

# Guía para la incorporación de las TIC en las intervenciones de educación en la cooperación al desarrollo



MINISTERIO  
DE ASUNTOS EXTERIORES  
Y DE COOPERACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN  
Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PARA EL DESARROLLO



© Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2008  
Secretaría de Estado de Cooperación Internacional  
Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas para el Desarrollo

**Autores:**

Ana Moreno  
Manuel Acevedo

**Colaboraciones:**

Martin Jerch  
Carmen Rodríguez Arteaga  
Alberto Begué

**Agradecimientos:**

Fernando Fajardo, Mariano Segura y su equipo de CNICE

**Coordinación de la edición:**

Rocío Muñoz Rufo

Esta obra está distribuida bajo una licencia Attribution-NonCommercial-No Derivs 2.5 Spain License de Creative Commons, disponible en:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es> (resumen licencia)

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/legalcode.es> (texto completo)

La versión electrónica de este documento se puede descargar de:

<http://www.maec.es>

<http://www.aecid.es>

NIPO: 502-08-072-5

Depósito Legal: M. 29.822-2009

Diseño y producción editorial: [www.baetica.net](http://www.baetica.net)

Para cualquier comunicación relacionada con esta publicación, diríjense a:

*Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas para el Desarrollo  
Secretaría de Estado de Cooperación Internacional.  
Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación  
C/ Príncipe de Vergara 43, 5ª planta, 28071 Madrid*

*Tel.: +34 91.379.9686*

*Fax: +34 91.431.1785*

*[dgpolde@maec.es](mailto:dgpolde@maec.es)*

R 398496



# Índice

## Introducción ..... 5

## 1. ¿Cómo integrar las TIC en los sistemas educativos?..... 11

### 1.1. Principios y requisitos ..... 12

1.1.1. Requisitos previos..... 14

1.1.2. Esquema de análisis para la integración de las TIC en la educación..... 16

### 1.2. A los responsables institucionales: las políticas y las estrategias... 18

1.2.1. Recursos financieros sostenibles..... 20

Determinación de infraestructuras: conectividad ..... 20

Identificación de infraestructuras: ordenadores y aplicaciones (*software*)... 22

1.2.2. Incorporación de las TIC al currículo educativo de la escuela..... 24

Revisión del currículo de las materias..... 24

Adaptación de las programaciones..... 25

1.2.3. Formación del profesorado..... 28

Formación inicial y permanente para superar brecha tecnológica..... 28

Formación permanente para funcionarios y gestores educativos..... 30

### 1.3. A los responsables de centros educativos: la gestión ..... 31

1.3.1. Administración de las escuelas ..... 32

1.3.2. El coordinador TIC en el centro escolar ..... 33

1.3.3. Aulas de TIC / Laboratorios de informática ..... 33

1.3.4. Participación de la comunidad..... 34

1.3.5. Portales educativos en internet y webs escolares..... 35

Puesta en valor del potencial colaborativo de los portales ..... 37

Potencial de los portales educativos como observatorios de seguimiento  
de la incorporación de las TIC..... 38

**1.4. El profesorado y el alumnado: el proceso enseñanza-aprendizaje. 40**

1.4.1. Contenidos y aplicaciones informáticas .....	41
Promoviendo el aprendizaje en red.....	41
Las TIC como herramientas de creación (composición, experimentación y creatividad) .....	45
Contenidos educativos vinculados a las materias.....	46
1.4.2. Portales de contenidos, portales institucionales .....	48
1.4.3. Modelos 1 a 1: "Un portátil por niño" .....	48
1.4.4. Rol del docente.....	50
1.4.5. Personalizando el proceso aprendizaje/enseñanza, y las necesidades educativas especiales.....	54

**1.5. Desafíos para la exitosa implantación de las TIC en los sistemas educativos de países en desarrollo..... 56**

**2. Conclusiones. Mensajes principales..... 59**

**3. Referencias Bibliográficas..... 63**

**4. Recursos en Red ..... 93**

**Anexos: Casos prácticos (en CD)**

# Índice

## **Anexo 1: ¿QUIÉNES ESTÁN LIDERANDO LOS CAMBIOS?**

### **EXPERIENCIAS EXITOSAS ..... 6**

1. Políticas públicas TIC en la Educación Pública de Tanzania.....	7
2. Programa de mejora de la calidad educativa (Centroamérica, Rep. Dominicana).....	9
3. Aula Atenea, CNICE (España).....	14
4. SchoolNet Africa .....	18
5. Educared – portal educativo y formación presencial (España).....	21
6. Experimentación con Descartes (Andalucía, España) .....	25
7. Todos En La Red (TELAR) (Argentina).....	28
8. Aula Mentor, CNICE (España).....	31

## **Anexo 2: RESULTADOS E INDICADORES DE IMPACTO DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN NEPAD E-SCHOOLS.....**

**36**

# Introducción

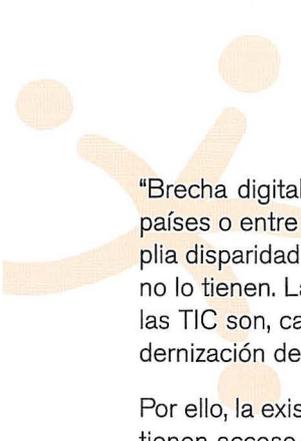
La Secretaría de Estado de Cooperación Internacional tiene como línea prioritaria, en la Estrategia de Educación de la Cooperación Española, el fortalecimiento de los sistemas educativos de los países receptores de ayuda. Dentro de esta línea de trabajo, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) pueden ser un instrumento que facilite y potencie las intervenciones que se pongan en marcha. El objetivo de esta *Guía para la incorporación de las TIC en las intervenciones de educación en la cooperación al desarrollo* es ayudar a los actores de la cooperación a entender la importancia de las TIC en los procesos educativos y orientarles para su adecuada integración.

El papel de las TIC en la educación es un tema con prioridad que lleva años en la agenda de las administraciones competentes y del sector educativo en su conjunto. No obstante, y precisamente porque existe un trabajo avanzado en muchos países, se sabe que no es un camino fácil de recorrer por la confluencia de un nuevo instrumento de trabajo, las propias TIC, poco interiorizado por la mayoría de los actores del sector; por la necesidad de un proceso de cambio en los actores del sistema (en competencias, metodologías, formatos de los contenidos...); y por la necesidad de una inversión presupuestaria importante.

Incluso en escenarios en los que se dan las condiciones óptimas, la auténtica incorporación de las TIC a la educación está siendo lenta. En países donde el sistema educativo es frágil, el camino es más complejo y requiere dosis adicionales de creatividad y eficiencia en la utilización de los recursos escasos.

Esta Guía de incorporación de las TIC en las intervenciones de educación en la cooperación al desarrollo es un instrumento complementario a la Estrategia de Educación de la Cooperación Española.

Las TIC están modificando nuestros modos de trabajo, de aprendizaje, de comunicación y de ocio. En este nuevo contexto, se debe revisar en profundidad el impacto potencial de las TIC en los modelos de desarrollo económico y en las políticas de cooperación para contribuir a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Este debate se ha enriquecido en los últimos años gracias a la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, promovida por Naciones Unidas, y celebrada en dos etapas: 2003 Ginebra y 2005 Túnez.



“Brecha digital” es el término que se emplea para expresar que, entre países o entre diferentes colectivos dentro de cada país, existe una amplia disparidad entre aquellos que tienen acceso real a las TIC y los que no lo tienen. La gravedad de la brecha digital radica en el hecho de que las TIC son, cada vez más, un pilar esencial en la construcción y la modernización de las sociedades y las economías actuales.

Por ello, la existencia de la brecha digital implica que los pueblos que no tienen acceso a la información y el conocimiento pierden una oportunidad única de satisfacer sus necesidades básicas de desarrollo con más facilidad de la que gozan ahora.

Además, la brecha digital no sólo existe entre países desarrollados y países en desarrollo, sino también entre las poblaciones urbanas y rurales, entre hombres y mujeres y entre los grupos de altos y bajos ingresos dentro de una misma población, de manera que los grupos excluidos socialmente también pierden opciones de progresar en los ámbitos económico, social y humano. De todo ello, se deduce la importancia de incorporar las TIC en los sistemas y procesos educativos.

En el prólogo de la Estrategia de Educación de la Cooperación Española, se establece que:

*La educación básica universal es una de las máximas prioridades de la comunidad internacional, plasmándose en las sucesivas declaraciones de las conferencias mundiales por la educación y en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000). En concreto, el marco de acción establecido en el Foro Mundial por la Educación Para Todos (Dakar, abril 2000) estableció una serie de objetivos irrenunciables en el ámbito de la educación básica que suponen el principal referente de esta Estrategia sectorial. Por todo ello, la educación es una prioridad de la Cooperación Española, que se refleja, tanto en la Ley 23/1998 de 7 de julio, de Cooperación Internacional para el Desarrollo, como en el Plan Director 2005-2008, que hace del logro de la educación básica de calidad uno de los principales objetivos y del fortalecimiento de los sistemas públicos de educación de los países en desarrollo una de sus principales líneas estratégicas, pues son los poderes públicos los principales garantes y proveedores de los derechos de la ciudadanía.*

Esta misma apuesta por continuar trabajando en la consecución de los objetivos vinculados a una educación básica de calidad con apoyo de las TIC, se refuerza en el Plan Director 2009-2012.

En la mayoría de los países en desarrollo, un diagnóstico del estado del sistema educativo contendría la mayoría de los problemas siguientes:

- 1) Niveles bajos de educación especialmente entre niñas y mujeres.
- 2) Falta de docentes cualificados en los niveles de primaria y secundaria.
- 3) Alto nivel de abandono, especialmente después de la escuela primaria.
- 4) Presiones demográficas con un alto crecimiento de niños y niñas en edad escolar.
- 5) Falta de materiales educativos.
- 6) Niveles significativos de analfabetismo.
- 7) Acceso limitado a publicaciones científicas o profesionales en la Universidad.

Esto indica que los sistemas educativos de la mayoría de los países en desarrollo no son capaces de satisfacer las necesidades de la población, a pesar de las ingentes inversiones a nivel nacional. Una de las consecuencias es que resulta improbable que se puedan alcanzar los objetivos educativos deseados a través de métodos educativos tradicionales. Es necesario incorporar nuevos métodos que mejoren la escolaridad y los sistemas de apoyo a la educación. Por ello, y en contra de una percepción inicial de que las TIC serían un lujo para la educación en el Sur, se propone que parte de la respuesta a este desafío se encuentre en las nuevas tecnologías.

La Estrategia de Educación de la Cooperación Española es el marco de referencia para esta Guía. Tal y como se recoge en el capítulo del marco de intervención como una actuación complementaria, "dada la considerable experiencia acumulada sobre esta materia se editará un manual específico sobre el uso de las TIC en educación que oriente las buenas prácticas y lecciones aprendidas a este respecto (mejora de los sistemas de gestión de las administraciones educativas, formación del profesorado, alfabetización digital, herramienta para la docencia, colaboración entre escuelas...)".

En la estrategia se reconoce la importancia de las TIC como instrumento que potencie las acciones de educación y que mejore la calidad de las mismas. Este reconocimiento se incluye desde el diagnóstico de situación, en el que se recoge la brecha en el uso de internet entre el Norte y el Sur, hasta las medidas concretas incluidas en el marco de intervención, pasando por la importancia de los principios de calidad e innovación de la cooperación española estrechamente vinculados a las TIC.

Así, en la estrategia, se identifican las siguientes actuaciones prioritarias (P), complementarias (C) y horizontales (H) en relación con las TIC, que sirven de contexto a esta guía:



- La utilización de las TIC con fines educativos, colaborativos y comunicativos, como parte de las competencias básicas que la ciudadanía necesita y que deben incluirse en los currículos educativos. Este es un eje fundamental para favorecer la calidad de la enseñanza (P).
- Apoyo a programas de educación para la paz, la negociación de conflictos y la ciudadanía democrática, dirigidos a distintos sectores de la población, utilizando recursos adecuados en cada caso, como la radio y la televisión educativas (P).
- El acceso a las TIC y a la formación en competencias digitales como garantía de respeto a la diversidad cultural (H).
- Apoyar la mejora del acceso y la formación en TIC por parte de las poblaciones en desventaja mediante su introducción en el sistema educativo, y en coherencia con las líneas estratégicas. Dicho apoyo se prestará cuando las TIC sean apropiadas, de no exclusividad, sostenibles y adaptadas al sistema educativo correspondiente, teniendo en cuenta la dotación de capacidades para su utilización y mantenimiento sin generar dependencias indebidas. Las TIC no son un fin en sí mismas (C).
- La Ayuda Oficial al Desarrollo las contemplará como:
  - a) Un contenido de aprendizaje, apoyando actuaciones tendentes a que formen parte del currículo de competencias básicas que han de adquirir los ciudadanos.
  - b) Un medio para acceder al conocimiento, la información, la comunicación y el trabajo colaborativo por parte de las poblaciones en desventaja y de los profesionales que las atienden.
  - c) Un recurso para poner en marcha las actuaciones prioritarias (facilitar la formación y colaboración del profesorado y de los gestores escolares, mejorar la capacidad de investigación, entre otras actuaciones).
- Fortalecimiento de la educación superior pública de los países receptores de la ayuda que apoye: las capacidades relacionadas con la docencia, la investigación y la gestión, optimizando la aplicación de las TIC; y el fomento de la investigación básica aplicada usando las nuevas tecnologías con criterios de funcionalidad y sostenibilidad (C). En la presente guía, no se profundiza en el sector universitario, pero muchas de las recomendaciones del entorno de educación básica se puede transferir de forma sencilla para la consecución de los objetivos que se acaban de enunciar.

Además, de las actuaciones específicas relacionadas con las TIC identificadas explícitamente en la estrategia, hay otras muchas que están centradas en la gestión del conocimiento (por ejemplo, la difusión de conocimiento sobre desarrollo económico sostenible), en la creación de redes (por ejemplo, la creación de mecanismos de participación social en procesos de definición de políticas para la consecución de los objetivos de la Educación Para Todos [EPT]), en difusión y sensibilización (por ejemplo, la educación para el desarrollo y la sensibilización en los países del Sur).

La presente Guía se estructura de la siguiente forma: En el capítulo 1, se aportan las ideas para la **integración de las TIC en los sistemas educativos**. Dada la complejidad y amplitud del tema objeto de la Guía, se recurre a una estructura conceptual que ordena y esquematiza los ámbitos de discusión. El Anexo de la Guía recoge una serie de **experiencias exitosas** que, en su conjunto, muestran cada uno de los aspectos que se han considerado relevantes para la integración de las TIC en la educación. Los promotores de estas experiencias han aportado generosamente su descripción y lecciones e ideas que transferir. Estos contenidos se completan en el capítulo 2 del Anexo con **recursos documentales e institucionales** disponibles en la Red.





# 1 ¿Cómo integrar las TIC en los sistemas educativos?



# 1 ¿Cómo integrar las TIC en los sistemas educativos?

Este capítulo presenta la justificación de la integración de las TIC en la educación, y después explora en qué consiste dicha integración en cada uno de las tres dimensiones: políticas educativas, gestión escolar y procesos de enseñanza/educación.

## 1.1. Principios y requisitos

Las TIC deben integrarse en los sistemas educativos de países en desarrollo porque, si se introducen adecuadamente, pueden: a) aumentar la calidad de la educación en relación con los diversos contextos socioeconómicos locales; b) ampliar el acceso a la misma por parte de más personas y a más modalidades educativas, y c) mejorar la gestión de dichos sistemas, empezando por la escuela. Como se verá después, esto ocurrirá a través del apoyo continuado a los docentes, de recursos pedagógicos y adicionales, del aprendizaje en red, de las nuevas posibilidades para estudiantes con necesidades especiales o de la modernización de infraestructura y métodos de administración escolar, entre otros mecanismos.

En el marco de la Cumbre Mundial antes mencionada, el Gobierno de España<sup>1</sup> impulsó varios grupos de trabajo en aspectos estratégicos para el avance de la sociedad de la información. Uno de ellos<sup>2</sup> se centró en la educación y las TIC, y se elaboró un informe cuyas ideas fuerza<sup>3</sup> (sistematizadas en el cuadro 1) se articulaban dependiendo de los diversos impactos de dichas tecnologías en los sistemas educativos:

- **La educación en la Era de la Información y la Sociedad en Red:** requerimientos del ciudadano del futuro, cambios en los contenidos necesarios, cambios en los alumnos, cambios en el rol del profesor, aplicación de las tecnologías en la educación, entornos informales de aprendizaje.

---

1 A través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.

2 Formado por Lorenzo García Aretio, de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), varios profesionales del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE), Ana Moreno, consultora, Elena Acín, de la Fundación Chandra, Ricardo Cospedal, de la Fundación CEDDET, Yolanda Fernández Jurado, de la Universidad Pontificia de Comillas (UPCO) y Alejandro Pisanty, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

3 Plasmadas en el capítulo "Aprender en y para una nueva sociedad", en La Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo, volumen II: "Reflexiones y conocimiento compartido", Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2005.

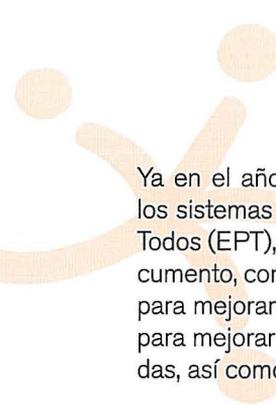
- **El ciclo de formación:** de preescolar a bachillerato, el mundo universitario, la formación a lo largo de la vida.
- **Internet como recurso educativo:** sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje, la realización de contenidos educativos multimedia, recursos compartidos, la investigación en la sociedad de la información, las estrategias de intercambio institucional.
- **Comunidades como factor clave para el aprendizaje:** especialistas en red, gestión de las comunidades en internet, comunidades de aprendizaje, nuevas estrategias en la gestión del aprendizaje.

## Cuadro 1

### Cinco ideas para la transferencia de conocimiento sobre las TIC y la Educación

1. *Cada sistema de formación, cada colectivo, cada territorio, debe encontrar el modelo integrador de las TIC que dé respuesta a sus necesidades.*
2. *Cuando se habla de aprendizaje electrónico, no hay que olvidar el término enseñanza. Aprender es la clave, pero sólo se logrará con buenos diseños, con excelentes docentes, formados para el cambio, con métodos apropiados, con incentivos puntuales, etcétera.*
3. *Las TIC han motivado cambios en la enseñanza superior universitaria propiciando una intensificación de la cooperación entre instituciones, una diversificación de los mecanismos de acceso a la formación, una ampliación de la oferta académica y una alteración de su estructura académica y de gestión.*
4. *La evolución de las tecnologías y su aplicación inmediata en el mundo de la producción obligan a que el sistema educativo se anticipe a los perfiles que se requerirán a medio plazo en el mundo laboral para que salgan al mercado con la preparación requerida.*
5. *Los nuevos medios, los videojuegos o internet implican una amplia gama de procesos de aprendizaje informal, en los que es posible un descontrol del uso y consumo que los jóvenes hacen de la Sociedad de la Información. Sería conveniente poner de manifiesto la responsabilidad que padres, adultos y medios de comunicación tienen para proporcionar la orientación adecuada y facilitar a los jóvenes la visión crítica necesaria para afrontar por sí mismos estos peligros.*

Fuente: "Aprender en y para una nueva sociedad", en La Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo, volumen II: "Reflexiones y conocimiento compartido", Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2005.



Ya en el año 2000, la Unesco expresó la importancia de incorporar las TIC a los sistemas educativos. En el Marco de Acción de Dakar sobre Educación para Todos (EPT), se identificaron algunas de las prioridades que tratamos en este documento, como son el uso de las TIC para mejorar la recogida y análisis de datos, para mejorar sistemas de gestión (desde ministerios centrales hasta la escuela), para mejorar el acceso a la educación para comunidades remotas y desfavorecidas, así como para apoyar la formación inicial y continuada de los profesores.

A veces, los bajos niveles de desarrollo hacen que parezca difícil el uso, y más aún la integración, de las TIC en sistemas educativos. Sin embargo, en algunos de esos contextos el uso de las TIC es una de las pocas alternativas viables para alcanzar objetivos educativos formulados por sus propios Gobiernos.

Como señala Moore (2002), muchos países en desarrollo tienen dificultades con la presión demográfica sobre las escuelas existentes, con restricciones financieras y docentes insuficientemente capacitados. En esas condiciones, no es posible ofrecer una educación apropiada con métodos educativos tradicionales y efectivamente en la mayoría de los casos no satisfacen siquiera las necesidades educativas básicas y previas a la Era de la Información. Los países en desarrollo tienen que encontrar nuevos métodos para mejorar significativamente la escolaridad de niñas y niños, así como sus sistemas de educación continuada y en esto pueden colaborar los organismos de la cooperación internacional.

Más allá de los beneficios educativos que una efectiva integración tecnológica puede tener, la dimensión de las TIC y de la Educación tiene una influencia importante sobre los niveles de brecha digital de un país. Las escuelas de los países en desarrollo están entre los lugares clave para popularizar el uso de las TIC y reducir su brecha digital. Por tanto, el grado y la forma de integrar las TIC en la educación cobran un creciente valor estratégico en las propias estrategias de desarrollo de estos países, y requieren de la acción coordinada y sinérgica de entidades educativas tanto públicas como privadas.

### 1.1.1. Requisitos previos

Existe una serie de requisitos previos para que los diversos procesos y acciones relativas a la incorporación de las TIC en los sistemas educativos sean efectivos y exitosos. En otras palabras, para que contribuyan a un mejor aprendizaje y a extender el acceso a la educación. A continuación, se articulan los principales:

- **Existencia de unas políticas o marco nacional TIC.** Cuando existen políticas nacionales sobre las TIC, normalmente se dedica un apartado de éstas a la educación y, aun cuando no se estipulen medidas específicas para los sistemas educativos, es más fácil enunciarlas y ponerlas en marcha que en ausencia de dichas políticas.

Se concretará en aportaciones más estables de infraestructura, contenidos, y acciones de formación para el uso educativo de las TIC, además de interacciones más fluidas con otras áreas de desarrollo como la salud o la protección del medio. La educación no está aislada de otras áreas que afectan el bienestar de las personas.

- **Voluntad política institucional de incorporar las TIC al sistema educativo.** El liderazgo y voluntad política son necesarios para lograr una integración exitosa de las TIC en la educación, así como para conducir cualquier tipo de procesos renovadores.

Por ello, es recomendable apoyar a gestores públicos acerca de las oportunidades técnicas, curriculares, pedagógicas, administrativas, financieras y sociales del uso de las TIC en la educación. Y para ello nada mejor que comprobar personalmente, junto con alumnos, profesores y administradores escolares, el valor práctico real de diferentes usos educativos de las TIC.

- **Proceso participativo en la elaboración de políticas y estrategias para la incorporación de las TIC.** En un ámbito de efectiva gobernabilidad, las estrategias de intervención deben acometerse con visiones integrales. Los procesos que se pongan en marcha deben ser participativos, porque: a) afectan a varios actores<sup>4</sup>, b) mejoran su sostenibilidad, y c) propician que se efectúe un seguimiento o monitorización compartida. A nivel nacional, se podría institucionalizar con un comité liderado por el Ministerio de Educación, donde participen los diversos actores involucrados.
- **Implantación modular.** Es conveniente incorporar un estilo de implementación modular que permita dirigir proyectos a pequeña escala, a través de una fase piloto de "escuelas faro" para extraer lecciones antes de extenderlos a gran escala, puesto que facilitan una cuantificación tanto de recursos tangibles (infraestructura) como intangibles (capacidad de absorción por parte del personal educativo). Este enfoque gradual modulará las expectativas y permitirá adecuar el ritmo de implantación a las realidades y necesidades de cada sistema escolar.
- **Potenciar la generación de contenidos locales para fomentar las culturas locales.** Es importante que las políticas educativas (a nivel global), así como los colegios (a nivel local), faciliten tanto la generación y la utilización de contenidos digitales locales, como la adaptación de otros contenidos existentes.

El uso de contenidos locales refleja y valora activamente las culturas locales. Tanto docentes como alumnos participarán más activamente si disponen de materiales que estén estrechamente vinculados a los estilos de vida, modos de comunicación y realidades socioeconómicas de su entorno.

