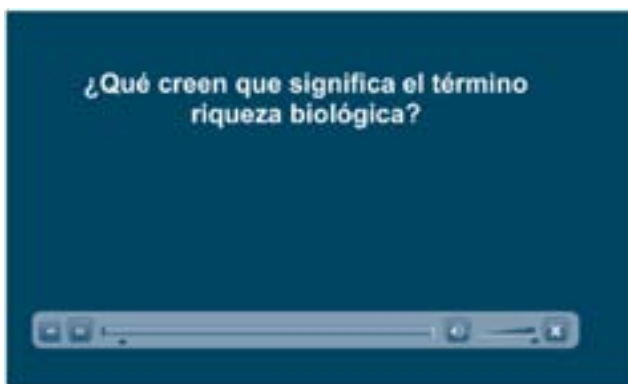
1. *Biodiversitas* es el boletín bimestral de la Conabio y difunde temas actuales y relevantes acerca de la biodiversidad y se encuentra en:  
<http://www.conabio.gob.mx/otros/biodiversitas/doctos/biodiversitas.html>

ODAS

Mapa de la biodiversidad de México



La riqueza biológica de México



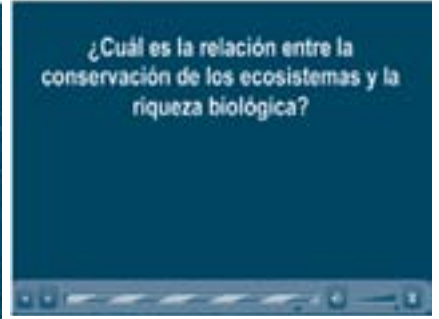
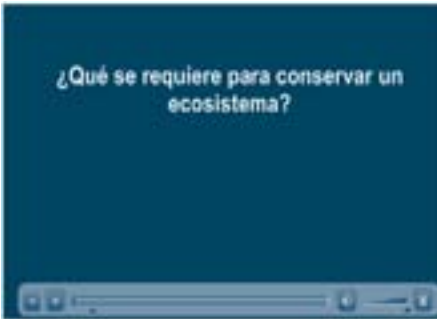
### Riqueza biológica en México



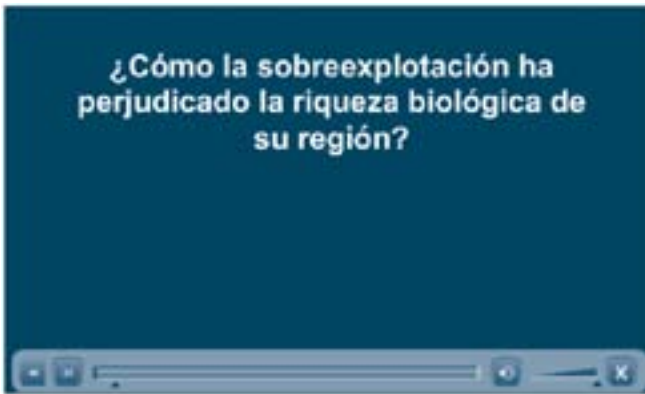
### Variedad de organismos en México



Video que trata sobre conservación



Ciudad de México



## Conservación de la riqueza biológica

### *Actividades de cierre*

Con base en lo que han explorado, ¿qué deben hacer para conservar la riqueza biológica de su región?

Propongan, al menos, una acción que se podría realizar para conservar la riqueza biológica de su región o comunidad en los ámbitos social, ambiental y cultural.

Escriban la respuesta para cada caso en el espacio correspondiente.

a) Social. Por ejemplo: hacer un cartel con información sobre especies de tu comunidad.

b) Ambiental. Por ejemplo: controlar la temporada de pesca.

c) Cultural. Por ejemplo: no consumir alimentos provenientes de especies de organismos protegidos o en peligro de extinción, como la carne y los huevos de tortuga.

Compartan su propuesta con sus compañeros y elijan aquéllas que consideren viables para elaborar una propuesta al director de la escuela.