---

4 Entre ellos, los docentes, alumnos, padres, directores de escuelas, partidos políticos, el Ministerio de Educación, empresas (tanto del sector de las TIC como del educativo), organizaciones de la sociedad civil vinculadas a la educación y a la inclusión digital, así como especialistas en la integración educativa de las TIC.

## 1.1.2. Esquema de análisis para la integración de las TIC en la educación

Las aportaciones de las TIC a proyectos y procesos educativos son muy variadas en un sector tan amplio como el de la educación, y con efectos sobre los sistemas educativos en su conjunto. Por eso, en esta guía se va a recurrir a un modelo simplificado que ayude a definir escenarios de trabajo, y que ilustramos en la figura 1.

**Figura 1. Modelo de escenarios de trabajo para la integración de las TIC en la educación**



Las celdas que ocupan el principal espacio del gráfico corresponden a las tres dimensiones del sistema educativo junto con sus protagonistas:

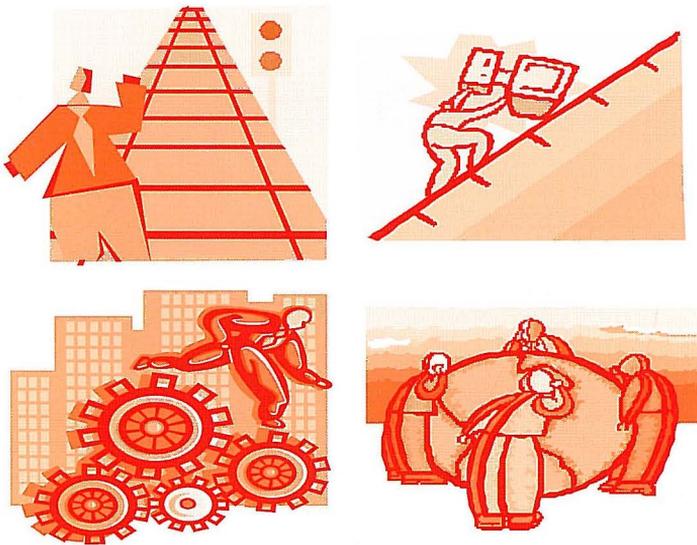
- 1) Políticas educativas y responsables institucionales de diseñarlas e implantarlas (por ejemplo, en el Ministerio de Educación).
- 2) Gestión de centros educativos y directores de escuelas.
- 3) El proceso enseñanza-aprendizaje, involucrando a docentes y alumnos.

En la base se sitúa el binomio aprendizaje-enseñanza, que es la esencia de la educación y debe ser apoyado por unas políticas y una gestión adecuadas.

A la derecha se indican niveles educativos diferenciados donde suelen enfocarse proyectos y procesos. Se han identificado tres principales: a) centros escolares (primaria y secundaria), b) universidad (terciaria), c) formación continua, que incluye uno de especial significación para esta guía: la formación continua de profesores como agentes del cambio. Esta clasificación será especialmente útil para visualizar los estudios de casos en el capítulo 3.

Por último, el icono en la esquina inferior derecha indica un tipo de proyecto determinado. Una categorización simplificada podría incluir los proyectos (cuyas imágenes identificativas se presentan a continuación): a) integrales que abarcan diversas acciones de forma sistemática, b) de tecnología, c) de metodología/capacidad, y d) de contenidos.

**Figura 2. Tipos de proyectos en el modelo**



### Global Tecnología Metodología Contenidos

Al intentar distinguir y situar contenidos en las categorías indicadas en el modelo, estamos asumiendo un riesgo del que el lector tiene que ser consciente. Se debe, por un lado, a que estas categorías no son estancas y contemplan elementos interactivos entre ellas. Por ejemplo, los directores de los centros no son los únicos que van a decidir cómo usar las TIC para implementar políticas educativas, sino que los profesores seguramente estarán muy activos en esas decisiones.

Por otro lado, y para simplificar el tratamiento de una temática tan amplia, intentamos en lo posible no presentar en el texto un aspecto determinado sobre las TIC y la Educación en más de una de las dimensiones del modelo, por ejemplo, abordando portales educativos dentro de la discusión sobre políticas educativas, cuando también podrían tratarse bajo procesos de enseñanza/aprendizaje. Esto no deja de ser un tanto artificial, dado que a menudo se podría presentar y profundizar sobre un aspecto determinado en varias de las dimensiones. El propósito es incluir la discusión de aspectos relevantes de las TIC y de la Educación dentro de procesos de cooperación internacional, situando cada uno en su lugar más natural. Al mismo tiempo, se intenta no abrumar al lector con un enfoque matricial sintetizado o ampliando el alcance de esta guía a lo que sería un volumen bibliográfico de referencia de mucha mayor extensión.

## 1.2. A los responsables institucionales: las políticas y las estrategias



Comenzamos identificando los resultados y cambios que podemos esperar de la integración de las TIC en la esfera de las políticas y estrategias educativas.

El actor principal en esta esfera es sin duda el Estado, a quien le caben posiblemente dos responsabilidades primarias para lograr una integración exitosa de las TIC en los sistemas educativos nacionales.

Por un lado, la realización de una revisión de políticas educativas, liderando una acción participativa donde entren profesorado, dirección de colegios, familias, alumnado y expertos pedagógicos.

La integración de las TIC en los sistemas educativos tendrá éxito si forma parte de proyectos educativos y pedagógicos renovados, para lo que el apoyo de los donantes puede ser instrumental. Por sí solas, las TIC no pueden resolver los considerables problemas que presenta la educación en los países en desarrollo (como no pueden hacerlo en ninguna otra área del desarrollo), ni siquiera asumiendo que se utilicen adecuadamente. Pero pueden ser parte de la solución. Por ejemplo, una plataforma de e-learning para la formación continua de profesores no solventará el problema de escasez de profesores que atañe a muchos países en desarrollo, pero puede servirle a los profesores en activo para que puedan enseñar mejor y a más alumnos.

Por otro lado, el Estado precisa priorizar la implantación de infraestructuras informáticas y de telecomunicaciones y los procesos que las hagan operativas para el sector educativo, dentro de los programas nacionales de telecomunicaciones o de la Sociedad de la Información. Para ello, las alianzas públicas y privadas (APP) y el concurso de la cooperación internacional pueden ser útiles. El principal criterio que se debe considerar es, como señala el PNUD, que "la tecnología no debe conducir a la educación; más bien, las metas y las necesidades educativas, junto con un cuidadoso manejo económico, deben conducir el uso de las tecnologías" (Tinio, 2006:26).

Se parte de tres asunciones fundamentales en relación con la temática de esta sección.

En primer lugar, que las políticas educativas y sus estrategias de implementación no deberían elaborarse en los despachos de un ministerio aisladamente de los actores a quienes afectan. Por su capital importancia para la sociedad en su conjunto, las políticas educativas requieren un verdadero esfuerzo de participación. Ésta es una primera decisión de la que se derivan otras.

En segundo lugar, que es deseable seguir, o al menos basarse, en un "enfoque integral". Las experiencias previas demuestran que no se trata de informatizar la educación, es decir, reducirse a la provisión de ordenadores y acceso a internet en las escuelas. Si los métodos y entornos pedagógicos no se analizan ni se adaptan, si los profesores no se capacitan en cómo enseñar con las TIC y si los currículos no se rediseñan para aprovechar las posibilidades de las nuevas tecnologías, las iniciativas probablemente sufrirán pérdidas de dinero, tiempo, esfuerzo y credibilidad.

Y en tercer lugar, la noción central es que las TIC son solamente herramientas, concretamente para la información y el conocimiento. Su factibilidad o aplicabilidad debe ser valorada en cada caso, en términos tanto de necesidades como de oportunidades (para seguir el paradigma del Desarrollo Humano de Amartya Sen). Una valoración adecuada dependerá de decisiones informadas y basadas en análisis objetivos. Ningún plan o estrategia está completa sin indicadores para su medición y seguimiento<sup>5</sup>.

---

5 En el anexo A se presenta como referencia un conjunto de indicadores usados por NEPAD en su programa "e-Schools". Otros paquetes de indicadores pueden encontrarse en la página web de la Unesco de Bangkok sobre TIC y Educación: <http://www.unescobkk.org/index.php?id=999>; en CEPAL-OSILAC o en UIS-UNESCO.



A continuación, se abordan tres aspectos claves de la inserción de las TIC en las políticas educativas, como son los recursos financieros, los currículos educativos y la formación del profesorado.

### 1.2.1. Recursos financieros sostenibles

Para una adecuada implantación, es clave contar con un presupuesto estable y sostenido para la incorporación de las TIC en los sistemas educativos. Es preferible primar la sostenibilidad y previsibilidad de dichos fondos, a que estos tengan marcadas fluctuaciones, aunque supongan mayores cantidades en algunos años. Concretamente, es recomendable tener esto en cuenta durante las negociaciones entre Estados y agencias de cooperación.

A la hora de elaborar los presupuestos, es preciso estimar los costes totales operativos (*total cost of ownership*) de las TIC, y no sólo los costes fijos iniciales. La compra de los equipos (*hardware y software*) y la adecuación de instalaciones suelen alcanzar aproximadamente entre el 40% y el 60% del coste total para su uso durante su vida útil (Tinio, 2006:18). Los costes recurrentes (formación, conectividad, mantenimiento, soporte técnico) pueden fácilmente elevarse a más de la mitad de la inversión total. A medida que los ordenadores bajan de precio, y el uso del *software* libre o de código abierto se extiende, el ratio se inclinará aún más hacia los costes recurrentes.

Al mismo tiempo, conviene analizar no sólo los costes de inversión para iniciativas y programas, sino también los costes de oportunidad, es decir, qué le supone a un país o región mantener las TIC fuera del sistema educativo en cuanto a oportunidades perdidas.

Por último, se pueden aprovechar economías de escala para racionalizar recursos limitados (por ejemplo, para la compra de equipos, conectividad a internet, etcétera), así como potenciar el uso compartido de recursos en red: contenidos educativos, herramientas informáticas, etcétera<sup>6</sup>. En este sentido, los Gobiernos poseen ventajas considerables.

#### **Determinación de infraestructuras: conectividad**

Uno de los principales obstáculos para la integración educativa de las TIC es la infraestructura. La mayoría de los países en desarrollo no cuenta con infraestructura tecnológica adecuada y los costes de los equipos y su operación suponen una carga significativa para los presupuestos educativos. Las políticas educativas tienen que considerar qué tipo de equipos y qué ritmos de compras pueden ser adecuados para cada país.

---

<sup>6</sup> También en lo que se refiere a conectividad para zonas aisladas.

## Cuadro 2

### Mesa Redonda en Tanzania

En Tanzania, una Mesa Redonda Nacional sobre TIC y Educación convocada por el Ministerio de Educación y Cultura y el IICD (*International Institute of Communications for Development*) expuso que no es posible instrumentar al sector educativo con TIC sin un canal que aporte una infraestructura efectiva en los costes apropiada a las características locales y que pueda mantenerse adecuadamente. Entre los principales objetivos se propusieron (IICD, 2002):

Aprovechar escalas al por mayor para poder adquirir y proporcionar TIC para muchos usuarios institucionales a bajo coste.

- Actuar junto con socios de desarrollo y ONG en la compra de equipos TIC.
- Capacitar al personal que tendrá la responsabilidad sobre el mantenimiento de los equipos.
- Formar a los formadores que irán por todo el país para entrenar a otros técnicos cuando haya cambios en las tecnologías.

La conectividad inalámbrica a internet suele ser recomendable en comparación con sistemas de cable o de línea telefónica, por sus menores costes de instalación y de gestión (sobre todo cuando se trata de instalar nuevas redes de telecomunicaciones). Dos de las opciones existentes son las tecnologías Wi-Fi o Wi-Max. La tecnología Wi-Fi está plenamente operativa, y permite la conexión a distancias hasta cien metros de equipos como ordenadores portátiles, PDA (como la PalmPilot o la iPAQ de Hewlett Packard), o avanzados modelos de teléfonos móviles (los llamados *Smartphones*). Wi-Max ampliará a kilómetros las distancias de conectividad desde un punto emisor y con mayores velocidades de transmisión. Todavía está en proceso de implementación, y posiblemente le queden algunos años para desplegarse masivamente, pero cuando el Wi-Max sea plenamente funcional se convertirá en una excelente opción de conectividad a países en desarrollo, particularmente de zonas rurales o aisladas.

Respecto a zonas rurales o aisladas, conviene considerar la posibilidad de llevar amplias "e-tuberías" de conectividad para una variedad de usos, y que puedan satisfacer necesidades combinadas de varios sectores y actores<sup>7</sup>. Con una estrategia de servicios integrados de conectividad, se negociarán mejores precios y condiciones. En cualquier caso, también es preciso discernir cuándo es preferible empaquetar contenidos en CD o DVD a transmitirlos por internet. Las TIC también pueden ser útiles aun cuando no haya acceso a internet.

<sup>7</sup> Esto es similar a llevar una carretera a un pueblo: no se hace sólo para el tráfico de mercancías o el transporte de pacientes, sino que significa una oferta combinada para todas las demandas de transporte y comunicaciones terrestres del pueblo.

### Cuadro 3

#### Unconnect y SchoolNet en Uganda

En Uganda las iniciativas Uconnect<sup>8</sup> y SchoolNet<sup>9</sup> Uganda han trabajado con ciento seis escuelas secundarias (y otras primarias) para facilitar la introducción de las TIC y conectar escuelas a internet. La gran mayoría eran escuelas urbanas, y en cualquier caso el país contaba con dos mil setenta escuelas secundarias. Para buscar formas de extender estos proyectos más allá de áreas urbanas, SchoolNet Uganda se implicó en 2005 en un proyecto piloto para llevar conectividad a zonas rurales a través de otra alternativa de sistemas de conexión, los llamados VSAT (*Very Small Aperture Terminals*). Los equipos VSAT son receptores satelitales con unos costes relativamente asequibles en la actualidad (no cuestan más allá de unos dos mil dólares) y cuyos costes de conectividad varían en función del ancho de banda y de las regulaciones y condiciones del mercado. Una conexión similar al ADSL básico (1 Mbit abajo/250 kbit arriba) costaría en torno a 200 dólares por mes, y ésta puede compartirse entre un buen número de ordenadores con las herramientas adecuadas.

Finalmente, la conectividad es uno de los aspectos de las TIC donde el Estado puede presionar para lograr tarifas reducidas, y donde también las APP pueden entrar. Además, algunos países tienen los llamados Fondos de Acceso Universal, que facilitan el despliegue de infraestructuras de telefonía e internet a zonas rurales y aisladas, en cuyo caso se puede intentar que dichos Fondos participen para cubrir parte de los costes.

#### Identificación de infraestructuras: ordenadores y aplicaciones (software)

El **software libre o de código abierto**, presenta un interés estratégico y merece su consideración en los debates sobre las políticas de las TIC educativas. Es elaborado voluntariamente por programadores expertos, y cuenta con un amplio acervo de programas y aplicaciones informáticas, algunos muy extendidos: sistemas operativos como GNU-Linux<sup>10</sup>, servidores web como Apache, paquetes ofimáticos como Open Office, lenguajes de programación como PHP, o bases de datos como MySQL. Existe una gran (y creciente) cantidad de aplicaciones educativas elaboradas como **software libre** y de código abierto<sup>11</sup>.

8 El proyecto Uconnect se incorporó en 1996 como una ONG para avanzar la educación pública con el uso de las TIC, y mejorar la calidad y eficiencia de las comunicaciones.

9 SchoolNet Uganda, parte del programa SchoolNet Africa, trabaja con entidades educativas para establecer instalaciones informáticas y desarrollar la capacidad técnica y pedagógica necesaria para usar las TIC en las escuelas.

10 Con sus múltiples variantes y versiones, como Ubuntu, Debian, Red Hat. En España se ha hecho famosa el "Linex", producido en Extremadura.

11 Como los que proveen el *ICT-in-Education Toolkit* (<http://www.ictinedtoolkit.org/user/login.php>), el CNICE español (<http://www.cnice.mec.es/>), el sistema de video educativo *TeacherTube*, similar al popular *YouTube* (<http://www.teachertube.com/>) o la extensa gama de contenidos abiertos del MIT; el *OpenCourseWare*, en su versión en castellano (<http://mit.ocw.universia.net/index.htm>), merece una mención aparte en cuanto a calidad y cantidad de materiales educativos de nivel universitario.

La promoción de herramientas y aplicaciones basadas en *software* libre y de código abierto tendrá efectos positivos en cuanto a costes de adquisición de software, desarrollo de capacidades locales y vinculación con entidades solidarias relacionadas con el *software*. Sin embargo, es preciso desarrollar la formación técnica de profesionales para dar servicios a estas aplicaciones, ya que los costes de mantenimiento cuando escasea dicho personal pueden ser elevados.

En la dotación de *hardware* y *software*, las APP pueden cumplir un papel importante, involucrando a las propias empresas del sector de las TIC para obtener las mejores condiciones de compra, o través de programas de acción conjuntos que incluyan donaciones. No se debería considerar la educación como un ámbito comercial más para las tecnologías, y en muchos países desarrollados el sector ha colaborado con donaciones, descuentos y programas especiales de apoyo para llevar las TIC a las escuelas. El ámbito de estas APP no tiene que limitarse exclusivamente al contexto nacional, sino que también puede extenderse al plano internacional. De hecho, algunas de las entidades potencialmente involucradas como organismos multilaterales (Unesco, Commonwealth of Learning) o las grandes empresas del sector (Hewlett Packard, Microsoft, IBM, Google, etc.) son multi-nacionales, y existe un gran potencial para crear acuerdos que se puedan implementar en muchos países (como han estado fomentado Microsoft o Cisco con el PNUD).

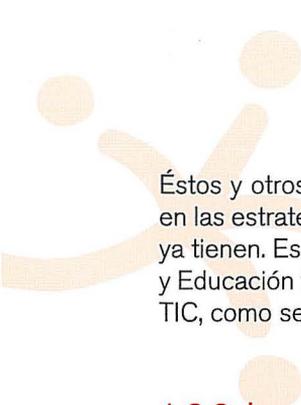
Al instalar *software* que no requiera mucho espacio, como suele ser el caso del *software* libre, es posible extender al menos en dos o tres años la vida útil de ordenadores donados o reciclados. El reciclaje de ordenadores puede conllevar otros beneficios: jóvenes involucrados en esos programas aprenden a montar, desmontar y mantener los ordenadores (unas destrezas profesionales en alta demanda profesional), mientras que se protege al medio ambiente de toneladas de basura que contienen residuos tóxicos (como el plomo y el mercurio en los circuitos integrados).

Al evaluar la compra de ordenadores y otros tipos de *hardware* informático, conviene considerar que estén preparados para ambientes con especiales características en cuanto a humedad, calor, salinidad en el aire o cortes frecuentes de electricidad, etc. Los ambientes donde se instalen deben adecuarse para el mejor rendimiento de los equipos, con aire acondicionado, protectores de saltos de corriente, generadores eléctricos, pintura, etcétera. Todo ello influye en los costes totales de los equipos.

Dados los altos costes de infraestructura y mantenimiento en muchos países en desarrollo, conviene examinar la implantación de modelos centralizados de computación, como la virtualización del *hardware* o el manejo de los llamados "clientes livianos" (*thin clients*)<sup>12</sup>, que permite el uso de ordenadores de baja capacidad o más antiguos que dependen de servidores potentes (aunque el problema es que necesitan un buen nivel de conectividad).

---

12 "Thin clients" era una de las estrategias de computación usadas en países desarrollados durante mucho tiempo hasta que el coste de los ordenadores personales y el nivel de sofisticación de sus usuarios aconsejaron el uso de PC configurados en redes locales.



Éstos y otros aspectos relacionados con la infraestructura de las TIC se incluyen en las estrategias de *e-readiness* (preparación en línea) de los países, que muchos ya tienen. Es uno de los motivos por los que es importante que las políticas de TIC y Educación tengan su reflejo en las políticas y las estrategias nacionales sobre las TIC, como se señalaba en los requisitos.

### 1.2.2. Incorporación de las TIC al currículo educativo de la escuela

Las necesidades en términos de TIC para enseñar y aprender partirán de los currículos escolares y sus objetivos. A nivel local se podrán aplicar las experiencias resultantes de proyectos iniciales en el uso de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje en una escuela, para, de ese modo, adaptar las metodologías pedagógicas desplegadas en los currículos nacionales o regionales.

#### Revisión del currículo de las materias

Es preciso modificar el currículo escolar con la intención de incorporar las posibilidades que las tecnologías ofrecen para el aprovechamiento del potencial educativo de las TIC. El objetivo principal no es que los alumnos aprendan a usar las TIC (aunque es necesario), sino que aprendan sobre matemáticas, geografía o idiomas incluyendo a las TIC como recurso pedagógico. Esto implicará entre otras cosas la creación o adaptación de una masa crítica de software educativo adecuado a los contenidos y metodologías del currículo.

El PNUD señala una serie de aspectos concretos para poder incorporar las TIC al currículo, que agrupa en dos categorías principales y complementarias, ambas contempladas asimismo en la Estrategia de Educación de la Cooperación Española:

- **Aprendiendo sobre computadoras e internet.** Se trata de la alfabetización digital de los alumnos y, de forma crítica, de los profesores, y puede incluir:
  - Conceptos y operaciones básicas, uso del teclado y el ratón, conocimiento del sistema operativo.
  - Aplicaciones de productividad, como procesamiento de datos, hojas de cálculo, bases de datos y programas gráficos.
  - Herramientas de investigación como motores de búsqueda.
  - Aplicaciones de comunicación como correo electrónico y grupos virtuales.
  - Habilidades básicas en programación (html, Java, Flash).
  - Uso y manejo de plataformas educativas virtuales, como Moodle.
  - Concienciación sobre el impacto social del cambio tecnológico.

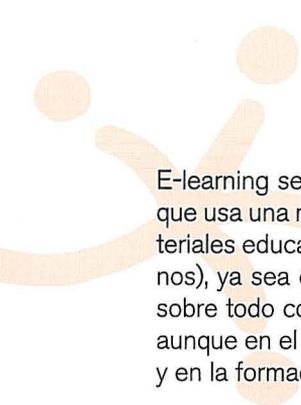
- **Aprendiendo con las computadoras e internet.** Se refiere al papel de las TIC como herramientas de aprendizaje y enseñanza para lograr objetivos del currículo escolar, con aplicaciones que incluyen:
  - Presentación, demostración y manipulación de datos usando aplicaciones de productividad.
  - Uso de aplicaciones específicas para el currículo, como juegos educativos, ejercicios de práctica, simulaciones, visualizaciones de conceptos abstractos, composición musical y artística, etcétera.
  - Uso de recursos de información en CD y en línea, como enciclopedias, mapas interactivos, periódicos, etcétera.
  - Modelización y programación, diseñando experimentos virtuales (como Lego MindStorms), juegos y actividades.
  - Uso de plataformas virtuales donde se colabore para trabajar en equipo.

Otro aspecto importante de la adecuación de los currículos escolares se refiere a los propios canales de educación, principalmente en lo referido a la educación a distancia. Dicho aspecto ya ha tenido una larga trayectoria con las TIC no digitales, como la televisión o la radio (que ahora se están complementando con internet), CD, DVD y ordenadores, en un buen ejemplo de la convergencia entre informática y telecomunicaciones, de la que somos testigos desde hace menos de una década.

## Adaptación de las programaciones

Además de una incorporación instrumental de las TIC en los currículos, es necesario examinar la introducción de nuevos métodos de aprendizaje, entre los que sobresalen **el aprendizaje en red y colaborativo** y el **e-learning**.

Más que otros tipos de TIC (como vídeo o juegos), los ordenadores en red conectados a internet pueden mejorar la motivación de los estudiantes al combinar la riqueza de medios y la interactividad de otras TIC con la oportunidad de entrar en contacto con otra gente y participar en eventos reales dentro y fuera del país. *World Links for Development* (<http://www.world-links.org/english>) es un exitoso programa sobre comunicación interescolar (Sur-Norte y Sur-Sur) y proyectos conjuntos entre escuelas de diferentes países y culturas, y del que hablaremos más adelante. ¿Qué mejor manera que aprender sobre la geografía y la historia de Tanzania que con otros estudiantes de la misma edad que viven allí?. La posibilidad de tejer redes cooperativas de aprendizaje por todo el mundo es una oportunidad que transforma el proceso educativo y está al alcance de países en desarrollo. Dichas redes son un ejemplo de "leap-frogging" educativo que salta etapas en avances pedagógicos y que sólo requieren que un colegio tenga acceso a internet.



E-learning se refiere al aprendizaje en cualquier nivel, tanto formal como no formal, que usa una red electrónica de información para dar las clases, ofrecer acceso a materiales educativos y facilitar la interacción entre docentes y alumnado (y entre alumnos), ya sea completa o parcialmente. Amplía las posibilidades para el aprendizaje, sobre todo con la mezcla entre aprendizaje presencial y en línea (blended learning) aunque en el ámbito formal tiene más cabida en la educación terciaria (universitaria) y en la formación continua que en la primaria o secundaria.

Muchas universidades que ofrecían cursos de educación a distancia han comenzado a aprovechar internet para mejorar el alcance y calidad de sus programas. La Universidad Virtual del Instituto Tecnológico de Monterrey, el MIT latino (<http://www.tecvirtual.itesm.mx/>), usa una combinación de documentos impresos, emisiones en vivo y grabadas e internet para dar cursos en México y en varios países latinoamericanos. La Universidad Virtual Africana (AVU) ([www.avu.org](http://www.avu.org)) comenzó en 1997 y usa internet y tecnologías de satélite para ofrecer oportunidades de aprendizaje en veintisiete países anglófonos, francófonos y lusófonos en África.

A propósito de las universidades, cabe destacar el papel que ejercen para potenciar la actualización tecnológica del sistema educativo, que incluye, en primer lugar, la implantación de cambios en el currículo educativo de las Escuelas de Magisterio para que las nuevas generaciones de docentes interioricen el uso de las TIC como herramientas de apoyo en la enseñanza y el aprendizaje.

La televisión ha sido utilizada con fines educativos desde hace décadas, aunque no de forma generalizada, exceptuando zonas rurales aisladas en algunos países. Con la transmisión y recepción vía satélite, y todavía más con la llegada de la televisión digital terrestre, la televisión puede tener una inclusión más generalizada en los sistemas educativos. Por ejemplo, desde 1993 la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana (ATEI) (<http://www.ateiamerica.com>), coordina una red para la utilización pedagógica de los medios audiovisuales. Emite contenidos educativos y culturales de televisión, radio y multimedia, para América y Europa vía satélite y por internet. ATEI está trabajando ahora para lograr emitir a través del llamado "TV-IP" (televisión por internet). Su programación se agrupa en torno a tres áreas: a) el acercamiento entre pueblos a través de la transferencia del conocimiento (medio ambiente, cultura, etcétera); b) la formación ocupacional y el apoyo a docentes, y c) los cursos de formación continua de nivel universitario.

Otra TIC importante para la educación es la radio. Radio es no sólo la TIC contemporánea de mayor alcance en el mundo, sino la de más larga trayectoria histórica, desde principios del siglo XX. Requiere bajos costes tanto para su transmisión y operación como para la recepción (las pequeñas radios tradicionales cuestan unos pocos dólares).

La radio fue el primer medio utilizado para la educación a distancia, sobre todo en territorios con población dispersa. Por ejemplo, en Canadá, en un vasto territorio cuya mitad norte está prácticamente despoblada y con comunidades inuit (es-

quimales) a menudo físicamente aisladas durante los meses de invierno, el *Farm Radio Forum* ha servido para la programación educativa no formal desde la década de los cuarenta. También sirve para complementar contenidos educativos de las escuelas (sobre todo en zonas donde los docentes no están adecuadamente formados. Se han implementado programas con esta orientación en el sudeste asiático desde la década de los ochenta en Bangladesh, Pakistán o Nepal.

Por otra parte, la radio también proporciona contenidos de tipo educativo no directamente vinculados a los sistemas escolares, como ha ocurrido en sistemas de extensión agrícola en muchos países (donde los agricultores acceden a información de utilidad para sus cultivos y ganados emitida por universidades), o con información sobre salud (incluso en forma de novelas o dramas radiofónicos). Radio ONU, por ejemplo, ofrece contenidos radiofónicos en varios idiomas para los usen libremente emisoras públicas y privadas de todo el mundo. La BBC Radio World Service británica, la Voz de América (Estados Unidos) o Radio Francia Internacional son algunas de las grandes emisoras nacionales con contenidos educativos diversos.

Otra opción son los servicios de radio digital, que reciben la programación a través de satélites (como ya es común con la televisión). Un buen ejemplo es el programa Equal Access ([www.equalaccess.org](http://www.equalaccess.org)) que posibilita la recepción de contenidos radiales con receptores especiales (radios digitales) en zonas amplias cubiertas por varios satélites de comunicaciones. Equal Access facilita la producción de contenidos educativos locales y su difusión global en temáticas como educación, derechos de la mujer, VIH/sida, protección contra minas terrestres, etcétera. Recientemente, uno de sus programas en Nepal fue galardonado con el Global Junior Challenge de Roma<sup>13</sup>.

El potencial de la radio para el desarrollo y la educación cobra aún mayor valor dentro de un esquema de convergencia de medios a través de internet, donde también se incluye la televisión (o el vídeo), animaciones, etcétera.

Otros ejemplos de convergencia de medios para la educación provienen de Ghana y Canadá. En Ghana, la "Iniciativa Especial Presidencial de Aprendizaje a Distancia" (PSI-DL) usa la televisión como medio principal. Comenzó con estudiantes de secundaria recibiendo clases de inglés y matemáticas por canales nacionales de televisión durante horas escolares. Y ha continuado integrando televisión, radio e internet para la enseñanza vocacional, técnica y de magisterio (IICD, 2006: 10).

Canadá es posiblemente el país líder en educación a distancia en la franja primaria y secundaria, como consecuencia del tamaño de su territorio y el aislamiento de algunos de sus municipios y poblaciones. Su "Open School" muestra cómo aprovechar la convergencia de medios ofreciendo cursos desde preescolar hasta el último año de secundaria, usando transmisiones televisivas, vídeo grabado y contenidos en línea.

---

13 <http://www.kantipuronline.com/kolnews.php?nid=127818>

### 1.2.3. Formación del profesorado

La formación del profesorado sobre las TIC como instrumentos educativos **debe ser uno de los pilares de cualquier política sobre inserción educativa de las TIC**. Los docentes se encuentran ante un triple desafío: a) adquirir nuevas habilidades técnicas (en las que los alumnos normalmente los superan), b) confrontar una percepción de pérdida de autoridad o prestigio (al dejar de ser la fuente suprema del conocimiento y convertirse más en guías expertas para el aprendizaje), y c) navegar aguas turbulentas al intentar incorporar formas diferentes de enseñar. Por tanto, una de las líneas de acción que debe figurar de forma explícita en cualquier proyecto o programa de integración de las TIC en la educación es la formación de los nuevos docentes sobre dichas tecnologías como herramientas pedagógicas.

#### **Formación inicial y permanente para superar la brecha tecnológica**

Es preciso formar al profesorado para que tenga unas destrezas mínimas en el uso de las TIC, puesto que su contacto y acceso a las mismas es en muchos países escaso.

El PNUD señala al menos seis aspectos a considerar en la formación sobre uso pedagógico de las TIC para los profesores (Tinio, 2006), y que sería recomendable incluir en su formación inicial:

1. Conocimiento de aplicaciones específicas, como una base de datos, un programa de matemáticas o una plataforma virtual educativa, como Moodle.
2. Integración de las TIC en el currículo escolar existente, es decir, qué TIC son las apropiadas para las materias que se imparten.
3. Cambios curriculares relacionados con el uso de las TIC (la otra cara de la moneda del punto anterior), incluyendo cambios en el diseño de la instrucción.
4. Cambios en el papel del docente.
5. Teorías educativas que dan sustento a estos cambios e innovaciones.
6. Actualización tecnoeducativa para aquellos que ya posean conocimientos en TIC (en realidad, sería parte de las acciones de formación continua).

La inserción de las TIC en el aula por parte del profesorado dependerá en buena medida de la oportunidad de aprender de ellas durante su formación como maestros, pudiendo identificar sus potencialidades.

## Cuadro 4 World Links for Development ([www.world-links.org](http://www.world-links.org))

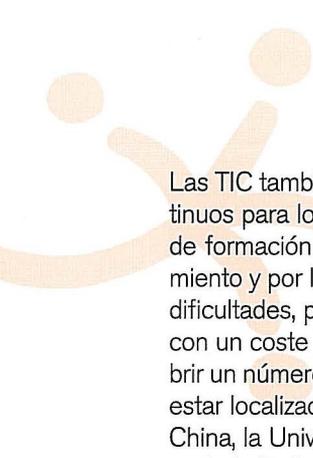


Una de las claves del éxito del programa World Links for Development (WORLD), cuyo objetivo era llevar los beneficios de internet a las escuelas secundarias de países en desarrollo, fue precisamente su Programa de Desarrollo Profesional para docentes. Se llevaba a cabo con sesiones presenciales y formadores especializados, cambiando eventualmente<sup>14</sup> a apoyo continuado en línea, siguiendo las siguientes fases:

1. Alfabetización digital.
2. Introducción a internet para enseñar y aprender.
3. Introducción a proyectos de aprendizaje telecolaborativo.
4. Currículo e integración tecnológica.
5. Innovaciones en pedagogía, tecnología y desarrollo profesional (para evaluar y difundir prácticas educativas innovadoras).

El programa WORLD comenzó en Uganda en 1997, y desde entonces se ha extendido a treinta países en África, Asia Meridional y Sudoriental y Latinoamérica. Tiene tres componentes: conectividad, formación y monitorización/evaluación. Lo que lo diferencia de otras iniciativas (tal vez más enfocadas a proveer tecnología a los colegios) es que se ha convertido en un proveedor de servicios de desarrollo profesional para docentes, administradores y responsables de políticas públicas, relacionados con la integración de tecnologías en la educación. Algunos de los colegios llegaron a funcionar como telecentros comunitarios<sup>1</sup>, como apuntábamos anteriormente.

14 <http://www.world-links.org/en/programs/telecenters/>



Las TIC también tienen un papel importante para mejorar la formación y el apoyo continuos para los docentes. Es difícil mantener periódicamente actividades presenciales de formación permanente, por los costes que implica, por la necesidad de desplazamiento y por la falta de formadores. Las plataformas de *e-learning* pueden paliar esas dificultades, pues facilitan el acceso a sesiones formativas a muchos más profesores con un coste inferior, y permiten al limitado número de instructores especializados cubrir un número mayor de profesores en sus cursos. Estas plataformas virtuales pueden estar localizadas en los portales educativos nacionales, o bien en webs dedicadas. En China, la Universidad Central de Radio y Televisión ha formado a muchos docentes, y en la India la Universidad Abierta Indira Gandhi ha utilizado tecnología satelital para ayudar a capacitar a profesores en el estado de Karnataka (UNDP, 2001:8).

Entre los factores que puede facilitar el éxito de la formación de los docentes y su aprovechamiento de las TIC para potenciar la enseñanza, se pueden señalar:

- Evitar hacer hincapié en los aspectos tecnológicos de las TIC, concentrándose en emplearlas como herramientas pedagógicas. Esto no impide que, para algunos grupos del alumnado o del profesorado, el funcionamiento de las TIC sea motivo de interés, con lo que se convertirían en objetos de aprendizaje por sí mismas (para los futuros técnicos de sistemas, programadores, diseñadores de contenidos pedagógicos digitales, etcétera).
- Diseñar un esquema de "acompañamiento – investigación" que apoye y oriente a las escuelas participantes en un programa, partiendo de la participación activa de docentes y alumnado. Dicho esquema ayudará a sistematizar las experiencias adquiridas en dichas escuelas para su aprovechamiento interno y de otros proyectos.
- Otorgar alto grado de autonomía y libertad a los docentes a fin de incrementar entusiasmo en la aplicación de las TIC en la educación. Siendo reducido el número de innovadores, el efecto multiplicador de las TIC hace que sus experiencias sean aprovechadas por el resto del colectivo.

Internet puede ofrecer otro canal de apoyo a los profesores, a través de iniciativas de tutoría o *mentoring* "profesor a profesor". Al igual que ocurre en ámbitos de negocios y con emprendedores, el profesorado con un cierto grado de experiencia, ya sea en el mismo país o en otro, pueden actuar como voluntarios en línea para comunicarse y colaborar con un profesor de un país en desarrollo. De hecho, es un vehículo que sirve también en la dirección Sur-Norte: si las condiciones logísticas lo permiten, un docente con experiencia en México tutoriza a otro nuevo en España.

## **Formación permanente para funcionarios y gestores educativos**

La Estrategia de Educación de la Cooperación Española contempla la formación continua también para administradores, importante como parte del sistema de apoyo a los profesionales del sistema educativo público, y que incluye el uso de las nuevas tecnologías como recurso de formación. Las TIC manifiestan una creciente utilidad para la formación continua de profesionales en cualquier ámbito.

Las políticas educativas de un país se beneficiarán al incluir medidas centradas en disponer de buenos profesionales para gestionar el sistema educativo. Esto incluye principalmente al personal del Ministerio de Educación (y organismos afiliados), así como directores y administradores de escuelas y su personal de apoyo administrativo. Las plataformas de e-learning posibilitan la implantación de formación continua para todos ellos por su bajo coste, por la oportunidad de realizar cursos no presenciales, y por la flexibilidad que permiten para contenidos y ritmos adaptados a las necesidades del alumno.

Por otra parte, será importante concienciar a gestores públicos educativos de las posibilidades de la integración educativa de las TIC. El liderazgo y la voluntad política necesarios para avanzar adecuadamente al respecto pasan por que los tomadores de decisión a medio y alto nivel comprendan la temática, y presencien en primera persona experiencias que les animen a involucrarse en este aspecto de las mejoras educativas.

### 1.3. A los responsables de centros educativos: la gestión



Las políticas educativas tienen su principal implantación en los centros escolares. Por ello, una exitosa integración de las TIC en el sistema educativo depende de cómo se usen éstas para la gestión de las entidades educativas, tanto en su vertiente administrativa como en el desempeño de la labor de docentes y estudiantes. Esta sección se centra en aquellos usos y procesos de las TIC más directamente relacionados con la gestión de centros escolares.



Al identificar la utilización de las TIC en el entorno de los centros educativos y directamente vinculados a las labores de los directores de los mismos, hemos agrupado los elementos en torno a:

- Administración de las escuelas.
- El coordinador TIC en el centro escolar.
- Aulas TIC / laboratorios de informática.
- Participación de la comunidad escolar.
- La intranet en la escuela: la relación con portales .

Al final de la sección, y como referencia conjunta para las secciones 1.2 y 1.3 (políticas y gestión), el cuadro 2 (pag. 21) sintetiza el resultado de un ejercicio participativo sobre políticas y estrategias para la educación primaria y secundaria en un país de desarrollo bajo como es Tanzania.

### 1.3.1. Administración de las escuelas

Las escuelas son entidades que manejan la información como su principal materia, ya sea en la forma de materiales educativos, informes, exámenes, notas, currículos, etcétera. Como tal, su buena administración requiere de instrumentos que les permitan gestionar adecuadamente esta riqueza informativa, y las TIC son lógicamente apropiadas para ello.

Las autoridades públicas escolares confrontan varias responsabilidades al respecto: a) procurar el apoyo de entidades estatales para obtener las aplicaciones informáticas apropiadas (e infraestructuras asociadas) para la gestión de centros escolares; b) diseñar e implantar los procesos que permitan introducir dichas herramientas sin afectar negativamente el normal funcionamiento de la actividad escolar, para lo cual será importante un enfoque participativo con el profesorado y el personal de apoyo, y c) liderar los cambios (venciendo inevitables resistencias) y garantizar que el personal escolar tenga la capacitación adecuada en el uso de los nuevos programas. Esto último es vital: en algunos casos, será la primera vez que algunos miembros del personal hayan tocado un ordenador.

La administración y los sistemas de información para universidades son temas más complejos, brevemente aludidos en el encabezado anterior, y que requieren unos esfuerzos considerablemente mayores al de las escuelas primarias o las secundarias, con aplicaciones corporativas integradas como las de tipo Enterprise Resource Planning (ERP), iguales o parecidas a las de las grandes empresas.

### 1.3.2. El coordinador de las TIC en el centro escolar

Introducir cambios sustanciales en cualquier tipo de proceso u organización requiere vencer inercias institucionales y "seducir" a las personas que han de adaptarse a las nuevas prácticas. Uno de los factores que contribuyen a lograrlo con éxito consiste en asignar esa responsabilidad a alguien cercano a la dirección y que a su vez pueda apoyarse en colegas que ayuden a socializar los cambios.

Esto es aplicable directamente al caso de la integración de las TIC en la educación. La dificultad estriba en encontrar a la persona que pueda asumir esta responsabilidad, sobre todo en sistemas escolares donde escasean recursos financieros y los procedimientos burocráticos dificulten la contratación de personal adicional. Por otra parte, la diferencia en tamaño de una pequeña escuela rural a un gran colegio urbano (sin hablar de las grandes universidades públicas) será un parámetro directamente ligado a la carga de trabajo que esta tarea suponga.

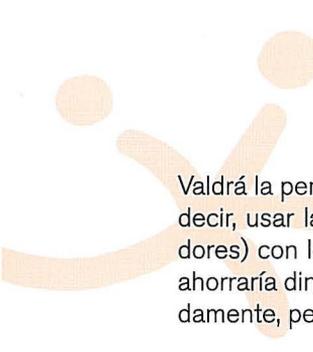
Todo ello apunta a que, aunque sería ideal contar con una persona dedicada exclusiva o principalmente a la tarea de facilitar la incorporación de las TIC en la enseñanza/aprendizaje de un determinado centro escolar, raramente se podrá contar con ello. Normalmente, se recurrirá a un docente:

- que haya mostrado particular interés en el tema;
- a quien se le reduzca su carga de trabajo normal;
- que esté dispuesto a seguir un proceso de formación especial;
- y además, que encuentre alguna recompensa adicional, ya sea monetaria o más frecuentemente, de promoción profesional, junto con un reconocimiento especial por parte de la escuela.

### 1.3.3. Aulas de TIC / Laboratorios de informática

Los centros escolares necesitan contar con una infraestructura mínima para permitir a docentes y alumnado utilizar las TIC con éxito. En países en desarrollo, es difícil imaginar una situación a corto o medio plazo donde la mayoría de los estudiantes posean su propio ordenador y puedan conectarse a internet a voluntad, aunque el masivo proyecto "Un Portátil por Niño" del ex director de Media Lab del MIT, Nicolás Negroponte, es un modelo que pretende hacerlo realidad (<http://laptop.org>).

Una alternativa factible puede ser contar con una aula TIC informática equipada con varios ordenadores (5-10) y periféricos (impresora, cámaras web, etcétera). Es preciso presupuestar no sólo la adquisición de los equipos (*software y hardware*), sino sus costes de operación (aire acondicionado, conexión a internet, mantenimiento, etcétera), y conseguir los recursos de las diversas fuentes disponibles, como puedan ser el Estado, Gobiernos locales, agencias de cooperación, empresas, padres, etcétera.



Valdrá la pena en algunos casos examinar la opción de "virtualizar" el *hardware*, es decir, usar la potencia de computación de algunos ordenadores centrales (servidores) con los ordenadores locales actuando como "terminales inteligentes". Esto ahorraría dinero, ya que permite que ordenadores más antiguos funcionen adecuadamente, pero requeriría de anchos de banda significativos y dedicados.

Para facilitar la sostenibilidad tanto económica como social de estas instalaciones, las escuelas podrían elegir que en dichas aulas TIC los equipos estén disponibles para la comunidad fuera del horario escolar, es decir, por la tarde/noche y los fines de semana, operando como una especie de telecentro comunitario sin ánimo de lucro en los que los usuarios tendrían que pagar algo.

Otra opción es que las escuelas lleguen a acuerdos con centros comunitarios que posean dotaciones TIC o cibercafés externos, para que los estudiantes y profesores puedan utilizar sus equipos periódicamente. Esta *tercerización* del servicio podría ser ventajosa: la dirección de las escuelas no tendría que preocuparse por el funcionamiento de los equipos ni por su seguridad; los gestores de los telecentros/cibercafés tendrían mayor demanda de sus servicios, y el alumnado tendría potencialmente mayor posibilidad de acceso a los ordenadores.

### 1.3.4. Participación de la comunidad

El personal directivo de centros escolares logrará mejores resultados en los procesos de integración de las TIC si consiguen involucrar a sus comunidades en algunos aspectos de los mismos. Esto ayudará a su sostenibilidad, tanto social como económica, al extender los beneficios de las TIC fuera de la escuela y haciendo partícipes en el compromiso a padres y madres, líderes comunitarios, funcionarios locales, empresarios, etcétera. Al insertar en la toma de decisiones y seguimiento de los proyectos a actores clave, comenzando por la familia, no sólo se optará por soluciones más adaptadas al entorno local, permitiendo una mayor apropiación del proyecto por la propia comunidad.

En localidades donde la infraestructura tecnológica sea mínima, escuelas que pongan en marcha proyectos para insertar las TIC pueden convertirse en un verdadero "recurso digital" para la comunidad, y así está ocurriendo en muchos países en desarrollo.

La Estrategia de Educación de la Cooperación Española contempla estos efectos beneficiosos sobre el conjunto de la comunidad. Por un lado, abrir las aulas o laboratorios TIC para que se conviertan en telecentros comunitarios a tiempo parcial multiplicará los beneficios para el desarrollo humano generados por la infraestructura informática desplegada en el lugar. Por otro lado, las escuelas figuran entre las instalaciones comunitarias más cuidadas y la protección de los equipos será elevada cuando ordenadores, impresoras, etcétera, se encuentran dentro de sus locales.

Uno de los aspectos más positivos en la fase piloto del proyecto *e-Schools* de la NEPAD fue precisamente que el impacto de estas “escuelas faro” sobre las comunidades locales fue mucho más amplio de lo que se esperaba. El personal docente de escuelas próximas sin TIC fue entrenado en el uso de internet en las escuelas faro. Además, algunas de las escuelas permitieron que individuos y grupos locales usasen la escuela como punto de acceso y aprendizaje de las TIC después del horario escolar, recibiendo ingresos monetarios por ello. Dos grupos comunitarios afirmaron que por primera vez tenían acceso a una “biblioteca” (Farrel et al., 2007: 17).

El surgimiento de la web 2.0 y sus nuevas aplicaciones supone que estudiantes, docentes, administradores y familias dispongan de nuevas aplicaciones TIC con las que potenciar la colaboración y el aprendizaje en red:

- Generación de productos conjuntos de aprendizaje, usando aplicaciones *wiki* (para documentos) o cartográficos (datos sobre mapas digitales, con Google Earth).
- Coordinación de tareas descentralizadas, con plataformas *groupware*, ya sean genéricas (eGrupos, YahooGroups) o más especializadas para la educación, como Moodle.
- Compartir contenidos, como videos (YouTube, y ahora el espectacular TeacherTube, [www.teachertube.com](http://www.teachertube.com)), photos (Flicker), suscripciones a noticias (RSS), bookmarks (del.icio.us), etcétera.
- Juegos educativos en red que permiten la colaboración, como la versión en línea de SimCity anteriormente mencionada, y otros (<http://educationarcade.org/>).

Otro de las orientaciones de la colaboración se refiere a los proyectos conjuntos que lleven a cabo estudiantes y docentes de escuelas diferentes, a veces en continentes distintos. La importancia pedagógica de esta forma de trabajar y relacionarse fue el motor de World Links para conectar a estudiantes y docentes de cerca de treinta países en desarrollo. Estos esquemas de “telecolaboración” son efectivos generadores de capital social en red, que es el tipo de capital social que se crea a través de internet y otros nuevos instrumentos tecnológicos de comunicación (Acevedo, 2007).