*Actividad de evaluación*

Resuelvan lo que se pide:

- Se considera que un país tiene gran riqueza biológica cuando:
  - ◆ Tiene gran variedad de especies y ecosistemas.
  - ◆ Posee las mismas especies y ecosistemas.
  - ◆ Tiene diversas áreas protegidas.
  - ◆ Tiene gran número de especies vegetales.
- Identifiquen la relación que existe entre la diversidad cultural y la riqueza biológica en México. Para ello, se pueden apoyar en algunos usos medicinales o alimentarios que utilizan en alguna fiesta tradicional de su comunidad. Escriban sus respuestas en el recuadro.

La riqueza de especies en México provocó el desarrollo de la gran diversidad cultural que existe. Los más de sesenta grupos indígenas del país aprovechan los diversos recursos de su región de distinta forma, como consecuencia de la riqueza biológica. Ésta es una de las razones por las que México es una de las diez naciones con mayor riqueza cultural en el mundo.

La riqueza biológica de México y su conservación<sup>3</sup>

*REACTIVOS*

1. La riqueza biológica de México está representada por:
  - La ubicación geográfica
  - El número de entidades federativas
  - La extensión del territorio
  - La variedad de organismos diferentes
  
2. ¿Cuál es el proceso biológico que explica el que haya organismos que vuelen y otros que naden?
  - La evolución
  - La diversidad de climas
  - La adaptación
  - La diversidad de ecosistemas
  
3. La variedad de ecosistemas en México es:
  - Ninguna
  - Mucha
  - Poca
  - Regular
  
4. México no es un país líder en biodiversidad de:
  - Anfibios
  - Mamíferos marinos
  - Vegetales
  - Aves
  
5. Elige la actividad que contribuya a la conservación de la riqueza biológica.
  - Pesca
  - Tala
  - Criaderos
  - Construcción de viviendas

<sup>3</sup> Las preguntas presentadas en esta actividad corresponden a los reactivos.

## BASES PARA EL ESTUDIO DE FASE EXPERIMENTAL DEL PROYECTO AULA TELEMÁTICA

**Resumen**

Las Bases para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática permiten organizar la prueba del Proyecto Aula Telemática en una muestra nacional de escuelas de educación secundaria, esto en el contexto de la aplicación del Programa Sectorial de Educación 2007-2012, publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, el 17 de enero de 2008.

Mediante el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática se busca probar un modelo educativo que incorpore tanto el uso de las TIC, como los distintos elementos que integran la Reforma de la Educación Básica en México, con el propósito de determinar ajustes que mejoren su consistencia interna y que aseguren mejores resultados educativos en las etapas de generalización del proyecto.

**Introducción**

El Programa Sectorial de Educación muestra una serie de aspectos donde se cita el uso educativo de las TIC. Entre ellos destacan los citados en el apartado de antecedentes.

En este contexto, el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática permite llevar a la práctica las políticas del Objetivo Sectorial 3.

Las bases para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática las integró la Subsecretaría de Educación Básica, coordinándose con diferentes áreas para su aplicación, en especial con:

- El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), para el desarrollo del estudio de fase experimental.
- La Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas (UPEPE), para la selección de las escuelas de la muestra nacional.
- Las Secretarías de Educación en las entidades federativas, y en su caso la Administración Federal de Operación de Servicios Educativos del Distrito Federal, para el nombramiento de un enlace del proyecto y para la operación de acciones.

**Metodología**

Sobre la base del modelo educativo desarrollado en la prueba de concepto, las acciones que constituyen las bases para el Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática son las siguientes:

- a) Establecer una definición del modelo educativo:
  - ◆ El modelo educativo del Proyecto Aula Telemática establece que puede avanzarse en el uso y desarrollo de las TIC en la educación básica, si se realizan acciones alineadas en los componentes: pedagógico, de acompañamiento, de gestión, operación e infraestructura tecnológica.

b) Establecer un esquema del modelo educativo (véase el cuadro 16, en el anexo II de este documento).

c) Establecer una definición del modelo pedagógico:

- ◆ El modelo pedagógico del Proyecto Aula Telemática establece que la presencia de las TIC en el proceso educativo tiene sentido en función de la formación básica que requieren los alumnos para aprender a lo largo de la vida, continuar en el sistema educativo, vivir en sociedad e incorporarse al mundo del trabajo en el entorno de siglo XXI, en tal sentido, la presencia de las TIC en las aulas telemáticas es una condición necesaria que debe articularse con prácticas pedagógicas, desde aquellas vinculadas con la gestión, pasando por un proceso de formación permanente, hasta las orientadas a la construcción del conocimiento con la guía de los programas de estudio.

d) Definir los materiales a desarrollar del primer grado de secundaria:

- ◆ 250 Objetos de aprendizaje de Español I, Matemáticas I y Ciencias I.
- ◆ Hasta 500 planeaciones de clase de las mismas materias.
- ◆ Hasta 1000 reactivos vinculados con los contenidos y aprendizajes esperados de las materias citadas.

e) Definir los modelos tecnológicos a probar, señalando los distintos niveles de equipamiento en cada caso.

- ◆ Modelo 1. Aula de medios.
- ◆ Modelo 2. *Laptop*.
- ◆ Modelo 3. *Laptop* ligera.
- ◆ Modelo 4. PC fija.

f) Establecer los elementos de cada modelo tecnológico (se detallan en el cuadro 19 del anexo II).

g) Establecer los criterios para la selección de la muestra nacional de escuelas:

- ◆ Considerar escuelas secundarias seleccionadas de manera aleatoria a nivel nacional mediante un criterio de representatividad donde cada escuela seleccionada representa a otros 150 planteles del país (no de la entidad), que tendrían condiciones similares. Este criterio metodológico de selección permite investigar el uso educativo de los modelos tecnológicos con la posibilidad de generalizar ciertos resultados de las observaciones que en estos planteles se realice.
- ◆ Considerar escuelas secundarias de las tres principales modalidades del nivel (general, técnica y telesecundaria).
- ◆ Considerar escuelas secundarias de las 32 entidades federativas del país.
- ◆ Considerar aulas que alberguen grupos de primer grado de secundaria.
- ◆ Considerar la distribución homogénea de los cuatro modelos de equipamiento tecnológico, es decir, considerar 50 aulas por modelo de equipamiento tecnológico.
- ◆ Considerar que los modelos de equipamiento tecnológico 2 y 3, contemplan *hardware* nuevo, en tanto que los modelos 1 y 4 consideran el uso del *hardware* existente en las aulas de medios.



- ◆ Considerar que el nivel del equipamiento con *hardware* debe complementarse con el enlace a Internet (conectividad), que es importante aunque no indispensable para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, asimismo, considerar la instalación de contenidos, que varía dando un equipamiento de *hardware* y *software* del proyecto en los modelos 2 y 3, y de contenidos en versión HTML, en los modelos 1 y 4.
  - ◆ Considerar que en las 200 escuelas debe haber capacitación inicial dirigida al desarrollo de competencias digitales de carácter general; y otra abocada al manejo de las herramientas, sistemas y contenidos del proyecto.
  - ◆ Considerar que en las 200 escuelas los actores educativos escolares a capacitar son los directivos y todos los docentes de Español, Matemáticas y Ciencias de primer grado.
  - ◆ Debe participar un centro de maestros por entidad federativa, para apoyar las tareas de capacitación inicial, asesoría y formación permanente, asociadas al uso educativo de los cuatro modelos de equipamiento tecnológico.
  - ◆ En cada escuela debe integrarse el proyecto al programa de trabajo existente, mediante la inclusión de propósitos, actividades y metas (ajustadas por parte de los actores educativos escolares), que deben alcanzarse de manera gradual en un tiempo variable de entre dos y tres bimestres escolares.
  - ◆ Seguimiento y evaluación:
    - Con un esquema que parte de las acciones que la escuela realiza.
    - Con acciones para la escuela, entidad federativa y a nivel nacional.
    - Con un componente de evaluación externa de alcance nacional.
- h) Establecer las escuelas de la muestra nacional:
- ◆ En el anexo I b, aparecen las tablas de los cuatro modelos tecnológicos con los datos específicos de las secundarias de la muestra, de las tres modalidades, en las 32 entidades federativas.
- i) Distribuir las escuelas de la muestra nacional entre los cuatro modelos tecnológicos, en partes iguales, 50 escuelas por modelo tecnológico. Acción realizada entre abril y agosto de 2008.
- j) Solicitar a la autoridad educativa local el nombramiento de un enlace del proyecto. Realizado en abril de 2008.
- k) Convalidar la selección de escuelas de la muestra nacional y levantar un primer censo tanto del equipamiento existente como de las características generales de las escuelas. Acción realizada entre abril y agosto de 2008.
- l) Comunicar las características del estudio de fase experimental, vía oficio, a los titulares de la autoridad educativa local:
- ◆ Con fecha 5 de septiembre de 2008, se emitió el oficio DGME-2317 para Aguascalientes, y consecutivo para las distintas entidades federativas, dirigido al titular de la autoridad educativa local, comunicando los alcances y tareas de la fase experimental, con los siguientes anexos:
    1. Acciones realizadas en el proyecto.
    2. Modelos tecnológicos a probar en la fase experimental.