### 1.3.5. Portales educativos en internet y webs escolares

Un portal educativo nacional en internet es una valiosa plataforma y recurso educativo cuyo establecimiento puede ser liderado por un Ministerio de Educación. Los portales educativos pueden tener funciones diversas, pero casi siempre incluyen:

- Contenidos educativos y pedagógicos para los profesores y alumnos.
- Información, en forma de noticias, anuncios, eventos, becas, etcétera, para toda la comunidad educativa.
- Herramientas de comunicación y colaboración para educadores, estudiantes, padres y administradores.



Más allá de estas funciones básicas, los portales educativos pueden tener todos los usos que permita una plataforma virtual de contenidos y servicios. Por ejemplo, puede cumplir el papel de lugar de encuentro virtual de una red sobre uso de las TIC en la educación. Si incluye una sección de e-learning, puede ofrecer cursos en línea para docentes y administradores. Y además es un lugar apropiado para ofrecer herramientas que permitan al profesorado elaborar contenidos pedagógicos digitales. Aquellas partes solamente accesibles a miembros de la comunidad escolar (y no al público) estarían delimitadas en una intranet de acceso restringido, por ejemplo, para clases en línea, foros de docentes, foros de administradores de centros escolares...

Un buen portal educativo se diseña para permitir un crecimiento de carácter participativo. También su gestión se beneficiará de un estilo participativo, aunque un Ministerio de Educación sea el principal responsable, para lo que podría contar con un Comité de Dirección con representación de docentes, administradores (de escuelas públicas y privadas), familia, alumnado, sociedad civil, empresas y expertos educativos.

El portal del CNICE ([www.cnice.mec.es](http://www.cnice.mec.es))<sup>15</sup> es una buena referencia. Cumple las funciones siguientes:

- Vehículo de información y comunicación para la comunidad educativa.
- Servicios y contenidos para profesorado, alumnado y centros educativos.
- Producción y difusión de recursos educativos en línea.
- Apoyo a la educación desde casa.
- Reflejo de las actuaciones sobre nuevas tecnologías en la educación y la formación: internet en la Escuela – internet en el Aula.

La elaboración y gestión de portales educativos nacionales constituye un elemento concreto e importante en las políticas TIC educativas. Para el diseño de dichos portales es recomendable observar ciertas pautas que provienen de las que generalmente se siguen para plataformas web de amplio uso, tomando en cuenta su localización en países en desarrollo (es decir, con bajos niveles medios de conectividad):

1. Un interfaz sencillo e intuitivo para facilitar el manejo de volúmenes crecientes de contenidos. Muchas aplicaciones para la creación de webs contienen plantillas para sitios y páginas web que incorporan criterios de buen diseño.
2. La mayoría de las secciones serán públicas, mientras que habrá algunas limitadas a un subconjunto de miembros dentro de la intranet del portal (por ejemplo, para directores de colegios).

---

<sup>15</sup> Véase el caso de estudio en el anexo.

3. Interoperabilidad del portal con sistemas diferentes; se logrará en buena parte al utilizar estándares y protocolos abiertos; por ejemplo, que pueda servir información y documentos extraídos de bases de datos diferentes.
4. Diseño flexible/modular, para poder añadir o cambiar componentes sin afectar demasiado su funcionamiento (puede tener muchos miles de visitantes diarios).
5. Inclusión de información sobre el propio portal, para orientar a nuevos usuarios y aquellos que no lo visiten con frecuencia. Un tutorial animado es un recurso útil para incorporar a la información-guía sobre un portal.
6. Cumplimiento riguroso con estándares internacionales de accesibilidad para personas con discapacidades sensoriales, por ejemplo, para ciegos o personas con visión disminuida<sup>16</sup>.
7. Definición de metainformación o etiquetado de los objetos de información (documentos, imágenes, etcétera) para la rápida identificación y búsqueda de contenidos, como una práctica rutinaria en la gestión de contenidos, incluyendo para los aportados por terceros (que serán la mayoría de los contenidos, si el portal funciona de forma abierta).

Asimismo, los centros escolares pueden desarrollar sus propias webs con las que informen al público sobre los currículos, objetivos educativos, eventos, noticias, etcétera. Al igual que en los portales, una intranet de estas webs serviría para comunicar a miembros de la comunidad escolar de ese colegio en particular (padres, alumnos y profesores, principalmente), con la dirección del colegio y entre ellos.

### **Puesta en valor del potencial colaborativo de los portales**

Los portales educativos, como ya ha sido señalado anteriormente, no sólo proveen contenidos sino que son una importante plataforma de comunicación, encuentro y colaboración para la diversa gama de integrantes de la comunidad educativa.

La colaboración que se realice a través de estos portales puede orientarse a objetivos diversos. Uno puede ser la elaboración y adaptación de contenidos. Por ejemplo, volviendo al ejemplo del CNICE en España, dicho Centro apoya los aportes hechos por docentes en todos los niveles y su difusión. Esto incluye la provisión de herramientas y formación para la generación de contenidos colaborativa agregada de un amplio colectivo de docentes individuales que resulta en una rica oferta de contenidos.

La elección de herramientas en el CNICE también contribuye a sus objetivos. Con el uso de aplicaciones de *software* libre se fomentan y estimulan las modificaciones a contenidos existentes. Esto favorece la evolución de dichos contenidos y la creación de otros nuevos en un círculo virtuoso creativo.

---

<sup>16</sup> En España, la Fundación CTIC ofrece materiales y herramientas para que se incorporen estándares internacionales de accesibilidad a sitios web (<http://www.fundacionctic.org/web/contenidos/es/tecnologia/accesibilidad.html>).



## Potencial de los portales educativos como observatorios de seguimiento de la incorporación de las TIC

Los portales educativos tienen la posibilidad de ofrecer un servicio muy específico e importante, como es servir de observatorio de la integración de las TIC en un sistema educativo.

Estos observatorios pueden tener orientaciones más ligadas directamente a lo tecnológico, o bien más cercano a sus efectos. Por ejemplo, el CNICE en España incluye lo que denomina un "Observatorio Tecnológico"<sup>17</sup>, más cercano a lo primero, que describe como un "...un espacio de colaboración para el profesorado basado en la observación de la tecnología informática, tanto a nivel de *hardware* como de *software*, para, mediante su análisis y estudio, aplicarla en los niveles educativos no universitarios".

Las ventajas de utilizar un portal educativo nacional como plataforma para un observatorio de los efectos y los logros educativos relacionados con la incorporación de las TIC al aula son varias: 1. El portal ya es más ampliamente conocido y visitado por la comunidad educativa a nivel nacional, con difusión de noticias, encuestas, informes, etcétera. 2. Puede potenciar una monitorización participativa y abierta de la integración educativa de las TIC, con puntos de vista de los diversos actores involucrados (docentes, padres, etcétera). 3. Además, favorece una mirada amplia sobre todo el sistema educativo y no sólo sobre algunos componentes (educación secundaria, o escuelas en determinadas zonas geográficas).

Sin embargo, localizar un observatorio en un programa del Gobierno debe ir acompañado de la debida objetividad, transparencia y participación. Por otra parte, como menciona Joan Mayans, del "Observatorio para la Sociedad" (en España), los Gobiernos tienden a resaltar lo "tangible" y que se puede mostrar/medir fácilmente (más ordenadores, más conexiones, etcétera)<sup>18</sup> y menos los aspectos intangibles, como la formación, el compromiso de docentes o la actitud de los estudiantes. Un contexto de amplia participación puede incidir sobre todos los aspectos que importan en el impacto de las TIC en la educación, y no sólo los que responden a una determinada agenda. Por todo ello, a veces dichos observatorios se sitúan fuera del ámbito oficial, en universidades, en observatorios independientes de la Sociedad de la Información temática más amplia, en ONG o en redes institucionales.

---

17 <http://observatorio.cnice.mec.es/>

18 <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/super-sitios/observatorio-sobre-tecnologia-y-educacion.php>

## Cuadro 5

### Mesa Redonda sobre TIC y Educación en Tanzania, 2002

En 2002, el Ministerio de Educación y Cultura de Tanzania organizó una Mesa Redonda con el propósito de identificar las prioridades para la integración de las TIC en la educación primaria y secundaria en el país, y formular proyectos para ello. Apoyaron IICD con experiencia en actividades similares en otros países, y la ONG Servicios Educativos de Aprendizaje a Distancia.

A continuación se reproducen los proyectos identificados, sin entrar en detalle, para contrastar con lo que se ha presentado en el capítulo hasta el momento.

- Influir las políticas gubernamentales sobre el sector educativo.
- Incorporar el sector educativo en las políticas de TIC nacionales.
- Apoyar a ONG implicadas en la educación con las TIC.
- Desarrollo profesional y capacitación de los profesores en el uso educativo de las TIC.
- Aula virtual.
- Formación para el mantenimiento de las TIC.
- Adquisición de ordenadores para escuelas y provisión de capacitación y servicios técnicos.
- Mejorar bibliotecas nacionales.
- Comunicación y networking entre organizaciones.
- Sitios web de estudiantes.
- Portal del sector educativo.
- Escuela modelo (en la implantación de las TIC) en cada distrito.

## 1.4. El profesorado y el alumnado: el proceso enseñanza-aprendizaje



Posiblemente, los actores que pueden sentir más cambios a partir de la integración de las TIC en la educación son los docentes, que a menudo se ven superados en su conocimiento de las nuevas tecnologías por el alumnado (incluso durante la primaria).

En los países en desarrollo, hay desafíos añadidos por la falta de recursos, infraestructura y, sin ir más lejos, de docentes. En ese contexto, las TIC deberán paliar carencias instrumentales a la hora de enseñar, además de ampliar opciones y horizontes educativos para docentes y estudiantes, para justificar las inversiones que requieren. En definitiva, la introducción de las TIC en la educación convierte a todos los actores en *aprendedores*, y en esta sección vamos a señalar cómo los profesores pueden “aprender a enseñar” con estas nuevas tecnologías.

Varios aspectos del uso de las TIC se relacionan con las funciones de enseñar y de aprender, y se han agrupado en torno a las siguientes áreas:

1. Contenidos y aplicaciones informáticas.
2. Portales de contenidos, portales institucionales.
3. Modelos 1 a 1.
4. Rol del docente.
5. Personalizando el proceso aprendizaje/enseñanza, y necesidades educativas especiales.

### 1.4.1. Contenidos y aplicaciones informáticas

#### Promoviendo el aprendizaje en red

Aprender en red supone promover el desarrollo de las habilidades de los estudiantes para aprender a aprender (con nodos pedagógicos diversos)<sup>19</sup>, trabajar en equipo, investigar y comunicarse. Guitert y Coderch (2001) afirman que la **característica fundamental del aprendizaje en la red es la posibilidad de trabajar de forma colaborativa**. La Estrategia de Educación de la Cooperación Española destaca la dimensión colaborativa del uso de las TIC en la educación. Aprender en red prepara a los estudiantes a forjar la importante habilidad psicosocial del trabajo en equipo. Además afianza al mismo tiempo la capacidad de trabajo independiente: el estudiante no sólo se acostumbra a cumplir su responsabilidad dentro de un equipo, sino también a diferenciar el trabajo en grupo del trabajo individual.

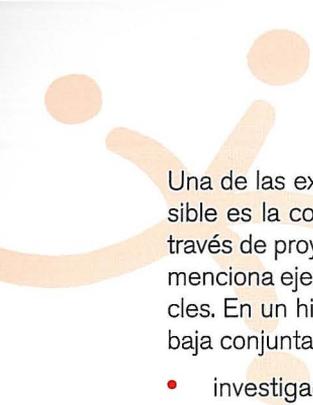
Aprender en red (como método) y en la red (como instrumento) permiten a estudiantes y docentes formas de colaboración sin precedentes, basados en intereses comunes que favorecen la creación compartida de conocimiento y no en una coincidencia geográfica. Como ya visionaba Harasim en 1995, según el precario nivel de aplicaciones sobre internet disponible entonces (una web recién nacida, correo electrónico, *newsgroups*, *gopher*...):

“Los estudiantes en la red trabajan juntos para ayudarse mutuamente a resolver problemas, compartir información, construir conocimiento y crear un diálogo social. La colaboración motiva a los participantes y les aporta beneficios intelectuales. El aprendizaje entre compañeros es una de las maneras más eficaces para el aprendizaje cognitivo y social (...). En el aprendizaje en la red, la interconexión entre alumnos de todo el mundo puede contribuir al desarrollo de métodos que se concentran en los problemas actuales: globales políticos, sociales, y de medio ambiente. Y además de facilitar la comprensión global, la comunicación global puede hacer crecer la comprensión local” (Harasim, 2001).

La comunicación multicanal utiliza TIC sincrónicas (chat, móvil de voz, videoconferencias, telefonía por internet) junto con otras asíncronas (foros, *groupware*, correo electrónico, sms). Es frecuente ver que un adolescente entra en una sesión de Messenger donde están “conversando” de cinco a diez amigos, al tiempo que envía un sms a un destinatario, mientras se baja canciones o videoclips. La habilidad de la comunicación multicanal es una competencia que no se enseña y, sin embargo, está imbricada en el aprendizaje colaborativo.

---

19 Por ejemplo, el concepto de “learning cities” (ciudades para el aprendizaje) introduce muchos actores de enseñanza más allá de los profesores o los padres; la ciudad se convierte en un aula expandida, donde una estación de bomberos, una fábrica de muebles, un taller mecánico o una planta depuradora de aguas son lugares de aprendizaje.



Una de las experiencias educativas más enriquecedoras que las TIC han hecho posible es la colaboración entre estudiantes de escuelas diferentes, y en particular a través de proyectos conjuntos entre chicas y chicos de países distintos. Este informe menciona ejemplos de iniciativas como SchoolNet Africa, World Links y Learning Circles. En un hipotético ejemplo de un adolescente de una escuela española que trabaja conjuntamente con otro de un colegio en Uganda, confluyen varias acciones:

- investigación sobre un lugar nuevo y desconocido;
- comunicación con una persona para cumplir un objetivo, en este caso las tareas del proyecto;
- trabajo independiente, autónomo pero vinculado a la labor del otro;
- elaboración de contenidos para beneficiar el entendimiento del otro (es decir, una función “docente”);
- en este caso concreto, se realiza todo esto en un idioma distinto: Todo ello con miles de kilómetros y culturas diferentes de por medio.

El proyecto de IICD “Global Teenager Project” (GTP) se creó en 1999, y apoya el establecimiento y fortalecimiento de redes entre escuelas en Suiza, Benin, Holanda, Senegal, Burkina Faso, Madagascar y otros países. Dos veces al año, el proyecto pone en marcha los “Círculos de Aprendizaje” (*Learning Circles*), foros electrónicos de diez semanas de duración para aprender sobre una lista de tópicos que incluyen salud, cultura, medio ambiente, derechos humanos, etcétera. En Zambia (un país anglófono), una escuela introdujo francés en los Círculos para que sus alumnos practicasen el idioma con compañeros de países francófonos (IICD, 2006: 21). Según Adama Traoré, coordinador de GTP en Burkina, “algunos de los estudiantes que participaron han trabajado después como mánagers o dueños de cibercafés. Otros se han convertido en técnicos informáticos”. Además, profesores y administradores escolares se han beneficiado del programa mejorando su capacidad en el uso de herramientas TIC (IICD, 2006: 5, 9).

La investigación sobre cambio climático en Camerún reseñada en el cuadro siguiente constituye otro valioso ejemplo de trabajo y aprendizaje en red.

## Cuadro 6

### Estudiantes en Camerún investigan efectos del cambio climático sobre la agricultura local

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) ha informado que África es uno de los continentes más vulnerables al cambio climático, y ha avisado que el aumento medio de las temperaturas decrecerá el rendimiento de las cosechas durante las décadas próximas. GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) (<http://www.globe.gov/r/>) es un programa que promueve y apoya la participación de estudiantes, profesores y científicos en investigaciones del medio ambiente y del sistema terráqueo junto con proyectos de la NASA y de la Fundación Nacional de la Ciencia de Estados Unidos (NSF). Desde 1995, cuando se inició, han participado más de veinte mil escuelas y más de cuarenta mil docentes capacitados por GLOBE de ciento diez países.



En Camerún, el miembro de la red de alumnos de GLOBE, Tamsu Fogue Marcelin, y estudiantes del Liceo Técnico Industrial y Comercial de Bafoussam han investigado el impacto del cambio climático sobre la cosecha de maíz de la provincia Oeste del país. Allí la economía es fundamentalmente agraria, el maíz es el principal cultivo y se usa para el consumo local así como para su exportación a otras provincias en Camerún. El proyecto de Tamsu, "Impacto del calentamiento del planeta sobre la provincia Oeste de Camerún", empezó en abril del 2007, aunque Tamsu dice que "el proyecto es fruto de muchos años de observación".

Continúa

Tamsu y los estudiantes de GLOBE comenzaron a tomar medidas en 2001 usando instrumentos y protocolos atmosféricos, registrando los datos en la web de GLOBE, y aplicando sus hallazgos a la investigación sobre cambio climático. El clima en su región se caracteriza por una corta temporada seca desde noviembre o diciembre hasta mediados de marzo, seguida por una estación húmeda más larga de mediados de marzo hasta octubre. En años recientes, Tamsu percibió niveles de lluvia más bajos, niveles menores de humedad y temperaturas en aumento, todo lo cual impacta en el crecimiento del maíz, que necesita tres meses de lluvias adecuadas para madurar.



Examinando factores ambientales, Tamsu encontró motivos de preocupación en una región que depende de la agricultura de subsistencia. A pesar de los avances tecnológicos agrícolas para mejorar rendimientos, las cosechas siguen dependiendo principalmente de la radiación solar, temperatura y precipitación. Tamsu y sus estudiantes de GLOBE han comenzado a concienciar a la población a nivel local y regional sobre cómo la variabilidad del clima puede afectar al campo y, por tanto, a las economías locales. Sus esfuerzos nos inspiran para aprender más sobre el medio ambiente y emplear análisis a nivel local de factores que interactúan entre sí al investigar temas ambientales complejos. Trabajando juntos, ellos nos enseñan a establecer asociaciones y colaboraciones que nos ayudan a actuar concretamente en aspectos relacionados con el cambio climático (<http://www.globe.gov/fsl/STARS/ART/Display.opf?star=CameroonCorn07&lang=en>).

## Las TIC como herramientas de creación (composición, experimentación y creatividad)

Desde la escuela infantil, los niños y niñas aprenden haciendo (y a veces, deshaciendo...). Este proceso continúa en la primaria, donde se mezcla con abstracciones y descripciones de los objetos de conocimiento que se pretenden sean absorbidos y desarrollados por el estudiante. En la secundaria los estudiantes ya toman conciencia de la manera en que aprenden, y particularmente de que generan su propio conocimiento (principalmente a través de la acción y la deducción).

En este sentido, el aprendizaje centrado en el estudiante depende menos del dominio de contenidos educativos preestablecidos y más sobre la capacidad de generar nuevos contenidos. Así, internet no es un mero recurso, sino una especie de factoría o incubador del conocimiento.

Las TIC, sean ordenadores, cámaras digitales, internet, tabletas digitales, etcétera, son herramientas de **creación**, que, como plantean Guitert y Coderch (2001), favorecen estrategias de **construcción** (para generar conocimiento) en contraposición a estrategias de **instrucción** (que todavía dominan la enseñanza en casi todo el mundo). Como hemos visto, las TIC son canales excelentes para transmitir y acceder a la información, pero limitarlas a ese papel significa relevarlas de sus posibilidades de transformar los procesos de aprendizaje.

Mitch Resnick (de Media Lab del MIT) plantea que los ordenadores son "máquinas de crear", de ahí su alto valor educativo. En su opinión, desde la óptica docente, las computadoras se parecen más a la plastilina que a la televisión, y escribe que "Verdaderamente, el ordenador es el material de construcción más extraordinario que se haya inventado, permitiendo a la gente crear desde vídeos musicales a simulaciones científicas o criaturas robóticas. Así, los ordenadores con un material universal de construcción, expanden significativamente lo que las personas pueden crear y lo que pueden aprender mientras lo hacen" (Resnick: 33). Asimismo, Resnick cuenta que en los Computer **Clubhouses**<sup>20</sup> que apoyan Intel y Media Lab, "los jóvenes vienen a aprender, y, si les interesan los videojuegos, no juegan con ellos: los crean". (Resnick, 2002:34).

Debemos recordar, sin embargo, que también queremos dotar a los estudiantes con destrezas interpretativas, de análisis abstracto y de razonamiento lógico. Los ordenadores tienen usos a menudo intuitivos, que limitan la dimensión abstracta o cognitiva, y hay que tener esto en cuenta a la hora de introducir su uso en las aulas. Por otra parte, también es posible fomentar la interpretación y deducción escogiendo actividades y *software* adecuados.

---

<sup>20</sup> <http://www.computerclubhouse.org/>

## Contenidos educativos vinculados a las materias

Además, las TIC favorecen una mayor integración temática (tanto para aprender como para enseñar), disipando separaciones entre disciplinas y entre teoría y práctica: una aplicación informática que trate sobre prevención de desastres naturales podrá integrar elementos del clima, matemáticas, geografía, física, historia, etcétera.

Para los docentes, una de las grandes ventajas de las TIC es la posibilidad de ampliar significativamente el acceso a materiales pedagógicos, particularmente a través de medios como CD, DVD y, desde luego, internet. En lugares de bajo desarrollo humano, no sólo les falta a los alumnos libros de texto o similares, sino que el propio profesorado encuentran serios obstáculos para renovar los exiguos materiales educativos que reciben ocasionalmente.

Peters señala que los niveles de acumulación, comprensión e intensificación de la presentación de materiales pedagógicos en formatos digitales son altos y comportan posibilidades nuevas para docentes y estudiantes. Así los docentes pueden aprovechar cinco nuevos tipos de posibilidades basadas en las nuevas tecnologías:

1. **Combinación e integración de varios métodos de presentación** para ir más allá de la pizarra o de la mera exposición verbal, incluyendo imágenes, video y sonidos.
2. **Mejora de la instrucción multisensorial:** las personas responden mejor a diversas vías de presentación, algunas a lo escrito, otras a lo verbal, otras a imágenes, etcétera. Es positivo poder ofrecer una instrucción que apele a varios sentidos a la vez.
3. **Extensión cuantitativa y cualitativa de la interactividad;** es una de las principales novedades que aportan las TIC en el aula, que van desde los juegos educativos hasta los modelos virtuales (estructuras, moléculas, simulaciones, mapas, etcétera), pasando por tests y otras herramientas de evaluación.
4. **Colaboración e intercambios;** el aprendizaje en red es uno de los cambios pedagógicos fundamentales que las TIC pueden ayudar a impulsar, favoreciendo la comunicación hasta entre alumnos de diferentes países.
5. **Mejora y extensión del sistema de apoyo al estudiante;** el profesorado puede ofrecer más recursos para ayudar al estudiante (más ejemplos, visualizaciones, etcétera), así como las vías del correo electrónico para hacer consultas y referir al estudiante hacia documentos y hasta personas que les ayuden con sus trabajos.

Los portales educativos suelen agrupar y seleccionar recursos educativos de calidad. En España, el CNICE ofrece una amplia gama de recursos educativos en línea, como fue anteriormente mencionado, con características como<sup>21</sup>:

- Desarrollados por profesores especialistas.
- Para apoyo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de todos los niveles de la educación formal en España (Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional - Vocacional).
- Interactivos y multimedia.
- Secciones específicas para estudiantes, profesores y familia.
- Producidos con herramientas abiertas y configurables.

La producción de *software* educativo de buena calidad es muy importante para las mejoras de materiales y contenidos apuntadas anteriormente. Una de las ventajas, en comparación con materiales físicos, es su facilidad de transmisión y reproducción: la primera versión digital de la Enciclopedia Británica cabía en un solo CD. Así, un recurso producido por un docente puede ser fácilmente compartido con muchos otros.