3. Proceso de equipamiento para las escuelas participantes en la fase experimental.
4. Programa de Trabajo 2008-2009. Algunas acciones posteriores reprogramaron el trabajo para el ciclo escolar siguiente.
5. Ruta crítica de acciones prioritarias.
6. Escuelas secundarias participantes.
7. Escuelas secundarias participantes en la fase experimental.
8. Cédula de seguimiento a la instalación de equipo. Escuelas con los modelos 2 (*laptop*) y 3 (*laptop* ligera)
9. Cédula de seguimiento a la instalación de equipo. Escuelas con los modelos 1 (aula de medios) y 4 (PC fija).
10. Cuestionario para directores de escuelas participantes.

m) Plantear el esquema estratégico del proyecto. Con base en la metodología de marco lógico para la planeación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (cuadro 14 del anexo II).

n) Plantear los propósitos del Estudio de Fase Experimental del Proyecto Aula Telemática:

- ◆ A nivel nacional. Probar las herramientas, sistemas, equipamiento y conectividad del Proyecto Aula Telemática en grupos de primer grado de una muestra nacional de escuelas de las modalidades: general, técnica y telesecundaria, y determinar ajustes al modelo educativo, modelo pedagógico, esquema de gestión, modelos tecnológicos de equipamiento y conectividad, y esquema de acompañamiento.
- ◆ Para las escuelas. Probar las herramientas, sistemas, equipamiento y conectividad del Proyecto Aula Telemática en los grupos de primer grado de la escuela, en las materias de Español, Matemáticas y Ciencias, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes y determinar ajustes al esquema de gestión de la escuela que les permita mejorar el uso educativo de las TIC en los distintos ámbitos de la actividad educativa.

ñ) Plantear los contenidos y los procesos para llevar a cabo la capacitación inicial:

- ◆ Considerando contenidos comunes a los cuatro modelos tecnológicos y específicos según la organización siguiente:
  - Modelos 1 (aula de medios) y 4 (PC fija).
  - Modelos 2 (*laptop*) y 3 (*laptop* ligera).
- ◆ Considerar contenidos relativos a la capacitación con fines de certificación de competencias digitales en docentes y directivos.
- ◆ Considerar la participación de instituciones normativas en los campos de la formación inicial y de la formación permanente de maestros en servicio.
- ◆ Considerar la participación de las instituciones e instancias operadoras tanto de la formación inicial como de la formación permanente de maestros en servicio, en las entidades federativas.

o) Plantear los límites del estudio de fase experimental.