Al respecto, los programas de *software* libre y de código abierto son valiosos, ya que disminuyen sensiblemente los costes para las escuelas y facilitan el acceso individual de los docentes a los mismos (a menudo en portales educativos o similares). Pero no hay que descartar programas comerciales, como los que ofrecen empresas del sector educativo (entre ellas las que producen libros de texto) normalmente muy bien elaborados. Ni tampoco programas no abiertos (en los que no se puede manipular el código de programación), como algunos de los generados por ONG y entidades solidarias<sup>22</sup>.

Otro aspecto importante de contenidos digitales es que pueden adaptarse a necesidades muy específicas para promover culturas o lenguajes que hayan recibido menor atención previamente. Es el caso de Guatemala con el programa "Enlace

---

21 <http://w3.cnice.mec.es/recursos/rec-psb.htm>.

22 Se puede encontrar en la red un buen número de juegos y programas educativos para niños y adolescentes de este tipo, por ejemplo:

• La ONG **Save the Children** ofrece "El Mundo de Dina" ([www.scslat.org/Dina/juegos/index.html](http://www.scslat.org/Dina/juegos/index.html)) en torno a la Convención sobre Derechos del Niño.

• **El Comité Español de Unicef** cuenta con una sección de juegos interactivos sobre temas como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la protección del medio ambiente y los derechos de los pueblos indígenas, entre otros (<http://www.enredate.org/juegos/>).

• El **Programa Mundial de Alimentos** (PMA) de las Naciones Unidas ofrece "Food Force", un juego basado en un campo de refugiados que contiene misiones como ubicar refugiados, distribuir comida, etc.



Quiché: Educación Bilingüe en Guatemala a través de Formación del Profesorado” (<http://www.enlacequiche.org.gt/>). Se pretende establecer centros tecnológicos educativos bilingües para docentes, estudiantes, pedagogos, padres y miembros de la comunidad en Quiché y zonas aledañas, enfatizando la producción de materiales educativos en k'iché y español, vinculados a la cultura maya.

La convergencia de formatos de contenidos pedagógicos tiene un buen referente en el programa “Telesecundaria” en México, que está en vigor desde la década de los setenta. En su esquema tradicional, se emiten programas televisivos vía satélite, y un profesor en la escuela trabaja con los chicos usando material impreso complementario. Pero ahora la combinación con internet introduce elementos de interactividad y facilidad de acceso a materiales por parte de profesores y alumnos. Esto dota a “Telesecundaria” de una poderosa combinación de recursos educativos para cualquier escuela, no ya sólo para aquellas escuelas rurales en zonas remotas a las que estaban destinados.

### 1.4.2. Portales de contenidos, portales institucionales

Los portales educativos son generalmente plataformas de contenidos y servicios, aunque a veces también se plantean como portales institucionales. En rigor, muchos de los portales institucionales son en realidad webs institucionales, que informan sobre las actividades y programas de una organización, pero algunos efectivamente cumplen una función de “entrada” o “puerta abierta” a la temática. En este sentido cabe distinguir entre portal de contenidos/servicios (por ejemplo el de Educ.ar, del Gobierno argentino, <http://www.educ.ar/educar/index.html>), web institucional (por ejemplo, la de la Universidad Politécnica de Madrid, <http://www.upm.es/>) o portal institucional (como el del Ministerio de Educación de Chile, <http://www.mineduc.cl>).

Las posibilidades actuales de las TIC favorecen la autonomía en el aprendizaje, permitiendo al estudiante un cierto grado de personalización de itinerarios. El *software* pedagógico puede reconocer niveles de conocimiento y capacidad del estudiante, adaptando así tanto contenidos, actividades y el propio ritmo de aprendizaje a cada estudiante. Además, sistemas educativos que integren adecuadamente las TIC en sus currículos posibilitan el aprendizaje con esquemas no lineales basados en la lógica y conexiones del hipertexto, y que Peters califica como de “cambio de paradigma pedagógico” (Peters, 2000:11).

### 1.4.3. Modelos 1 a 1: “Un portátil por niño”

El programa “One Laptop per Child” (Un Portátil por Niño), promovido por el ex director de Media Lab del MIT, Nicholas Negroponte, es una de las iniciativas más audaces, controvertidas y visionarias en el ámbito de las TIC en la educación. El objetivo del programa es generar oportunidades educativas para los niños y niñas de países

en desarrollo a través de un ordenador portátil de bajo coste entregado a cada niño y niña, el famoso XO (el nombre dado al pequeño portátil verde) cuyo coste está previsto en cien dólares una vez se lance en producción de escala (en la actualidad los costes se aproximan más a ciento setenta y cinco dólares). Negroponte insiste en que no es un programa sobre tecnologías, sino sobre educación: en su opinión, los XO son ventanas al mundo y herramientas para pensar y construir. La iniciativa se basa en una pedagogía constructivista inspirada por su ex colega en el MIT, Seymour Papert.

El XO no es cualquier ordenador portátil: Su pequeña pantalla se puede ver aún en plena luz del sol cuando está en modo blanco y negro. Sus "orejitas" son en realidad antenas que permiten la conexión inalámbrica entre ellos, permitiendo la generación ad hoc de redes de área local. Su consumo de energía es inferior al de otros portátiles, y usará fuentes de energía innovadoras, incluyendo manuales (con manivelas que den cuerda a la fuente de energía). Se pueden leer CD y DVD y tiene cuatro conexiones USB y ranuras para tarjetas de memoria. Es una máquina dura, diseñada para funcionar en ambientes con mucho calor, humedad y polvo. Incorpora una manija para facilitar su transporte, y es que están pensados para que el estudiante se los lleve a casa. No tienen disco duro, pero la idea es que no almacenen grandes cantidades de datos (incorpora una memoria Flash de 500 MB). El sistema operativo está basado en una variante del sistema operativo Linux, y viene acompañado por un rico paquete de aplicaciones. Ya hay un pequeño ejército de voluntarios programadores de *software* libre y otros profesionales vinculados al mundo educativo que se han unido al proyecto.

La iniciativa ha desatado una gran polémica, tanto en el ámbito educativo como el del desarrollo. Dado que los países tienen que hacer grandes pedidos para entrar en el programa (cientos de miles de XO de cada país), muchos cuestionan el valor de estas significativas inversiones cuando a menudo las escuelas en esos países no cuentan con materiales básicos (libros, cuadernos, lápices o pizarras), y cuando hay pocos docentes y a veces no lo suficientemente bien formados o apoyados. Se critica que el dinero invertido en las XO podría ser usado para fortalecer esquemas básicos de educación. Y que no habrá forma de manejar adecuadamente el programa, empezando por los problemas técnicos y de mantenimiento.

Sin embargo, el programa continúa su camino a pesar de las dificultades financieras y la oposición de algunas importantes firmas del sector de las TIC, como Intel, que, aunque se alió durante un breve período con el programa OLPC, ha creado un portátil alternativo llamado ClassMate, basado en la plataforma WinTel (Windows-Intel)<sup>23</sup>. De hecho, uno de los beneficios que el programa ha logrado, si bien indirectos, es estimular la competencia para producir otros portátiles de bajo coste. Entre ellos ya se encuentran el ClassMate o el Asus EeePC. Varios países, entre ellos Nigeria, Perú, Uruguay, Ruanda El Salvador o Libia han anunciado su intención de implementar la iniciativa o lo están haciendo, y otros más han mostrado interés (Brasil, Argentina, Rusia, Tailandia, etcétera).

---

23 No es sorprendente que Microsoft también se haya convertido en un fuerte crítico: hasta hace poco tiempo, los XO sólo funcionarían con Linux, aunque ahora hay posibilidades de que utilice una versión reducida de Windows.



Se han realizado pruebas tanto en países en desarrollo como en países desarrollados. En Nigeria<sup>24</sup>, una escuela en Galadima (cerca de Lagos) recibió en marzo del 2007 unos trescientos XO y una conexión a internet, y se hicieron pruebas durante seis meses. Los estudiantes y profesores manifestaron su entusiasmo y su rápido aprendizaje del *software* instalado (que incluía una enciclopedia), aplicado en materias como ciencias, matemáticas o artes plásticas. Los alumnos tomaron fotos (el XO incorpora una cámara), elaboraron vídeos, generaron gráficos a partir de datos estadísticos, y colaboraron en actividades conjuntas a través de las redes locales formadas. Uruguay, asimismo, ha optado por este modelo para zonas vulnerables de su territorio.

Negroponte defiende el principio de que el XO debe ser asignado individualmente a los alumnos, en lugar de colectivamente a la escuela en los tradicionales laboratorios de informática. Aduce que permitirá a los estudiantes a hacer mayor uso de los portátiles como herramienta de trabajo, juego, colaboración y creación que sus bases constructivistas presentan. Su uso seguirá en la casa y se extenderá a otros miembros de la familia. Negroponte cree que el XO se constituirá en una valiosa pertenencia del estudiante y su familia, será bien preservado, y constituirá motivo de orgullo y estímulo para los estudiantes (y de reputación para las escuelas). Se pretende incidir en el tema de la integración a gran escala y no con los tradicionales proyectos pilotos (de dudoso efecto): para conseguir economías de producción que permitan llevar el proyecto adelante, se estima necesario un mínimo de pedidos de cinco millones de XO.

El futuro de la iniciativa es incierto, pero ha despertado gran ilusión y un amplio debate sobre los considerables desafíos que tendría la implantación a gran escala del programa: formación de docentes para aprender herramientas pedagógicas de *software*, altos costes de conectividad, pérdidas y robos, y mantenimiento (no sólo de los portátiles, sino también de paneles solares, equipamiento de conectividad, etcétera).

Una de las profesoras entrevistadas en Nigeria declaraba que era una de las mejores cosas que habían ocurrido en la escuela. Y como Kofi Annan explicó durante la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información en Túnez en 2005:

Esto no es meramente la donación de un portátil a cada niño, como si fuera un amuleto mágico. La magia esta por dentro, dentro de cada niño, dentro de cada científico, académico o simplemente de un futuro ciudadano. Esta iniciativa está pensada para sacar esa magia a la luz del día.

#### 1.4.4. Rol del docente

Es ampliamente aceptado que el principal desafío relativo a la integración educativa de las TIC recae sobre los docentes. Más allá del uso de unas herramientas nuevas, implica cambios metodológicos significativos que posiblemente serán

---

24 <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7115348.stm>.

más difíciles de absorber que las propias destrezas instrumentales en las TIC necesarias. Por ello, como se ha apuntado previamente, los principales factores de éxito residen en la formación, apoyo y participación de los docentes en estos procesos de cambio.

El acceso a un rango mucho mayor de materiales educativos y las interacciones propias del aprendizaje en red conforma cambios importantes en la manera de enseñar, dado que el sistema **se centra más en el estudiante** (o el aprendizaje) que con métodos previos. Según Duart (2003), experto en *e-learning* de la UOC:

*El profesorado deja de ser la fuente de información para convertirse en un facilitador del aprendizaje. Esto no quiere decir que pase a limitarse a la simple gestión del aprendizaje. Por medio de la orientación y de la inducción, la acción docente tiene como objetivo ofrecer al estudiante herramientas y pistas que le ayuden a desarrollar su propio proceso de aprendizaje, a la vez que atienda sus dudas y sus necesidades<sup>25</sup>.*

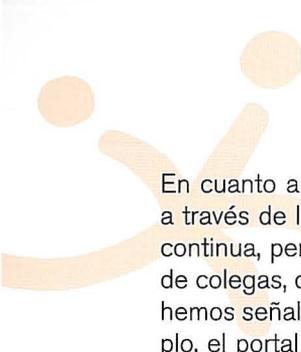
Esto, que en principio parecería disminuir la "autoridad" o "estatus" del docente, le permitirá, sin embargo, concentrarse más en su papel de educador, en la enseñanza propiamente dicha, haciendo a los alumnos corresponsables de su aprendizaje, incluyendo la búsqueda y valoración de contenidos. Es similar a la diferencia entre investigadores que tienen sólo unos pocos documentos de referencia para su trabajo, con los que tienen una sección completa y especializada de una biblioteca a su disposición: con más material disponible, se tiene más tiempo para el trabajo sustantivo.

Los docentes que mejor respondan y aprovechen las posibilidades de las TIC serán los que se sientan en sintonía con el fomento de un estilo activo de aprendizaje. Estimularán la construcción del conocimiento a través de la experimentación, el descubrimiento y el análisis, con más opciones para adaptar su aprendizaje a la solución de problemas y exploración de situaciones de la vida real. La memorización deja paso al razonamiento como hilo conductor de las tareas educativas.

Otro de los aspectos delicados para los docentes sobre las TIC es que por primera vez en la historia son herramientas educativas que los estudiantes conocen mejor que ellos (en la gran mayoría de los casos). Pero lo que podría colocar a un docente en una posición incómoda se torna un aliado para el aprendizaje. Primero, porque ayudará a una relación colaborativa entre docentes y alumnos. Y, además, porque ese mayor conocimiento implica activamente al alumnado en su aprendizaje, estarán trabajando junto con su docente e irán dando forma a esas herramientas digitales de aprendizaje y a los procesos donde éstas se insertan. Es decir, se van a involucrar no sólo en qué aprenden, sino en cómo aprenden.

---

25 Foro de debate, Educación en la Sociedad de la Información, UOC, primavera de 2003.



En cuanto a la capacitación para los docentes, para la gran mayoría se realizará a través de la inclusión de la temática de las TIC en los programas de formación continua, pero en paralelo se produce un aprendizaje en la escuela con el apoyo de colegas, de comunidades de docentes organizados en red por internet, y, como hemos señalado, con la colaboración de sus propios alumnos y alumnas. Por ejemplo, el portal de Educared (véase el capítulo 3) pone a disposición de profesores una amplia gama de recursos educativos<sup>26</sup>, que incluyen una "sala de profesores" organizada por materias<sup>27</sup>.

A medida que los docentes incorporen las nuevas herramientas tecnológicas, podrán acceder a una gran cantidad de materiales, con lo que una de sus funciones será elegir y filtrar los que estimen más adecuados para sus objetivos pedagógicos. Habrá una combinación de contenidos elaborados por el propio docente, materiales didácticos producidos por terceros (empresas, otros profesores, etcétera) y recursos documentales adicionales para el estudio. Aunque los dispositivos de almacenamiento en la web<sup>28</sup> pueden ser el soporte natural de dichos materiales, para facilitar el acceso a los mismos desde cualquier lugar (sin tener que estar necesariamente en un laboratorio informático, por ejemplo) hay posibilidades adicionales o complementarias. Por ejemplo, el concepto de la "e-mochila" de Asturias aprovecha la portabilidad y el bajo coste de las memorias USB para que cada alumno tenga en su e-mochila todos los contenidos que vaya precisando a lo largo del año escolar.

---

26 [http://www.educared.net/mespana\\_recursos/home\\_12\\_esp\\_1\\_.html](http://www.educared.net/mespana_recursos/home_12_esp_1_.html).

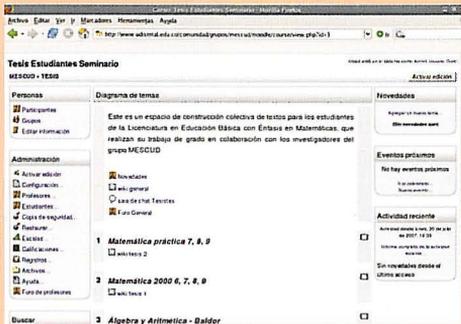
27 [http://www.educared.net/educared/hojas\\_foros/foroslistar.jsp?idCategoria=3&idapr=11\\_82\\_esp\\_1\\_](http://www.educared.net/educared/hojas_foros/foroslistar.jsp?idCategoria=3&idapr=11_82_esp_1_).

28 Como "discos duros virtuales" accesibles con un nombre de usuario y contraseña.

## Cuadro 7

### Entornos Virtuales de Aprendizaje - Moodle

Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es el término técnico dado a una plataforma creada para una clase donde colocar la información necesaria para los alumnos y alumnas (materiales didácticos, las referencias bibliográficas, exámenes, planes docentes, etcétera) y sobre la cual comunicarse y llevar a cabo actividades colaborativas (como un proyecto de fin de clase). Los EVA son necesarios para el e-learning (las clases en línea), pero también pueden ser de gran utilidad para clases presenciales, como lo demuestra su creciente uso en las universidades. Para los docentes, son herramientas que ayudan mucho a organizar, distribuir y actualizar los materiales didácticos para sus clases.



(aspecto estándar de un curso virtual con Moodle)

Moodle es posiblemente la herramienta más difundida mundialmente para construir EVA, y es en sí misma un sistema de gestión de cursos. Permite al profesorado sin conocimientos de programación informática la elaboración de aulas virtuales, ya sean como complemento a aulas presenciales o para impartirlas en línea. Funciona sobre la web y su interfaz es sencillo. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etcétera) se pueden editar. Su aspecto puede adaptarse a los formatos visuales de cada entidad educativa. Como Moodle es un *software* de código abierto, los usuarios<sup>29</sup> comparten muchos productos; por ejemplo, hay variedad de plantillas desarrolladas por usuarios para ser utilizadas por cualquier interesado. Existen plataformas Moodle traducidas a setenta y cinco idiomas.



(aspecto de un curso elaborado a partir de una plantilla especial de Moodle)

29 Unos trescientos treinta mil usuarios registrados sólo en la versión inglesa del producto.

### 1.4.5. Personalizando el proceso de aprendizaje/enseñanza y las necesidades educativas especiales

Las TIC permiten una mayor personalización o individualización del aprendizaje y de la enseñanza, al dotar educadores y estudiantes con nuevas herramientas e instrumentos para ello. Por ejemplo, el *software* educativo “inteligente” puede diagnosticar el nivel de conocimiento previo de un alumno, y ofrecer diferentes recorridos de aprendizaje, por ejemplo, en el aprendizaje de una lengua extranjera, de alto valor para estudiantes inmigrantes u otros grupos vulnerables, como la población analfabeta (Peters, 2000). Permite adaptar el ritmo de enseñanza a las posibilidades y necesidades del alumno, algo esencial por ejemplo en la formación continua de profesionales. La clave del papel de las TIC para satisfacer dichas necesidades es, por tanto, la posibilidad de adaptarlas a itinerarios personalizados de aprendizaje.

La posibilidad de “aprender en hipertexto” permite al docente modular qué y cómo se va aprendiendo, de forma lógica e intuitiva. El concepto del hipertexto (la base de los vínculos que usamos en la web) facilita una forma no lineal de enseñar y aprender. Al cubrir un nuevo tema, el docente puede guiar a los alumnos y alumnas para que escojan una ruta de lectura que permita a cada uno evitar los puntos ya conocidos, y concentrarse en lo nuevo o en las partes que le generan más dificultad). Con el tiempo los estudiantes ganan en autonomía para decidir contenidos y la forma de estudiar.

Si a “autónomo” añadimos la característica de “personalizado”, entonces el aprendizaje asistido por las TIC cobra aún más valor para que estudiantes con necesidades especiales<sup>30</sup> disfruten de buenas oportunidades educativas.

Las TIC presentan una amplia gama para los estudiantes con necesidades educativas especiales.

Para las problemáticas visuales destacan, entre otros, los periféricos para la lectura Braille, impresora Braille y procesadores de texto manejados por voz. Para las auditivas, el chat y los teléfonos con transcripción de texto. Para las motoras, los teclados alternativos, punteros y programas de reconocimiento de voz.

También son aplicables a las discapacidades psíquicas o mentales como autismo, hiperactividad, problemas conductuales o de aprendizaje a través de programas de expresión personal y de autoestima, o de *software* interactivo educativo especializado.

Además, el aprendizaje de las TIC permite a personas con discapacidades que también puedan colaborar y ayudar a otros. Por ejemplo, personas con discapacidades físicas (e incluso psíquicas y mentales, en algunos casos) pueden perfectamente colaborar

---

<sup>30</sup> Relacionadas con conceptos diferenciados como deficiencias, discapacidad, minusvalías, etcétera.

como voluntarios en línea, como se han comprobado en el servicio de Voluntariado En Línea de Naciones Unidas ([www.onlinevolunteering.org](http://www.onlinevolunteering.org)). Testimonios de algunos voluntarios en línea con discapacidades demostraban la enorme satisfacción que sentían al cerciorarse que podían prestar una asistencia valiosa para otras personas.

Cuadro 8  
Digital Divide Data ([www.digitaldividedata.com](http://www.digitaldividedata.com))



Empresa sin ánimo de lucro con sede en Camboya y Laos que ofrece servicios de digitalización y procesamiento de datos para el mercado internacional, con la misión social especial de emplear la tecnología para mejorar las vidas de personas desfavorecidas. Los trabajadores de DDD reciben mucho mejor sueldo que los salarios medios en fábricas, trabajan treinta y seis horas semanales (en comparación con las cincuenta horas de Camboya) en un ambiente seguro y ergonómico, y disfrutan de beneficios médicos y becas para mejorar su formación profesional.

Fue fundada en 2001 por un grupo de voluntarios norteamericanos, y abrieron su primer local en Phnom Penh, con dos mángers locales y dieciocho empleados que provenían de un programa local de apoyo a personas con discapacidad (víctimas de minas terrestres y polio) así como de otro programa de formación a jóvenes promovido por una iniciativa de desarrollo comunitario. Desde entonces, han crecido a casi doscientos trabajadores, algunos de los cuales son ex prostitutas y mujeres víctimas de tráfico sexual. Sus oficinas de ventas y servicios al cliente están en Nueva York.



## 1.5. Desafíos para la exitosa implantación de las TIC en los sistemas educativos de países en desarrollo

Lograr la integración educativa de las TIC supone un considerable desafío para cualquier sistema educativo. Muchos de los países de alto desarrollo no lo han conseguido todavía, con lo que se antoja aún más difícil para países en desarrollo. Difícil, pero no imposible: hay etapas de desarrollo que consiguen saltarse en determinados sectores, y las TIC ayudan mucho a ello, como está ocurriendo con el rápido despliegue de la telefonía móvil en África. Si la formación inicial del profesorado en un país en desarrollo incorporan las TIC como consecuencia de sus nuevas políticas educativas, los nuevos docentes saldrán mejor equipados con las TIC que sus colegas en otro país más desarrollado donde esa formación inicial continúe sufriendo de exclusión digital institucional; y esto depende más de voluntad política que de recursos.

Se plantean numerosos desafíos en la implementación de políticas bien diseñadas sobre las TIC y la educación. Es preciso ser consciente de ellos para que los riesgos durante la puesta en práctica se minimicen en lo posible, aunque la recomendación principal de esta guía es que la identificación de riesgos debe formar parte del proceso de formulación y debate de las políticas y estrategias.

A continuación, se enumeran algunos de los más notables:

- **Manifestación clara de voluntad política.** El papel de las TIC en las políticas generales y su traslado al ámbito educativo debe negociarse con el mayor consenso y participación posible, de manera que se conviertan en políticas de largo alcance de mayor incidencia, de carácter estatal más allá de las políticas vinculadas a un gobierno concreto. Este elemento de visión a largo plazo debe ser particularmente atendido en aquellos países donde la descentralización territorial ha avanzado en mayor medida. A ello ayudará la colaboración y participación de la sociedad civil, asociaciones de padres y alumnos, sindicatos y empresas. Así, será un ejercicio de gobernabilidad democrática moderna y participativa lo que aporte la suficiente estabilidad para impulsar los cambios necesarios.
- **Dotación de adecuados recursos económicos.** La priorización política debe ir acompañada de los debidos recursos y aunar voluntades e iniciativas que deberán ser lideradas por el propio país. Se reducirá el riesgo si: a) la dotación presupuestaria oficial (Estado más Región) se extiende a medio plazo, por ejemplo, cinco años; b) participan un conjunto de actores, compartiendo los aportes financieros; las agencias de cooperación y los organismos internacionales deben coordinarse entre sí para contribuir a los objetivos marcados por el país socio, y c) demuestran a la opinión pública que tanto los ahorros en recursos compartidos como los costes de no introducir las TIC en la esfera pedagógica son sustanciales.