- ◆ Es un estudio que abarca únicamente escuelas de educación secundaria y el primer grado de este nivel educativo, por ser el nivel educativo cuyo plan y programas de estudio, recientemente emitido, establece los referentes para la educación básica, y considerando que el nivel de la educación primaria se encontraba aún en el proceso de reforma en 2008.
- ◆ Es un estudio que considera escuelas secundarias públicas de las tres modalidades con presencia nacional (secundarias generales, secundarias técnicas y telesecundarias), en una cantidad que permite establecer ciertas afirmaciones relativamente válidas para escuelas en condiciones similares.
- ◆ Es un estudio que abarca la prueba del uso de tecnologías únicamente en Español, Matemáticas y Ciencias, por ser las prioridades marcadas en el propio Plan 2006, distinguidas con los mayores tiempos de clase a la semana.
- ◆ Es un estudio que debe desarrollarse desde el 18 de diciembre de 2007 hasta 2009.
- ◆ Es un estudio donde se entiende por uso y desarrollo de las TIC en la educación el establecimiento de 10 propósitos básicos para las escuelas y a la distribución gradual de acciones en un número variable de entre uno y tres bimestres del ciclo escolar. (Ver el apartado “Componente de gestión” en la descripción del Proyecto, en el anexo II de este documento.)
- ◆ Es un estudio con la distribución de los propósitos y acciones en un escenario idóneo que incluye tres bimestres del ciclo escolar:

	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestres 3 en adelante
	1. Conocer el modelo del Proyecto. 2. Conocer los recursos y sistemas del Proyecto. 3. Capacitarse y certificarse. 4. Comunicar las potencialidades del Proyecto. 5. Reflexionar en colegiado e identificar formas de uso de los recursos del Proyecto. 6. Probar el uso de recursos del Proyecto en colegiado o en lo individual, de manera previa a su uso en el aula.	7. Desarrollar clases con uso discreto de ciertos recursos y sistemas del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Probar los recursos del Proyecto en actividades de una clase especialmente preparada.</li> <li>b. Probar los recursos del Proyecto en clases donde se use de manera articulada con otros apoyos.</li> </ul>	8. Desarrollar por lo menos 1 de cada 5 clases, apoyada en recursos y sistemas del Proyecto, en Español I, Matemáticas I y Ciencias I, en secundarias generales y técnicas; y con una de las tres materias en telesecundarias.
	9. Capacitación y asesoría. 10. Interacción, crear comunidades donde se socialice lo aprendido.		

Cuadro 9. Es un estudio que, para efectos de la prueba, permite acotar el tiempo necesario para incluir el uso de las TIC en la actividad educativa. Así, si surge la necesidad de reducir el tiempo necesario, el propósito siete deberá sumarse a los propósitos del bimestre inicial.

p) Plantear los procesos de seguimiento y evaluación con base en los criterios siguientes:

- ◆ El seguimiento y la evaluación están vinculados al logro de metas y al desarrollo de actividades a nivel escolar.
  - Si el estudio se desarrolla en tres bimestres, cada escuela debe elaborar un breve informe bimestral de actividades realizadas. Estos informes deberán construirse en el Consejo Técnico Escolar, en las reuniones mensuales. Adicionalmente, debe elaborarse un informe final cuya intención sea valorar integralmente las acciones realizadas y determinar ajustes al esquema de gestión de la escuela que les permita mejorar el uso educativo de las TIC en los distintos ámbitos de la actividad educativa.
  - Una lógica similar se desarrolla si el estudio se realiza en dos bimestres. Si ocurre en un bimestre, entonces los informes serán mensuales.
  - Debe tenerse en mente que se emplea el enfoque del uso gradual del aula telemática, lo que supone que cuando se den las condiciones para usar los materiales y recursos y se esté atendiendo el propósito 8, ello significa que la meta mínima de uso para la escuela por semana, cuando el aula telemática la use sólo el grupo equipado, será la siguiente:

Materias	Meta mínima de horas/clase de uso por semana en secundarias generales y técnicas en el aula equipada	Meta mínima de horas/clase de uso por semana en telesecundarias en el aula equipada *
Español I	1	1
Matemáticas I	1	
Ciencias I	1	
Total por semana	3	1

\* Es importante señalar, para los efectos del estudio, que la Coordinación Nacional de Telesecundaria solicitó que a las telesecundarias participantes en el estudio se les planteara como meta mínima el uso del aula telemática en una de las tres materias.