- **Estrategias para luchar contra la resistencia al cambio.** La resistencia al cambio es común a muchos procesos de modernización tecnológica que implican que los profesionales modifiquen su manera de actuar. El ámbito educativo posiblemente no sea diferente. Añadimos a esto que a veces las condiciones de trabajo de los docentes son precarias tanto laboral como profesionalmente. La mayor esperanza para que sean participantes activos es a través de su implicación en el diseño de los procesos, buscando "dinamizadores" que estimulen el interés de otros. El papel de los sindicatos de profesorado será fundamental al respecto.
- **Dotación de adecuada infraestructura en las escuelas.** El objetivo es que los nuevos modelos educativos y las nuevas tecnologías se apliquen universalmente en un país, y no exclusivamente en unas cuantas escuelas (así, agrandando más aún la brecha social y económica), aunque sea un proceso gradual. Uno de los principales problemas operativos pueden ser el estado físico de algunas escuelas: si sus edificios están preparados, si hay acceso a electricidad y telefonía, etcétera.
- **Agilidad en la implantación de reformas para la modernización de la educación.** Las TIC son parte de las metodologías de gestión educativa, enseñanza y aprendizaje. Al intentar introducir cambios tecnológicos en un sistema educativo que no comporta otros cambios, la eficacia educativa de estas tecnologías disminuirá notablemente. ¿Para qué acceder a internet cuando la profesora sigue dictando las clases como siempre y es la fuente de todo el conocimiento? Por ello, evitar demoras en las reformas educativas en las que se inscribe el uso de las TIC ayudará a que éstas tengan una introducción más fluida.
- **Apoyo a la capacidad tecnológica y al soporte técnico.** En proyectos de TIC y Educación en escuelas de zonas remotas, la conexión a internet a veces se suspende durante largos períodos por problemas a veces menores que se resuelven con rapidez. La posible falta de personal cualificado para dar soporte técnico a la infraestructura no es un tema menor y constituye uno de los principales riesgos relacionados con el uso de las TIC en los colegios. Para mitigarlo, habrá que buscar y contratar técnicos desde un principio, formarlos si es preciso, y contar con la colaboración de empresas, voluntarios en línea, etcétera, si fuera preciso.
- **Disminución de la brecha digital de género.** Es preciso tener en cuenta que en casi todos los países los hombres constituyen la mayoría de los usuarios de internet y de las TIC, es decir, que existe una brecha digital asociada al género. Existe el riesgo de prolongar este particular aspecto de inequidad también en la escuela, y por tanto se debe poner especial énfasis en el uso de las TIC para niñas y adolescentes. También para las maestras, por un lado evitando que los maestros copen la utilización de las TIC (y que por tanto estén mejor preparados para la evolución de sistemas educativos), y por otro lado como modelos de referencia para las niñas y adolescentes.

- 
- **Disminución de la brecha digital rural.** A lo largo de este documento se ha puesto de manifiesto la importancia de beneficiar al alumnado y al profesorado de escuelas rurales remotas, dado el potencial de las TIC de extender beneficios educativos a cualquiera en un país. Sin embargo, existe una brecha digital entre zonas urbanas y rurales, tanto en términos de infraestructura (incluyendo conectividad) como de capacidad, que repercute en la calidad educativa. Por ello, se deben diseñar iniciativas específicas para paliar esta diferencia. En este sentido los modelos off line a través de CD u otros soportes son muy eficaces en estos contextos.



## 2 Conclusiones. Mensajes principales





## 2 Conclusiones. Mensajes principales

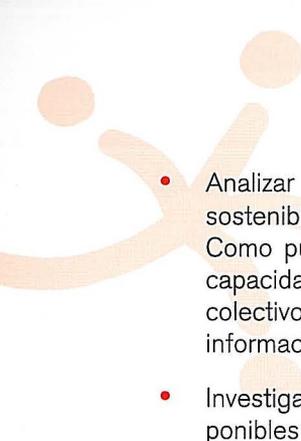
### Síntesis: puntos principales para el trabajo de cooperación sobre políticas y gestión ligados a la integración educativa de las TIC

- Apoyar un enfoque participativo, liderado desde la función pública y que incluya al profesorado, a madres y a padres, al alumnado, a los responsables de centros, a especialistas pedagógicos, a partidos políticos, etcétera. Esto incluye la promoción de las APP cuando sea relevante, y la monitorización participativa de los proyectos y procesos.
- Emplear un enfoque integral que no deje elementos importantes fuera y considere la relación entre los diferentes ámbitos, dado que forman parte de un mismo sistema educativo. Es preferible moverse más lentamente que obviar aspectos significativos.
- Priorizar la construcción y el fortalecimiento de capacidades para el buen uso de las TIC en la educación, especialmente para docentes y gestores de las escuelas, y empezando por la formación inicial del profesorado. El uso del e-learning facilita el apoyo continuo a los docentes y gestores.
- Concienciar y educar a una masa crítica de tomadores de decisión sobre las posibilidades y limitaciones reales de las TIC en la educación.
- Adoptar el principio de “no hacer daño”, es decir, que las decisiones y medidas tomadas no empeoren la situación de las personas más vulnerables, y que en su conjunto las políticas y estrategias favorezcan su inclusión y la ampliación de sus oportunidades.
- Procurar la coherencia de estrategias de inclusión de las TIC en la educación con las políticas nacionales educativas.
- Trabajar con las autoridades nacionales y políticas para asegurar un flujo de recursos financieros estable a medio plazo que tenga en cuenta los costes totales operativos de las TIC, aprovechando además el peso del Estado para realizar compras a mejores precios.
- Involucrar a las comunidades locales de las escuelas para fomentar los usos educativos de las TIC para sus jóvenes así como para aprovechar las TIC más ampliamente para el desarrollo local.
- Promover la elaboración de contenidos y aplicaciones en los idiomas locales, así como la adaptación tanto lingüística como cultural de otros en idiomas externos. Al respecto, un buen portal web educativo nacional es un instrumento de gran relevancia.
- Estudiar los tipos de equipos mejor adaptados a los entornos locales, incluyendo aspectos de durabilidad, simplicidad, soporte técnico y conectividad. Un factor especial al respecto es el uso de *software* libre y de código abierto cuando se estime objetivamente beneficioso.

- Fomentar la comunicación pública por canales variados para difundir objetivos, estrategias y logros relativos a la integración educativa de las TIC en un país. Ésta debe figurar explícitamente en las estrategias de implementación de políticas TIC educativas.

### Síntesis: puntos principales para el trabajo de cooperación orientados hacia el **aprendizaje y la enseñanza** en relación con la integración educativa de las TIC

- Basar el trabajo de integrar las TIC en las escuelas en la capacitación, apoyo continuado y aportes del profesorado. Si los docentes se sienten protagonistas de estos procesos existirán muchas más condiciones de éxito, sean cuales sean las dificultades objetivas.
- Focalizar el uso educativo y pedagógico de las TIC, evitando una atención excesiva sobre sus aspectos tecnológicos, y aprovechando su utilidad como herramientas para aprender con el mínimo conocimiento técnico de la herramienta en sí. Por ejemplo, usar bases de datos para catalogar información sin tener que saber mucho sobre bases de datos.
- La excepción a esto se refiere a la formación técnica en TIC, también importante y necesaria, sobre todo en países en desarrollo donde el número de técnicos e informáticos sea singularmente bajo.
- Estimular la creatividad de los estudiantes con las TIC, usándolas como “máquinas de hacer” además de para otros usos (acceso a información, comunicación). Las TIC tienen un potencial extraordinario para construir y experimentar en el aprendizaje.
- Adaptar los currículos escolares para el uso de las TIC en el aprendizaje y la incorporación de procesos apoyados por las TIC (como la formación de redes).
- Fomentar redes de docentes y estudiantes para compartir experiencias de cómo utilizan las TIC para un mejor aprendizaje, y estimular sus iniciativas innovadoras sobre el uso de las TIC en el aula.
- Promover el aprendizaje en red para los estudiantes, como estilo de estudio (más allá del aula) y para estimular la colaboración en acciones conjuntas, incluso entre países distintos.
- Eliminar o mitigar diferencias entre chicos y chicas (también maestros y maestras) en cuanto al uso y acceso a las TIC en los entornos escolares.

- 
- Analizar la viabilidad de proyectos educativos de TIC locales según su sostenibilidad social (de los usuarios), económica, institucional y tecnológica. Como punto de partida para definir cualquier proyecto, estudiar el nivel de capacidad e infraestructura en los centros escolares, así como el interés del colectivo de docentes y de la comunidad local (junto con sus necesidades de información).
  - Investigar bien contenidos existentes, ya que en muchos idiomas ya están disponibles acervos considerables de materiales educativos en formato digital.
  - Extender conceptos de e-learning a la formación presencial. El e-learning no implica necesariamente formación en línea, y algunas de sus características, como el rigor en los planes docentes, las plataformas virtuales de información y contenidos, o los debates virtuales (por escrito) son valiosos en sí mismos y aplicables a entornos presenciales.



# 3 Referencias bibliográficas

## Referencias bibliográficas

Se identifican a continuación una lista corta de referencias de alto valor seleccionadas sobre la temática de TIC y Educación desde una perspectiva de desarrollo. En el soporte web que acompañará en breve a esta guía habrá un mayor número de referencias disponibles. Aquí nos centramos más en calidad que en cantidad, y procuramos ofrecer un pequeño número de referencias de muy alto valor.

**Acevedo, M. (2007):** Network Capital: an Expression of Social Capital in the Network Society - The Journal of Community Informatics [Online] Vol 3, nº2. 14 Sep 2007.  
<http://www.ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/267/317>

**Acevedo, M. (2006):** Integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación: Asignatura Pendiente de la Cooperación. Madrid: Coordinadora de ONGD para el Desarrollo-España (CONGDE).  
[http://www.congde.org/cuadernillo\\_TIC.pdf](http://www.congde.org/cuadernillo_TIC.pdf)

**Carnoy, M. (2004):** Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. Lección inaugural del curso académico 2004-2005 de la UOC (2004: Barcelona). UOC.  
<http://www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf>

**Castells, M. (1998):** The Rise of the Network Society (The Information Age: Economy, Society, Culture; v.1). Oxford: Blackwell Publishers.

**Chereguini, E. ; Moreno, A.; Acevedo, M.; Mataix, C.; Sánchez, E.; Hidalgo, R. (2006):** Guía para la Integración de las TIC en la Cooperación Española; Secretaría de Estado de Cooperación Internacional, MAEC; Madrid.  
<http://www.mae.es/NR/rdonlyres/2795AFDA-93D7-4FA1-B9B4-03-C1987A0465/0/GuiaTIC.pdf>

**De Moura Castro, C. (2001):** La educación en la era de la información: promesas y frustraciones, en: Navarro; García; Wolf (eds.): Educación y tecnología en América Latina y el Caribe: Notas sobre temas, políticas e innovaciones. - Banco Interamericano de Desarrollo.  
<http://www.iadb.org/sds/doc/2EduTecn.pdf>

**Duart, J. (2003):** Educar en valores en entornos virtuales de aprendizaje: realidades y mitos. - UOC.  
<http://www.uoc.edu/dt/20173/index.html>

**Farrell, G.; Isaacs, S.; Trucano, M. (2007):** The NEPAD e-Schools Demonstration Project: A Work in Progress. Commonwealth of Learning & infoDEV.

**Guitert, M.; Coderch, J. (2001):** ¿Cómo aprender y enseñar con Internet? Cuadernos de Pedagogía, 301, pp. 56-63.

**Jimenez Lara, A. (2003):** Nuevas Tecnologías y Discapacidad, en: La Sociedad de la Información en el Siglo XXI: un requisito para el Desarrollo". Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, Ministerio de Ciencia y Tecnología de España, pp. 145-8.

**Hawkings, R. (2002):** Ten Lessons for ICT and Education in the Developing World; en: The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World; Centre for International Development, Harvard University.

[http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002\\_ch04.pdf](http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002_ch04.pdf)

**IICD (2006): iConnect Collected:** Experiences in ICT for education, livelihoods and governance in six African countries. International Institute of Communications for Development, La Haya.

**IICD (2002):** Summary Proceedings from Round Table on Education in Tanzania", International Institute of Communications for Development, Ministry of Education and Culture of Tanzania, Distance Learning and Educational Services.

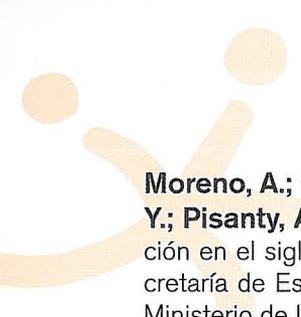
**Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo; Neturity; Fundación Germán Sánchez Ruipérez (2007):** Las Tecnologías de la información y de la comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006). - Ministerio de Educación y Ciencia y Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

**Isaacs, S. (2007):** ICT-Enabled Education in Africa: a Sober Reflection on the Development Challenges. en: Acevedo, M.; Gascó, M. y Equiza, F. (eds.): Information Communication Technologies and Human Development: Opportunities and Challenges. Idea Group Publishing, Hershey, Pennsylvania, pp. 210-234.

**Marqués Graells, P. (2002):** Posibilidades de las TIC en Educación Especial. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, Univ. Autónoma de Barcelona.

<http://dewey.uab.es/pmarques/ee.htm>

**Moore, M. (2002):** A personal view: Distance education, Development, and the problem of Culture in the Information Age, en: Venugopal Reddy, V; Manjulika, S. (eds.): Towards virtualization: open distance learning, Kogan Page India, Pvt. Ltd. , (pp. 634-640).



**Moreno, A.; García Aretio, L.; Acín, E.; Cospedal, R.; Fernández Jurado, Y.; Pisanty, A. (2005):** El Aprendizaje en la red, en: La Sociedad de la Información en el siglo XXI - Volúmen II: Reflexiones y conocimientos compartidos.- Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España. Madrid, pp. 195-254.

**Peters, Otto (2000):** Digital Learning Environments: New Possibilities and Opportunities, en: International Review of Research in Open and Distance Learning. Vol. 1, núm. 1.

<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/3/23>

**Resnick, M. (2002):** Rethinking Learning in the Digital Age, en: Kirkman (ed.): The Global Information Technology Report: Readiness for the Networked World, Oxford University Press, pp. 32-37.

[http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002\\_ch03.pdf](http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002_ch03.pdf)

**Segura Escobar, M.; Candiotti López Pujato, C.; Medina Bravo, C. (sin año): Las TIC en la Educación:** panorama internacional y situación española. – Documento Básico –CNICE.- Fundación Santillana.

**Tinio, V. (2006):** ICT in Education. - UNDP-APDIP, ICT Primers series.

**UIT (2003):** Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información: Documentos de Declaración de Principios y Plan de Acción

[http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004-!!MSW-S.doc](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004-!!MSW-S.doc)

[http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0005-!!MSW-S.doc](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0005-!!MSW-S.doc)

**UNDP (2001):** Human Development Report 2001: Making New Technologies Work for Human Development. New York: Oxford University Press, cáp. 2 y 4.

<http://hdr.undp.org/reports/global/2001/en/pdf/completenew.pdf>

**UNESCO (2000):** The Dakar Framework for Action – Education for All: Meeting Our Collective Commitments”. UNESCO, Ed-2000/WS/27. Paris.

**Vélez de Medrano, C. (2007):** Estrategia de Educación de la Cooperación Española. DG POLDE, Secretaría de Estado de Cooperación Internacional, Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación Internacional de España. Madrid.



# 4 Recursos en Red



# Recursos en Red

## Publicaciones sobre TIC y Educación

### Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos

Lección inaugural de Martín Carnoy para el curso académico 2004-2005 en la UOC. Excelente recorrido por el estado de las tecnologías en el ámbito educativo, haciendo paralelos con el sector empresarial para identificar puntos problemáticos y particularidades del primero. Destaca la persistencia de modelos tradicionales aún con un cada vez mayor acceso a las TIC en las escuelas.

<http://www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf>

### African SchoolNet Toolkit

Elaborado por SchoolNet Africa y la Commonwealth of Learning, esta extensa publicación (cerca de 300 p.) es la referencia operativa y conceptual del exitoso programa panafricano. Incluye apartados sobre lo que significa integrar las TIC en la educación, planificación, implementación, y una guía operativa para manejar iniciativas educativas TIC. El formato está basado en un toolkit elaborado por UNESCO Bangkok. Rico conocimiento basado en experiencias prácticas.

[http://www.schoolnet africa.net/fileadmin/resources/African\\_SchoolNet\\_Toolkit\\_-\\_I\\_01.pdf](http://www.schoolnet africa.net/fileadmin/resources/African_SchoolNet_Toolkit_-_I_01.pdf)

[http://www.schoolnet africa.net/fileadmin/resources/African\\_SchoolNet\\_Toolkit\\_-\\_II\\_01.pdf](http://www.schoolnet africa.net/fileadmin/resources/African_SchoolNet_Toolkit_-_II_01.pdf)

### ICT in Education Policy – Reflecting on Key Issues

Excelente trabajo de Vis Naidoo, de la Commonwealth of Learning, presentado en 2003 a un taller panafricano sobre el uso de las TIC para apoyar los sistemas educativos en Africa. Se refiere de forma concisa a todos los aspectos pertinentes a las políticas educativas y argumenta que los mayores beneficios irán hacia estudiantes de zonas/colectivos desfavorecidos.

<http://www.col.org/colweb/site/cache/offonce/pid/3652>

### Diez lecciones sobre TIC y Educación de países en desarrollo

Elaborado por Robert Hawkins, es un artículo corto (6 páginas) pero muy valioso para cualquiera que emprenda proyectos o formule políticas sobre TIC para la educación. Hemos extraído las 10 lecciones en un cuadro en el texto, aquí vienen más explicadas.

[http://cyber.law.harvard.edu/itg/libpubs/gittr2002\\_ch04.pdf](http://cyber.law.harvard.edu/itg/libpubs/gittr2002_ch04.pdf)

## **Indicadores sobre TIC y Educación, UNESCO-Bangkok**

Abarcador conjunto de indicadores elaborados por la oficina regional de UNESCO en Asia, que abarca aspectos de (i) políticas, (ii) infraestructura tecnológica y acceso, (iii) Currículo TIC, (iv) aprendizaje y docentes, (v) procesos y resultados de aprendizaje. Muy útil para incorporar en metodologías de monitoreo y evaluación, además que ayuda a formular mejor políticas, programas y proyectos.

<http://www.unescobkk.org/index.php?id=999>

## **Compendio de TIC en Políticas y Planes Educativos**

Una práctica recopilación de la documentación sobre el tema del título publicado for GeSCI y elaborado por Roxanna Bassi. Cubre 192 países, entre los que identifica 139 con información al respecto.

[http://www.gesci.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=63&Itemid=64](http://www.gesci.org/index.php?option=com_content&task=view&id=63&Itemid=64)

## **Organizaciones que trabajan en la temática**

### **UNESCO Portal TIC para Profesores**

Una de las plataformas más completas sobre TIC y Educación, elaborada desde el centro regional de UNESCO en Bangkok. Orientada especialmente hacia profesores, con contenidos desde lo conceptual hasta lo eminentemente práctico. Este es un recurso imprescindible, con el único problema que sus contenidos están todos en inglés.

<http://www.unescobkk.org/index.php?id=787>

### **ItrainOnline**

Un consorcio de entidades de la sociedad civil que ItrainOnline responde a la necesidad de reunir algunos de los mejores recursos públicamente disponibles para la formación y capacitación de herramientas TIC sobre Internet. Los temas tratados cubren desde lo más básico sobre ordenadores e Internet hasta cuestiones más avanzadas como la construcción de comunidades en línea o la incorporación de audio y video a las páginas de los sitios web. Tienen contenidos en español, inglés, francés y un número menor en otros idiomas (albanés, bosnio, checo, portugués y serbio). La mayor parte del contenido de ItrainOnline ha sido elaborado por personas que trabajan en desarrollo para personas que trabajan en desarrollo, y nace de organizaciones que cada una tiene su experiencia particular en formación y capacitación en Internet y nuevas tecnologías en los países del Sur.

<http://www.itrainonline.org/itrainonline/spanish/index.shtml>

## **The Commonwealth of Learning**

Organización intergubernamental creada por los países que forman el sistema de la Commonwealth anglófila. Promueve la generación y diseminación de conocimientos, recursos y tecnologías sobre sistemas de educación abierta (en-línea) y a distancia. La COL enfoca prioritariamente el acceso a la educación y formación de calidad para países en desarrollo. Establecida en 1989, y con sede en Vancouver, es la única organización intergubernamental que trabaja sobre la temática de la educación en línea y a distancia. Está en la vanguardia en cuanto a los cambios tecnológicos que impactan la educación.

<http://www.col.org/colweb/site>

## **Digital Opportunity Channel**

Es la sección de OneWorld.net que presenta noticias sobre acciones de inclusión digital por todo el mundo, incluyendo en el ámbito educativo

<http://www.digitalopportunity.org/>

## **International Development Research Centre (IDRC) Canada**

IDRC es una de las organizaciones de mayor reconocimiento en el ámbito de las TIC para el Desarrollo. En sus programas implementados en varios continentes siempre han otorgado una gran importancia a la formación de capacidad sobre el uso de las TIC.

[http://www.idrc.ca/en/ev-43441-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/en/ev-43441-201-1-DO_TOPIC.html)

## **Digital Divide Network**

Una red de educadores, activistas y actores de desarrollo que trabajan para reducir la brecha digital

<http://www.digitaldividenetwork.org/>

## **Webs (incluyendo portales educativos)**

(además de los portales del CNICE y Educared, ya reseñados en el documento)

### **Educ.ar**

El portal educativo de Argentina, cuya estructura actual se inició en 2003. Contenidos muy completos, secciones especiales para capacitación de docentes, una serie de CDs que agrupa materiales y secciones interactivas para debates.

<http://www.educ.ar/educar/site/educar/index.html>

## MIT Opencourseware

Una iniciativa ejemplar del Massachusetts Institute of Technology (MIT) de gran utilidad para la formación universitaria en países en desarrollo (y en realidad para cualquier país). MIT decidió en 1999 iniciar un proceso para colocar los contenidos de su catálogo completo de cursos en el dominio público, para que pueda ser utilizado y adaptado por profesores y alumnos de forma absolutamente gratuita. Es un magnífico ejemplo del concepto de conocimiento como un bien público global, y puede tener repercusiones impredecibles. Actualmente contiene unos 1800 cursos, y estaba previsto que en este 2008 se llegue a colocar la totalidad de los cursos que ofrece la universidad. MIT OpenCourseWare ofrece asimismo una selección de cursos traducidos al castellano y al portugués a través del portal Universia.

[ocw.mit.edu/index.html](http://ocw.mit.edu/index.html);

en español ([mit.ocw.universia.net/all-courses.htm](http://mit.ocw.universia.net/all-courses.htm))

## TeacherTube

Un servicio similar a YouTube, que puede llegar a ser de uso habitual a medida que la conexión a Internet se haga ubicua en las escuelas. Fue lanzado en marzo del 2007, y permite.

- Subir, etiquetar y compartir videos por todo el mundo.
- Subir archivos de apoyo para adjuntar al video actividades, planes docentes, , notas, evaluaciones, etc.
- Encontrar y formar grupos de educadores y alumnos que tengan intereses en común.
- Personalizar el servicio, suscribiéndose a videos de miembros, guardando los 'favoritos' y creando listas de reproducción.
- Integrar videos de TeacherTube en webs con video embeds o APIs.
- Seleccionar si los videos subidos serán públicos o privados.

<http://www.teachertube.com/>

## Connexions

Un recurso dedicado expresamente a acceder y compartir materiales educativos elaborados a partir de pequeños objetos de conocimiento (llamados 'módulos') que pueden ser organizados como cursos, libros, informes, etc. Los autores de módulos pueden crear y colaborar. Los docentes pueden construir rápidamente cursos y colecciones (y compartirlos). Los alumnos pueden encontrar los contenidos disponibles.