Cuadro 10.

- Aplicándose el **modelo rotativo**, entonces, el aula telemática la usan todos los grupos de primer grado, con lo que el uso esperado según los promedios nacionales de grupos por escuela será el siguiente:

Materias	Meta mínima de horas/clase en secundarias generales y técnicas con el modelo rotativo (promedio de grupos de 1º= 2.99)	Meta mínima de horas/clase en telesecundarias con el modelo rotativo (promedio de grupos de 1º= 1.29)
Español I	2.99	1.29
Matemáticas I	2.99	
Ciencias I	2.99	
Total por semana	8.97	1.29

Cuadro 11.

- Las actividades escolares en la fase experimental pueden iniciar cuando se han realizado las acciones previas siguientes:
    - Se instaló el *hardware* (modelos 2 y 3).
    - Se enlazó a la escuela a internet (todos los modelos).
    - Se instaló la versión final de prueba del *software* (modelos 2 y 3).
    - Se instaló la versión HTML en modelos 1 y 4.
    - Se capacitó a docentes de Español I, Matemáticas I y Ciencias I y a los directivos (todos los modelos).
  - ◆ El seguimiento y la evaluación a nivel estatal estará apoyado en la sistematización de los informes de las escuelas. Adicionalmente, deberá elaborarse un informe final cuya intención sea valorar integralmente las acciones realizadas en las escuelas del estado y determinar ajustes al esquema de gestión estatal que les permita mejorar el uso educativo de las TIC en los distintos ámbitos de la actividad educativa local.
  - ◆ El seguimiento y la evaluación a nivel nacional comprenderá:
    - La sistematización de los informes estatales.
    - El desarrollo de estudios de seguimiento y evaluación a través de instancias externas a la SEB.
    - Una perspectiva sistémica que lleve a determinar ajustes a los modelos educativo y pedagógico, esquemas de gestión, modelos tecnológicos de equipamiento y conectividad, y esquema de acompañamiento.
- q) Plantear los productos del estudio de fase experimental.
- ◆ Un informe de línea base a presentarse el 30 de octubre de 2009.
  - ◆ Un primer informe parcial de resultados del seguimiento y la evaluación de la fase experimental, en las 200 escuelas de la muestra nacional, organizado por modelo de equipamiento a presentarse el 30 de septiembre de 2009.
  - ◆ Un informe final del seguimiento y la evaluación de la fase experimental, en las 200 escuelas de la muestra nacional, a presentarse el 18 de diciembre de 2009.

- ◆ Un documento que describa al modelo educativo ajustado, para uso de las TIC en la educación básica, para su uso como documento de respaldo académico y difusión de este proyecto educativo nacional, en foros nacionales e internacionales, a presentarse el 18 de diciembre de 2009.

El informe de línea base y el primer informe parcial de resultados del seguimiento y la evaluación permitirán contar con registros de inicio, que más adelante lleven a identificar acciones de mejora vislumbradas en cada uno de los distintos componentes del modelo educativo.

Cabe destacar que en la fase experimental se han tomado en cuenta las recomendaciones y resultados obtenidos en la prueba de concepto, en particular en lo que se refiere a las peticiones de directores y profesores, en el sentido de habilitar servicios y apoyos para asegurar el correcto uso del equipo, su operación, el mantenimiento, la provisión de contenidos de manera oportuna y el ofrecimiento de la capacitación.

En tanto transcurra la fase experimental, la ruta de evolución permitirá señalar acciones de mejora con beneficios directos, así como los impactos, si los hubiere, en los restantes componentes.