<http://cnx.org/>

## Techsoup

Una web sobre el uso de TIC en ONGs con un gran volumen de material disponible, desde programas a paquetes de formación;

<http://www.techsoup.org/index.cfm>



Guía para la incorporación de las TIC  
en las intervenciones de Educación  
en la Cooperación para el Desarrollo

**Anexos: Casos prácticos**

# Índice

## **Anexo 1: ¿QUIÉNES ESTÁN LIDERANDO LOS CAMBIOS?**

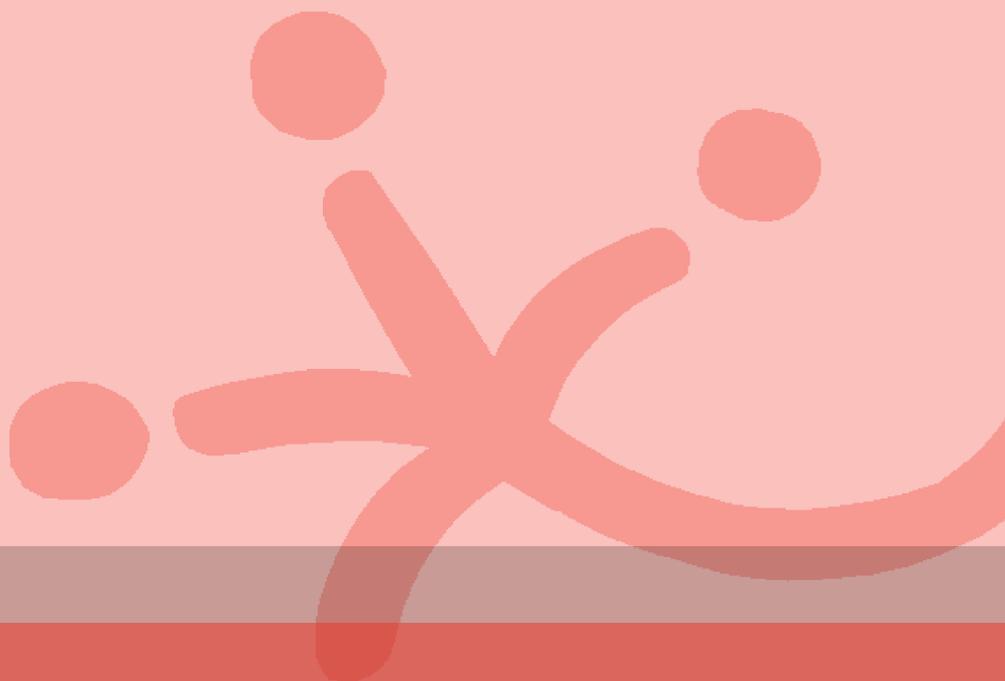
### **EXPERIENCIAS EXITOSAS ..... 6**

1. Políticas públicas TIC en la Educación Pública de Tanzania.....	7
2. Programa de mejora de la calidad educativa (Centroamérica, Rep. Dominicana).....	9
3. Aula Atenea, CNICE (España).....	14
4. SchoolNet Africa .....	18
5. Educared – portal educativo y formación presencial (España).....	21
6. Experimentación con Descartes (Andalucía, España) .....	25
7. Todos En La Red (TELAR) (Argentina).....	28
8. Aula Mentor, CNICE (España).....	31

## **Anexo 2: RESULTADOS E INDICADORES DE IMPACTO DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN NEPAD E-SCHOOLS.....**

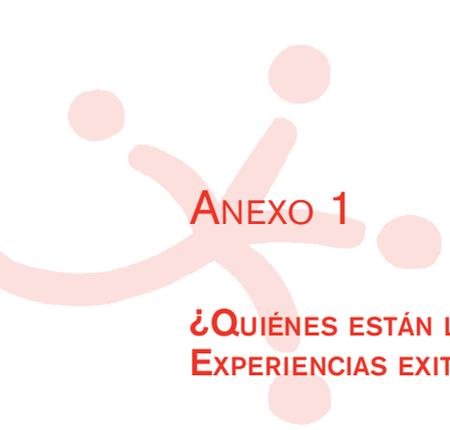
**36**





# Anexo 1





## ANEXO 1

### ¿QUIÉNES ESTÁN LIDERANDO LOS CAMBIOS? EXPERIENCIAS EXITOSAS

En procesos de innovación organizativa, una de las herramientas de apoyo más potentes es el conocer “buenas prácticas”. Este capítulo de casos, recoge proyectos de distinta tipología, que han sido elegidos con tres criterios:

- La solidez estratégica y técnica del proyecto.
- Extensión suficiente en el tiempo que permita evaluar los resultados con una cierta perspectiva.
- Ser un ejemplo de algunos de los pilares estratégicos que se han identificado para avanzar en la integración de las TIC en educación.

A estos criterios, y como aspecto previo y fundamental, hay que sumar la disponibilidad de las instituciones responsables y del equipo del proyecto para compartir la experiencia, y hacerlo, además, desde una perspectiva distinta a la habitual que marcaba la ficha de caso.

La experiencia muestra que cuando las personas son capaces de ‘visualizar’ aquello que buscan, es más sencillo enfocar atención, recursos y esfuerzos. Estos casos quieren ser una ayuda para ‘poner cara y ojos’ a los procesos de cambio para incorporar las TIC a la educación que están en marcha o que quieren arrancar.

## 1. Políticas públicas TIC en la Educación Pública de Tanzania

<b>Políticas de educación básica en Tanzania</b>	<b>Centros escolares</b>	<b>Coordenadas del proyecto</b>
		<b>País:</b> Tanzania
		<b>Promotor:</b> Ministerio de Educación
		<b>Nombre del proyecto/programa:</b> ICT Policy for Basic Education in Tanzania
		<b>Web de referencia:</b> <a href="http://www.moe.go.tz/">http://www.moe.go.tz/</a>



### Breve descripción:

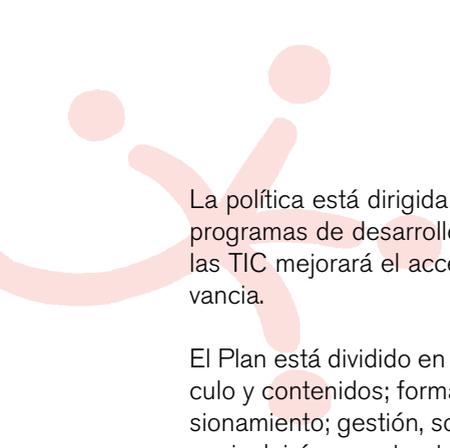
El Ministerio de Educación y Formación Continua (Ministry of Education and Vocational Training - MoEVT) lanzó el plan de TIC en la educación básica en agosto de 2007. El Plan desarrolla un marco de referencia para la integración de las TIC en la educación básica: infantil, primaria, secundaria, profesorado, educación no formal y educación de adultos. El Plan ha sido desarrollado de acuerdo con los objetivos de las políticas de educación generales y otras políticas nacionales relevantes, incluyendo la de las TIC de 2003. El Ministerio ha desarrollado esta política consultando a los grupos de interés involucrados, entre los que se encuentran representantes del Gobierno, la sociedad civil (ONG y universidad) y el sector privado.

### Caracterización

Este caso se ha seleccionado porque es un ejemplo de creación de una política pública, liderada por el Ministerio de Educación, en un país en desarrollo africano. Si bien no ha transcurrido tiempo suficiente para ver el éxito en su implantación, se puede decir que el proceso de desarrollo de la política es, en sí mismo una buena práctica por la forma participativa en la que se ha desarrollado y por la coherencia con otras políticas nacionales, fundamentalmente, la de educación y la de las TIC.

### Ideas destacadas para la transferencia

El Ministerio de Educación y Formación Continua (MoEVT) cree que el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje, así como en la administración y gestión, es una herramienta muy potente para alcanzar los objetivos nacionales de educación y desarrollo.



La política está dirigida a conseguir los objetivos de la política de educación y los programas de desarrollo de educación de Tanzania. La integración estratégica de las TIC mejorará el acceso y la equidad en educación, así como su calidad y relevancia.

El Plan está dividido en 6 áreas clave: infraestructura y dotación tecnológica; currículo y contenidos; formación y capacidades; planificación, administración y aprovisionamiento; gestión, soporte y sostenibilidad; monitorización y evaluación. El mismo incluirá una estructura organizativa y de partenariado para su implementación.

La formulación de la política la desarrolló un equipo del Ministerio y un asesor de TIC apoyado por la Agencia de Cooperación Sueca (Swedish International Development Cooperation Agency -Sida).

Sin una política, las actividades de TIC en educación se desarrollan por múltiples actores sin atender a los objetivos globales de educación y sin suficiente coordinación. Estas actividades dispersas pueden ampliar las brechas en educación sin conseguir un impacto global.

Los principales problemas que hubo que afrontar para la elaboración de la estrategia fueron dos. Por un lado la formulación de la política llevó mucho tiempo (un año en total) debido a la complicada agenda del equipo del Ministerio y a los tiempos necesarios para consultar a los grupos de interés. Por otro lado, el equipo del Ministerio no tenía mucho conocimiento sobre el papel de las TIC en educación, especialmente en asuntos pedagógicos, de gestión y otros aspectos no-técnicos, dado el bajo nivel de integración de las TIC en el sistema educativo.

Hay que tener mucho cuidado para evitar la tendencia de ver las TIC como una panacea o como un símbolo de estatus.

Las TIC deberán incluir todo tipo de tecnologías, desde la radio o el teléfono móvil, hasta ordenadores y acceso a Internet... con mucha frecuencia, las políticas TIC tienden a focalizar en éstas, desperdiciando tecnologías que pueden ser igualmente efectivas pero menos costosas de adquirir y mantener (por ejemplo, la radio). La política también tiene en cuenta las infraestructuras de soporte, especialmente la electricidad.

La participación de los grupos de interés (GI) en el desarrollo de la política tiene muchas ventajas. Ofrece la oportunidad de trabajo compartido en un marco global, promoviendo la coordinación y colaboración. Además, los GI aportan conocimientos y experiencias de los que el Ministerio carece. Incluir a los GI crea sentido de apropiación y la política mejora sus oportunidades de ser implementada con éxito.

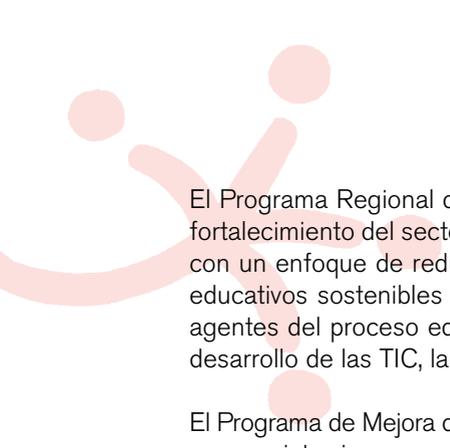
## 2. Programa de mejora de la calidad educativa (Centroamérica, Rep. Dominicana)



### Breve descripción:

El actual Programa de Cooperación Regional con Centroamérica establece como eje impulsor la lucha contra la pobreza en la región y entiende, siguiendo las Directrices del Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD), que cualquier estrategia que apoye la reducción de la pobreza debe englobar una perspectiva regional y otra nacional, puesto que las soluciones regionales ayudan a compensar debilidades nacionales y facilitan una mayor coordinación en las políticas de reforma y armonización de marcos reguladores, convirtiéndose la cooperación regional en un instrumento privilegiado de focalización de la ayuda. Por tanto, se articulan dos enfoques, en primer lugar, el apoyo a la mejora de la calidad de la educación de la población centroamericana a través del fortalecimiento de las capacidades nacionales y en segundo lugar, la contribución al proceso de integración de los países de la zona, como uno de los principales medios para que los países de la región alcancen niveles adecuados de desarrollo económico y social.

El Programa de Mejora de la Calidad Educativa nace del compromiso entre la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y el Sistema de Integración Centroamericana en el marco de este Programa Regional Centroamericano. Comprende a 6 países del área (Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) y a la República Dominicana.



El Programa Regional de Mejora de la Calidad de la Educación (MECE) apoya el fortalecimiento del sector educativo por medio de la mejora de la calidad educativa con un enfoque de reducción de la pobreza y fomento de modelos de desarrollo educativos sostenibles a nivel regional y nacional, a través de la formación a los agentes del proceso educativo, el fortalecimiento a las instituciones rectoras y el desarrollo de las TIC, la investigación y la evaluación.

El Programa de Mejora de la Calidad Educativa va dirigido especialmente a las personas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y pueden incidir en aumentar la cobertura escolar, reducir las tasas de abandono escolar o repetición de grado, pero, sobre todo, pueden colaborar para que mejore la calidad de los aprendizajes de los niños y niñas. Los beneficiarios de la formación son los agentes de la educación que forman parte de la valiosa cadena del aprendizaje: desde los técnicos ministeriales a el profesorado, desde los supervisores a los formadores, desde los directores a los padres y madres de familia, desde el evaluador al asesor pedagógico etc.

### **Caracterización**

Este caso se ha seleccionado porque es un ejemplo de intervención integral de la cooperación española. Es por ello, que en el epígrafe de ideas para la transferencia se ha recogido información amplia.

### **Ideas destacadas para la transferencia**

#### **Enfoque estratégico**

Aunque ha habido una expansión en la matrícula en la región Centroamericana y en la República Dominicana, esto ha supuesto en muchos casos un costo para la calidad educativa. También se ha demostrado que favorecer el acceso a la escuela no siempre se corresponde con una universalización de la educación, puesto que no garantiza la continuidad escolar. La escolarización tardía, la deserción y la repetición de curso, amenazan la terminación de los estudios de primaria en la región centroamericana.

Respecto a la calidad educativa, los estudios llevados a cabo sobre los factores que se le asocian, señalan que no únicamente son provocados por circunstancias técnicas, sino también por el entorno socioeconómico, o políticas educativas que puedan mejorar los recursos humanos y físicos a disposición del sistema educativo. La cooperación se ha centrado, entre otras varias cuestiones, en mejorar las siguientes deficiencias:

- a) Frágil desempeño docente: Poner en marcha un Portal educativo con recursos para el aula, con una red articulada en una comunidad virtual y con una plataforma e-learning con cursos de actualización y profesionalización, entre los que se destacan en este ámbito los de alfabetización digital. Montaje con UNESCO-OIE de la Comunidad de aprendizaje para el desarrollo de Pedagogía de la Integración.

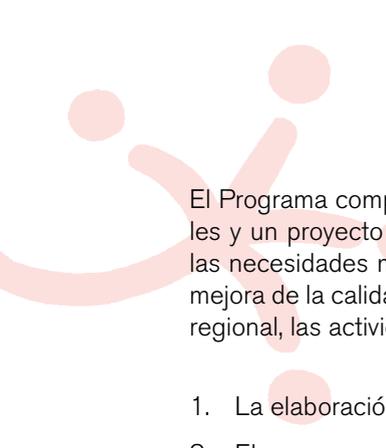
- b) Nivel académico de los estudios en la formación docente: Trabajo con la formación de los profesores de las universidades de educación o escuelas normales. Destaca en este terreno la plataforma formativa montada en el INFODOSU de República Dominicana con el apoyo de IL3 de la Universidad de Barcelona.
- c) Débil gestión de centros escolares: Promoción y adaptación de la aplicación informática de administración y gestión escolar "Escuela" del Ministerio de Educación de España en centros de primaria de Costa Rica.
- d) Desigual articulación de los sistemas educativos:
  - Creación de una red de aulas TIC (con videoconferencia) coordinadas desde un Centro de Recursos Regional en el que se han formado a profesionales, entre otras áreas, en: edición de cursos digitales, creación de una plataforma moodle, aplicaciones didácticas del podcast, curso en dream weaver, elaboración de páginas web y manejo de contenido con Joomla, uso de recursos como Hot Potatoes, iniciación al Linex y al MAX, administración de aulas de videoconferencias, formación de tutores telemáticos etc.
  - Promoción de aplicaciones informáticas estadísticas en aras de buscar modelos comunes en la región como el desarrollado con Bussiness Objects en Guatemala y replicado en El Salvador y Costa Rica. Presentación de otros modelos de simulación como el de EPDC o el EPSSIM de UNESCO UIS. Estos sistemas ayudan a la articulación de los departamentos y direcciones de los ministerios de educación, favorecen la transparencia, los datos más confiables, el trabajo con metas e indicadores de calidad y el acceso a la información sobre los datos del estado de la educación a la agencias internacionales y a la población.

## Objetivos del proyecto

El Programa Regional de Mejora de la Calidad Educativa tiene como objetivos generales promover la continuidad escolar e incrementar la cobertura escolar en la región de Centroamérica y República Dominicana.

El objetivo específico del Programa Regional es mejorar la calidad en los niveles educativos, especialmente en la primaria para lo que se espera la consecución de los siguientes resultados:

- R.1. Mejorado el desempeño docente en C.A. y R.D. (Resultado proyectos nacionales)
- R.2. La gestión de los centros es adecuada en C.A. y R.D. (Resultado proyectos nacionales)
- R.3. Se articulan y fortalecen los sistemas educativos de la región de CA y R.D. (Resultado proyecto Regional).



El Programa comprende dos sistemas de implementación: los proyectos nacionales y un proyecto regional. Los proyectos nacionales se formularon atendiendo a las necesidades manifestadas por cada país del área en los ámbitos referidos de mejora de la calidad educativa y se incluyen en los dos primeros resultados. A nivel regional, las actividades que se están llevando a cabo, son:

1. La elaboración de propuestas de estándares educativos regionales.
2. El acceso por parte de los agentes a una oferta de formación virtual, a través de las TIC.
3. Fortalecer y modernizar las instituciones rectoras de la educación regional.
4. Incrementar la investigación sobre temas educativos en la región.
5. Establecer un centro de recursos regional y sus delegaciones en los países de la región. Poner en marcha un portal educativo con una plataforma formativa

### Principales logros

- Creación del portal educativo CEDUCAR.
- Actividades de formación en TIC: plataforma sobre moodle (<http://www.ceducar.org/moodle/login/index.php> y cursos).
- Infraestructuras Tecnológicas: Centro de Recursos Regional en el CENADI de San José de Costa Rica y puesta en marcha de la red de aulas TIC de formación, son salas con equipos de videoconferencia en red en 7 países.
- Acciones para la sensibilización y promoción del uso de las TIC en educación con el Programa MECE
- Conformación de redes: Comunidad Educativa con Centroamérica y República Dominicana como comunidad virtual del portal CEDUCAR para la aplicación de las TIC en educación, red regional “Comunidad de Aprendizaje” para el desarrollo del currículo por competencias con OIE UNESCO, red regional con otras instancias.
- Administración y gestión escolar.

### Principales desafíos

- Potenciar la cohesión y la colaboración mutua en la región, superando una escasa tradición de compartir esfuerzos y experiencias exitosas.
- La brecha digital y las condiciones de acceso a las TIC son diferentes en cada país, lo que dificulta en ocasiones la armonización de iniciativas conjuntas al encontrarse en procesos evolutivos disímiles en el uso de la TIC en educación.

- Incluir en las agendas de las agencias de cooperación, la visión de que las TIC pueden ser un instrumento adecuado para combatir las desigualdades de acceso al conocimiento y conseguir mejorar la calidad de la educación, para lo que sería importante una labor de sensibilización y la formación de una red concertada de agentes significativos (empresas, universidades, ONGs, AECID, fundaciones, agencias, ministerios y conserjerías...)
- Aumentar el conocimiento por parte de las autoridades rectoras centroamericanas de las instituciones públicas acerca de los beneficios que las nuevas tecnologías pueden aportar a los sistemas educativos.
- Reforzar la preparación técnica de los profesionales de las direcciones ministeriales al cargo de las TIC, al igual que la necesidad urgente de crear institucionalmente figuras y perfiles específicos en centros de recursos (web master, diseñadores gráficos, tutores telemáticos, desarrolladores de contenidos...), direcciones regionales (asesores) y centros educativos (administradores de aula informática).
- La presión que a alto nivel ejercen empresas multinacionales para el uso de sus equipos y programas, así como el desconocimiento de alternativas por parte de las autoridades educativas, lo que significa una cortapisa para el desarrollo de iniciativas de software libre.

## Aprendizajes

- La conformación de redes y comunidades virtuales han demostrado ser herramientas eficaces de formación e información, por lo que las dificultades han disminuido ostensiblemente. Las redes deben crearse ab initio e intervenir en la ejecución y desarrollo de las actividades en la mayor medida posible lo que facilita la implicación de los interesados.
- El acceso a las tecnologías debe convertirse en una prioridad como meta para el desarrollo en la agenda internacional. Sobre todo, convertir en reivindicación social de primer orden el acceso gratuito ( o bajo coste) a Internet en las escuelas.
- Sensibilización a la sociedad civil, autoridades rectoras de agencias de cooperación, gobernantes, ONG para argüir que el uso adecuado de las TIC es un instrumento eficaz para el desarrollo.
- El elemento clave en la cadena de agentes educativos es el docente, por lo que debe convertirse en la piedra angular en acciones de formación.
- El establecimiento de marcos jurídicos propicios, en varios países del área, es casi una condición inexcusable para generar condiciones propicias.
- Es necesario una campaña para la utilización del software libre y sugerir su utilización en todas las agencias de cooperación, para predicar con el ejemplo.

### 3. Aula Atenea, CNICE (España)



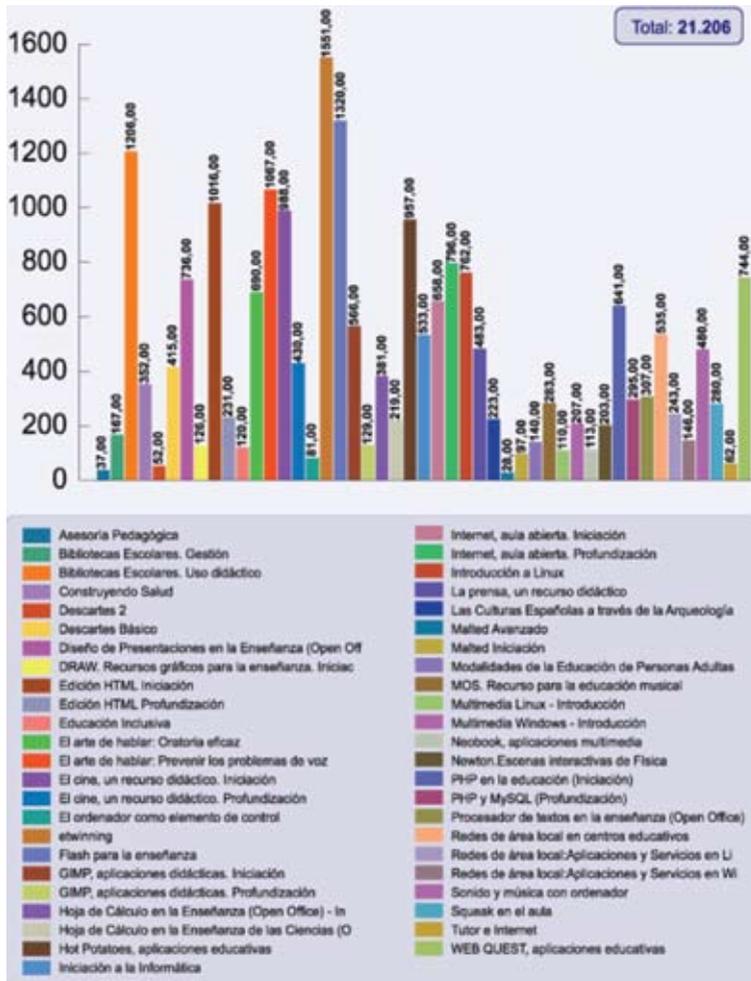
#### Breve descripción:

La formación del profesorado de cualquier nivel educativo en la correcta utilización de las TIC, es sin duda la piedra angular para conseguir la óptima integración de las TIC en el currículo.

Las actuaciones del Servicio de Formación del Profesorado del CNICE, en este ámbito, se concretan en dos grandes líneas: la impartición de cursos a través de Internet y el diseño y desarrollo de materiales específicos para la formación del profesorado en este medio.

Estas actuaciones se han desarrollado en el marco de los Convenios con las Comunidades Autónomas y se ha dado prioridad a la creación de materiales específicos para la formación: Materiales multimedia para los contenidos del curso, Servidor WEB y Aula virtual para la impartición y Plataforma interactiva para sustentar todo el proceso y asegurar la comunicación entre todos los agentes de la formación.