A manera de ejemplo en lo relativo al componente de infraestructura tecnológica, en lo que se refiere a la conectividad, aun cuando el estudio está en etapa de diseño, se proyecta lo siguiente:

- En los propósitos y términos originales, en lo que se refiere a la frecuencia de uso para Wimax versión fija IEEE 802.16, la intención es continuar utilizando una frecuencia de uso libre no licenciada de 5.8 GHz. Es importante destacar que la instalación de las radio bases de Wimax se lleva a cabo en los techos de las escuelas, utilizando un espectro de 90 grados para la huella digital.
- Durante el desarrollo de la Fase Experimental, habrá que buscar alternativas para colocar las radios bases de Wimax en torres de 30 a 60 metros de altura, a sabiendas de que así colocadas se puede obtener una mayor cobertura de escuelas.
- A futuro, en un eventual despliegue masivo, podrían considerarse las iniciativas de conectividad de las entidades federativas, a efecto de decidir si se utiliza o no la infraestructura de la fase experimental, integrando ese esfuerzo a un plan mayor, o en su caso decidir si se coloca o no la nueva infraestructura en zonas en donde no se cuente con instalaciones, todo ello de acuerdo a un plan estatal, ejecutado por cada entidad federativa, en donde se registren tanto las escuelas a conectar, como las iniciativas de conectividad que ya estén trabajando.

En el informe de resultados, la expectativa es determinar, en los cuatro modelos tecnológicos y las tres modalidades de secundaria:

- ◆ El impacto, fortalezas y áreas de oportunidad de los modelos educativo y pedagógico.
- ◆ El impacto, fortalezas y áreas de oportunidad de los esquemas propuestos de gestión y acompañamiento.
- ◆ Impacto, fortalezas y áreas de oportunidad en cada uno de los cuatro modelos tecnológicos y en el modelo de conectividad.

Se busca obtener:

- ◆ Un árbol de decisiones y recomendaciones a las autoridades educativas.
- ◆ Las conclusiones y recomendaciones por modalidad educativa y modelo tecnológico, para la eventual expansión del modelo.
- ◆ Un reporte con análisis por entidad federativa o regional y por tipo de escuela participante.

Este importante proyecto educativo nacional tiene la dinámica propia de los proyectos de gran envergadura y cuenta con la participación de muchos actores locales y federales; en ese sentido, debe entenderse que lo señalado en este apartado no constituye una camisa de fuerza, sino, por el contrario, representa las mínimas expectativas a cubrir durante la instrumentación del estudio.

r) Desarrollar acciones de preparación de la fase experimental.

- ◆ Revisión de Objetos de aprendizaje.
- ◆ Integración de reactivos al administrador de contenidos.
- ◆ Integración de estándares educativos, *software* HDT, planeaciones de clase y Oda (Objetos de aprendizaje).
- ◆ Integración de las herramientas de monitoreo y evaluación.
- ◆ Integración de herramientas de comunicación y colaboración.
- ◆ Desarrollo de un proceso de autenticación único.
- ◆ Desarrollo de sistema de comunicaciones unificados mediante IP.
- ◆ Definición de portal federal y portal local.
- ◆ Prueba del *software* central.
- ◆ Prueba del *software* local.
- ◆ Prueba del equipo del profesor.
- ◆ Prueba de los equipos de los alumnos en lo individual y administrados por el equipo del maestro.
- ◆ Armado del disco base.
- ◆ Clonado del disco base.
- ◆ Equipamiento con *hardware* de 100 aulas de la fase experimental de los modelos 2 y 3.
- ◆ Equipamiento con conectividad de 100 aulas de la fase experimental de los modelos 2 y 3.
- ◆ Equipamiento con Contenidos (Disco Base) de 200 aulas de la fase experimental (modelos 1, 2, 3 y 4).
- ◆ Equipamiento con laboratorios escolares de sensores automatizados en 200 aulas de la fase experimental (modelos 1, 2, 3 y 4).





**Proyecto Aula Telemática.  
Informe de resultados 2008**  
se imprimió por encargo de la Comisión Nacional  
de Libros de Texto Gratuitos, en los talleres  
de &&&&,  
con domicilio en &&&&,  
en el mes de &&& de 2010.  
El tiro fue de &&& ejemplares.