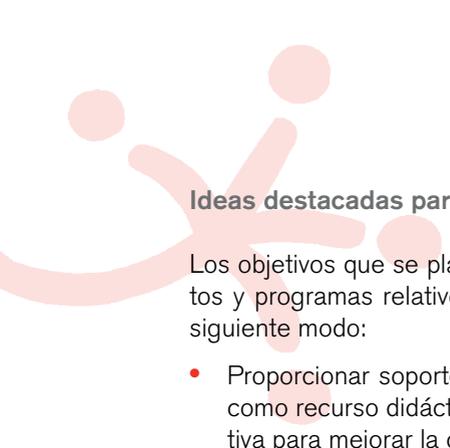
El gráfico muestra la distribución de acciones por materiales durante el curso 2006-2007.



## Caracterización

Este caso se ha seleccionado porque es un ejemplo de creación de una política pública, iniciada hace más de 25 años, para formar a profesores en TIC. Desde las primeras actuaciones en los años 80, pasando por la incorporación de Internet en 1997, hasta el servicio actual con funcionarios dedicados, colaboradores diseñadores, analistas y administrativos y 500 profesores tutores, este proyecto ha ido creciendo de acuerdo con las evaluaciones de los usuarios y los cambios tecnológicos.

Se trata de un proyecto que aúna plataforma tecnológica, contenidos y metodologías en línea. Está centrado en educación básica y se conforma de arriba a abajo.



## Ideas destacadas para la transferencia

Los objetivos que se plantearon en su momento en los diferentes planes, proyectos y programas relativos a la formación del profesorado se pueden resumir del siguiente modo:

- Proporcionar soporte técnico y formación adecuada para utilizar el ordenador como recurso didáctico y como medio de renovación de la metodología educativa para mejorar la calidad de la enseñanza.
- Dotarlo de instrumentos teóricos y operativos para analizar y seleccionar los medios informáticos más adecuados a su entorno y a su tarea específica.
- Mejorar la gestión académica y administrativa de los centros.

La primera acción formativa a través de Internet se realizó en 1997, aunque previamente se habían realizado actuaciones puntuales utilizando la red Ibertex. A partir de este momento se pueden diferenciar las siguientes fases: fase experimental, fase inicial, fase de consolidación expansión, fase de transferencia. En el marco de los acuerdos bilaterales con diferentes países se han producido actuaciones formativas en Bolivia, Nicaragua, Paraguay, Perú, Guatemala y República Dominicana.

El Servicio de Formación de Profesorado del CNICE cuenta con una plantilla fija de funcionarios y funcionarias que ha ido variando a lo largo del tiempo y que, en el momento actual, se materializa en una jefatura de servicio y tres asesorías. Para cubrir las tareas relacionadas con la generación de materiales, el desarrollo y mantenimiento de la plataforma de formación y la gestión de actividades ha sido necesario recurrir a la contratación de colaboradores con perfiles de diseñadores, administrativos y analistas informáticos. Actualmente, se cuenta aproximadamente con quinientos profesores que actúan como colaboradores externos prestando puntualmente los servicios de tutoría cuando son requeridos para ello.

El principal problema que se ha afrontado ha sido la saturación de redes al intentar la distribución on-line de materiales formativos. El aumento del ancho de banda disponible para los usuarios particulares no se ha producido de forma paralela a un aumento similar en los servidores, ya que requeriría una inversión económica desmesurada.

Algunas de las recomendaciones para la puesta en marcha de este tipo de servicio son:

### Respecto a los contenidos

Los contenidos deben diseñarse considerando que el material se puede utilizar en autoformación, por lo que deben incluir todas las prácticas y ayudas que se consideren adecuadas.

El diseño debe ser funcional, entendiendo como tal aquel que está puesto al servicio de la finalidad formativa: la utilización de recursos tecnológicos estará justificada por su efectividad formativa, no por su novedad o su espectacularidad.

La utilización de software libre conlleva una serie de ventajas derivadas de su propia concepción.

La distribución en soporte físico ha sido un recurso muy importante para garantizar el acceso a todo el profesorado, de forma que no fuera imprescindible disponer de una conexión de banda ancha para acceder a los contenidos.

### Respecto al equipo humano

Aunque pueda parecer obvio, es importante reseñar explícitamente la importancia de la función asumida por los tutores y tutoras como elementos de referencia para el alumnado. Siendo la figura del tutor un elemento de gran relevancia individual, su carácter de colaborador externo puntual tiende a generar un cierto aislamiento. Nos ha resultado de gran utilidad arbitrar procedimientos tales como las jornadas anuales en las que se produzca un encuentro físico que ayude a crear grupo y a fortalecer los lazos de pertenencia a un proyecto común. Una de las características que ha influido de forma más beneficiosa ha sido la de optimizar los tiempos de respuesta ante las incidencias.

### Respecto a la plataforma

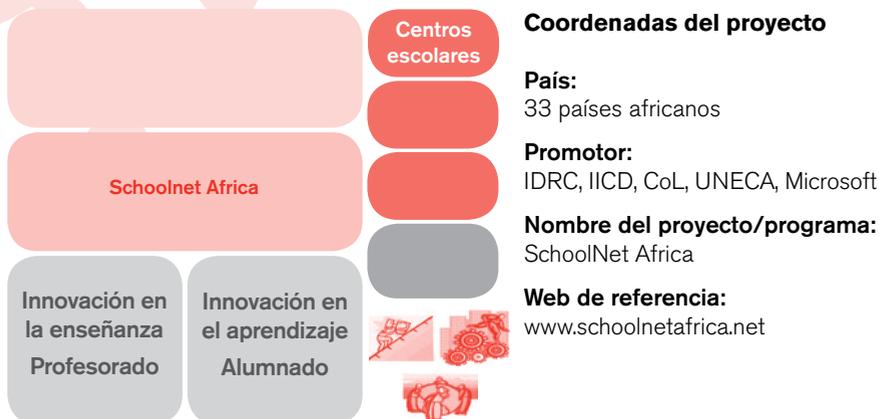
Hay que considerar los requerimientos de hardware y conectividad necesarios para soportar una plataforma que dé servicio a un número de usuarios elevado con un importante nivel de concurrencia. Es importante que el hardware garantice la operatividad 7d / 24h

El diseño de la web y de todas las herramientas de la plataforma debe tender a la mayor brevedad posible para facilitar el acceso a las personas con una conectividad más limitada.

### Respecto al sistema

El estado de “versión beta” constante tan en boga en la actual concepción de la web 2.0, se ha aplicado al sistema desde sus orígenes. La implementación de nuevos desarrollos ha seguido siempre un proceso en el que se ha procurado que los nuevos pasos se apoyaran en estructuras consolidadas previamente, tanto en lo referente a cuestiones metodológicas como a recursos humanos y tecnológicos.

## 4. SchoolNet Africa



### Breve descripción:

SchoolNet Africa (SNA) es una red africana de organizaciones, grupos, expertos y gestores de políticas ligados al concepto 'schoolnet' (red escolar). SNA promueve el aprendizaje y la enseñanza a través del uso de las TIC en escuelas africanas. Sus principales líneas de acción son: acceso a un amplio rango de TIC; fortalecimiento de capacidad técnica local, a través de la construcción de centros locales para el mantenimiento, reciclaje y servicios a equipos TIC; formación de profesores en el uso educativo de las tecnologías; promoción de generación de contenidos locales; fomento del aprendizaje colaborativo y en red entre estudiantes africanos. Entre sus principales proyectos basados y administrados por los jóvenes están Mtandao-Afrika [www.mtandao-afrika.org](http://www.mtandao-afrika.org) y el Global Teenager Project [www.globalteenager.org](http://www.globalteenager.org).

### Caracterización

Este caso se ha seleccionado porque es un ejemplo de proyecto construido de abajo arriba, por una red de organizaciones del mundo de la educación, que ha permitido su crecimiento a 33 países, apoyándose en los nodos de la red, con recursos económicos limitados. Se trata de un proyecto de innovación organizativa, que integra dotación de infraestructura y modelos de aprendizaje colaborativo. Nace a partir de un proyecto de la Comisión Económica de Naciones Unidas financiado por OSISA (Open Society Initiative For Southern Africa).

## Ideas destacadas para la transferencia

SNA se fundó respondiendo a la necesidad de liderazgo y perspectivas africanas sobre experiencias de la brecha digital en la educación. Se estableció con el objetivo expreso de construir una red colaborativa desde África y liderada por africanos de educadores, gestores de políticas, grupos y organizaciones en el continente y colectivamente promover y colaborar en políticas y prácticas sobre TIC para la educación, al tiempo que movilizando recursos para programas y proyectos.

La Campaña de Un Millón de PC se lanzó en 2003 como un intento de hacer lobby para facilitar el acceso a ordenadores para escuelas africanas y estimular a los donantes y el mercado de segunda mano para mejorar el acceso a las TIC en las escuelas.

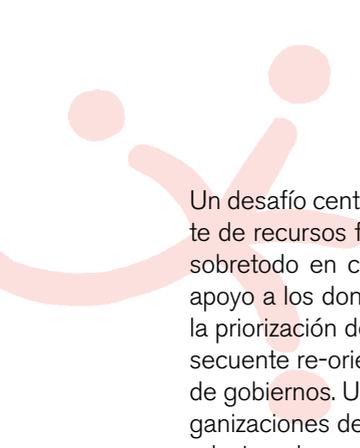
Mtandao Africa es un programa liderado por jóvenes que promueve el aprendizaje colaborativo e innovador entre estudiantes de diferentes países en el continente. Desarrolla webs educativas relacionadas con los diferentes currículos escolares, y estimula la generación de contenidos en lenguas locales.

El Global Teenager Project es un proyecto también liderado por jóvenes, apoyado por el IICD (International Institute for Communications and Development) y enfocado a la colaboración inter-cultural a través de programas de aprendizaje colaborativo online como Learning Circles (descrito en la sección 2.4.1)

En sus inicios, SNA fue un proyecto insignia del IDRC (Canadá) y de la Comisión Económica de NNUU para África (UNECA). SNA también ha atraído la participación del IICD (Holanda), la Commonwealth of Learning (Reino Unido), los proyectos de Microsoft 'Unlimited Potential' y 'Partners in Learning', y de Multichoice Africa, que han apoyado diversas actividades basadas en proyectos. SNA firmó asimismo una serie de convenios con organizaciones 'schoolnet' en diversos países de África.

SNA tiene operaciones, proyectos y redes en hasta 33 países africanos, con diversos niveles de actividad. Éstos a menudo dependen del grado de iniciativa con el que las organizaciones 'schoolnet' locales actúen formalmente o como un grupo de voluntarios. Schoolnet Namibia, SchoolNet Mozambique, SchoolNet Uganda, SchoolNet Nigeria, SchoolNet Sudáfrica y GEEP Senegal han sido históricamente los principales socios nacionales.

En su apogeo durante 2004, SNA contaba con 10 trabajadores y una media de 2 consultores. En la actualidad opera predominantemente como una organización de voluntarios con una nueva sede en Senegal. Uno de los principales logros del movimiento *schoolnet* ha sido el establecimiento de una sólida red de educadores y gestores de políticas a lo largo del continente que pueden funcionar como una poderosa comunidad de práctica, aportando conocimiento, experiencias y lecciones aprendidas.



Un desafío central para el movimiento *schoolnet* en África ha sido el nivel decreciente de recursos financieros disponibles en el ámbito de la cooperación internacional, sobretodo en cuanto al apoyo a estructuras de la sociedad civil. Este cambio en apoyo a los donantes se debe sobretodo a variaciones en sus agendas, además de la priorización de las TIC y Educación por parte de gobiernos nacionales con la consecuente re-orientación de los fondos de la Ayuda Oficial al Desarrollo a programas de gobiernos. Una de las principales lecciones aprendidas es la importancia para organizaciones de la sociedad civil de integrarse en sistemas y estrategias nacionales relacionadas con TIC y Educación. Esto se ha puesto claramente de manifiesto en casi todos los países africanos a medida que las *schoolnets* se han ido conformando como componentes centrales de estrategias gubernamentales en TIC y Educación.

## 5. Educared – portal educativo y formación presencial (España)



### Breve descripción:

La principal plataforma de EducaRed es un portal de Internet que proporciona un compendio de recursos y servicios sin parangón en el mundo de habla hispana y portuguesa. Desde sus páginas web se ofrece un elevado número de contenidos, herramientas y actividades destinados a los tres pilares básicos, o colectivos-objetivo, del programa: el alumnado, el profesorado y los padres.

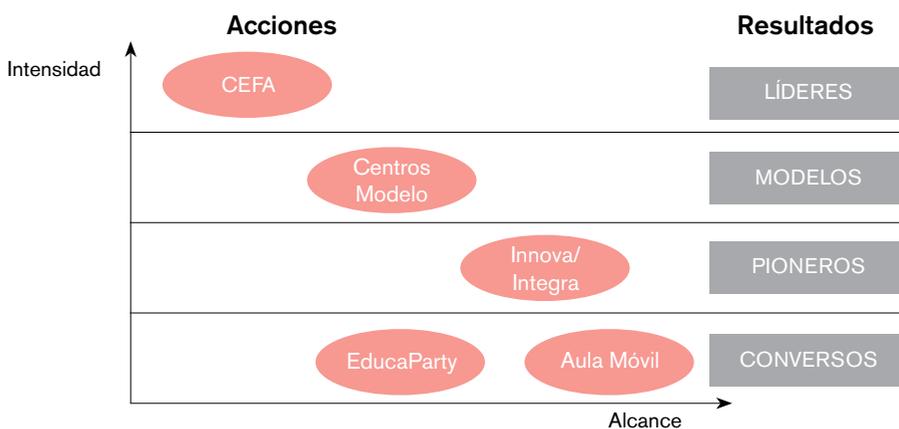
La iniciativa cuenta con el compromiso firme de las principales organizaciones del sector educativo español, tanto sindicatos (ANPE, ASPEC, APECC, CSI-CSIF, STEs, CC.OO., USO, FSIE, FETE-UGT), como asociaciones de padres (CCAPAC, CONCAPA, CEAPA) y otro tipo de instituciones (Confederación de Centros de Educación y Gestión, Fundació Escola Cristiana de Cataluña y Unión Española de Cooperativas de la Enseñanza).

La proyección americana del proyecto convierte a EducaRed en una malla de portales en distintos países que, partiendo de una filosofía y de unas directrices comunes, pretenden adaptar los recursos educativos a las realidades de las sociedades en las que está presente. De esta manera, existen portales EducaRed en España, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú, y en 2008 se puso en funcionamiento la versión mexicana.

En 2006, tras ocho años de andadura del portal EducaRed, la estrategia en el campo de la educación de Fundación Telefónica se amplía al terreno de la formación presencial con el objetivo de acercar el proyecto a la comunidad educativa. De esta forma, se pone en marcha un abanico de proyectos destinados a promover la integración de las TIC en el aula que implican a los docentes, los alumnos y sus familias, y que están basados en herramientas innovadoras (pizarras digitales in-

teractivas, tablet PC, software especializado...), pero sobre todo, en la difusión de los conceptos, conocimientos y habilidades necesarias para propiciar el cambio de paradigma en la educación.

La metodología de aproximación al sector educativo parte del principio de permeabilidad gradual: desde actuaciones de carácter ilustrativo sobre TIC y enseñanza, hasta acciones en profundidad destinadas a crear líderes del proceso de transformación de los sistemas de aprendizaje. En la práctica, esto implica una jerarquía de los distintos proyectos en función de su alcance, en términos del número de personas beneficiadas, y por otro lado, del grado de intensidad de la formación ofrecida en cada caso concreto.



**Aula Móvil:** convencer de la utilidad de las TIC en aula

**EducaParty:** iniciar en la enseñanza basada en tecnología

**Innova/Integra:** generar pioneros en el uso curricular de las TIC

**Centros Modelo:** obtener modelos de implantación de las TIC en la educación

**CEFA:** crear líderes del proceso de transformación pedagógica

## Caracterización

EducaRed es un proyecto de iniciativa privada, que nace como un portal (1998) y extiende después su actividad al mundo off-line (2006) para apoyar a una serie de centros educativos. De esta forma combina la capacidad de expansión que permite la red (nº de páginas web en el portal 600.000, centros beneficiados por proyectos y actividades 24.256, nº de visitas al portal 40.000.000, nº de páginas servidas 200.000.000) con la necesidad de promover intervenciones en los centros para la gestión del cambio. Se pretende modelar líderes que orienten y guíen a la comunidad educativa en la difícil transformación de los sistemas de enseñanza y aprendizaje.

Se trata de un proyecto que aúna plataforma tecnológica, contenidos y metodologías en línea y presenciales, para facilitar la transformación de los centros escolares.

### Ideas para la transferencia

Las directrices concretas del portal EducaRed se pueden resumir en cinco puntos:

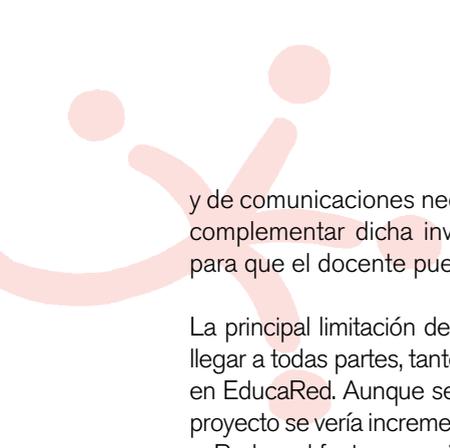
1. El desarrollo de plataformas en red muy potentes capaces de proporcionar a los usuarios las herramientas más avanzadas.
2. La creación de áreas virtuales de trabajo e intercambio de conocimientos para facilitar la programación de aula y la creación de recursos por los profesores y los alumnos.
3. Una línea de investigación e implantación de herramientas avanzadas.
4. Dar prioridad a la formación en TIC dirigida al profesorado, padres, al alumnado y a los gestores de centros en el uso de nuevos recursos.
5. La colaboración permanente con la comunidad educativa: organizaciones sociales, instituciones y Administraciones.

EducaRed reposa sobre una amplia y compleja red de organizaciones y personas que se pueden clasificar en distintos estratos y categorías: Fundación Telefónica, Consejo EducaRed, el Comité Científico, una red de proveedores (desarrollo de software, mantenimiento informático, generación de contenidos, generación y gestión de cursos, asesoría técnica, coordinación de proyectos específicos, dinamización), la oficina educaRed de atención al usuario, los socios estratégicos (Empresas Microsoft, HP, Apple...), Administración (Consejerías de Educación), organizaciones (Fundación Encuentro, Fundación Hogar del Empleado...), universidades (UIMP, Universidad Carlos III de Madrid...)

Los lugares de implantación de EducaRed están condicionados por la presencia de Fundación Telefónica en Latinoamérica. Es por ello que existen portales, aparte de España, en: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú.

Este modelo de actuación ha permitido a EducaRed entrar en contacto directo con la comunidad educativa, pudiendo con ello identificar las principales necesidades e inquietudes de sus agentes lo que constituye una retroalimentación de singular importancia para el programa.

El principal riesgo que tiene un proyecto desarrollado en Internet es su falta de proyección hacia el mundo "off line". En el caso de EducaRed, a partir de 2006 se reorientó la estrategia introduciendo una línea presencial y de eventos que acercase el programa a los centros escolares. La introducción de tecnología en el sistema educativo no consiste solamente en dotar a los centros del equipamiento informático



y de comunicaciones necesarias, como se hace en la actualidad; resulta fundamental complementar dicha inversión con la aportación de los conocimientos suficientes para que el docente pueda aplicar con éxito la tecnología en su actividad cotidiana.

La principal limitación de la línea de trabajo presencial es la escasez de recursos para llegar a todas partes, tanto en España como en los países latinoamericanos que trabajan en EducaRed. Aunque se multiplicasen los medios empleados por cinco, el impacto del proyecto se vería incrementado tan sólo de forma marginal. Es por ello, que el portal EducaRed es el factor esencial del programa, dado que a través de Internet sí que se puede alcanzar cualquier punto del planeta, formar y asesorar on line y estimular la aparición de comunidades virtuales de aprendizaje e intercambio de experiencias, que actúen exponencialmente en la difusión de la aplicación de la tecnología en el aula.

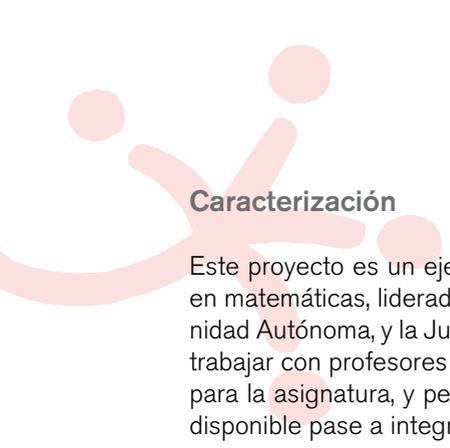
## 6. Experimentación con Descartes (Andalucía, España)

Experimentación con Descartes en Andalucía EDA CNICE - Junta Andalucía España		Centros escolares	<b>Coordenadas del proyecto</b>
			<b>País:</b> España
			<b>Promotor:</b> CNICE Junta de Andalucía
			<b>Nombre del proyecto/programa:</b> EDA – Experimentación con Descartes en Andalucía
Contenidos de matemáticas Profesorado	Contenidos de matemáticas Alumnado		Web de referencia: <a href="http://descartes.cnice.mec.es">http://descartes.cnice.mec.es</a>
			

### Breve descripción:

Este proyecto está enmarcado en uno más amplio que es el proyecto Descartes, que ofrece a los profesores y a los alumnos una nueva forma de enfocar el aprendizaje de las matemáticas, promoviendo nuevas metodologías de trabajo en el aula más activas, participativas, motivadoras y personalizadas, para mejorar, con ello, los procesos de enseñanza y aprendizaje. El desarrollo de la herramienta Descartes, la confección de los materiales didácticos, los cursos de formación para su uso, la web, etc., sólo son elementos puestos a disposición de quién quiera usarlos, consideramos que todos ellos facilitan su utilización en el aula, pero también sabemos que ese paso no es ni fácil ni frecuente. La mayor parte del profesorado que hacen el curso de Descartes usan los materiales de forma esporádica, no obstante, el paso de querer usarlo a usarlo realmente no es evidente ni intuitivo, requiere también de proceso de formación que facilite ese tránsito indispensable.

Con este proyecto se pretende facilitar el tránsito entre el deseo y la utilización efectiva de las TIC como medio didáctico, se basa en un curso de formación de ayuda a la experimentación en el aula con materiales digitales como son los de Descartes. Lo llevaron a cabo, en primera instancia, 26 profesores y profesoras de matemáticas andaluzas que realizaron el curso y su experimentación, en la que se utilizaron de forma continuada y predominante los materiales didácticos del proyecto Descartes. Dicho profesorado ya habían realizado los cursos Descartes Básico o Descartes 2, por lo que ya conocían la web Descartes y los materiales didácticos disponibles en ella.



## Caracterización

Este proyecto es un ejemplo de innovación en contenidos docentes, en concreto en matemáticas, liderado por el Ministerio de Educación Español y por una Comunidad Autónoma, y la Junta de Andalucía. Muestra la experiencia piloto que permite trabajar con profesores y alumnos en la “apropiación” de estos nuevos contenidos para la asignatura, y permite identificar los aspectos clave para que la innovación disponible pase a integrarse en las aulas.

## Ideas para la transferencia

Los objetivos de este plan experimental son:

1. Detectar las dificultades, de todo tipo, que surgen al utilizar el ordenador como medio de aprendizaje con Descartes, de forma continuada.
2. Determinar la formación que necesita un profesor para utilizar con éxito los materiales didácticos de Descartes con sus alumnos.
3. Analizar la actitud de los alumnos ante una nueva forma de aprendizaje y diagnosticar sus efectos.
4. Comprobar la eficiencia de los materiales de Descartes para alcanzar los objetivos previstos en la planificación de la experimentación.
5. Hacer propuestas que ayuden a mejorar la utilidad y calidad de los materiales de Descartes.

Durante el proceso de formación-experimentación el profesorado confeccionó los documentos de su propio proyecto, documentos que se publicaban en Internet, en lo que se ha denominado web EDA 2005, donde también se publicaron los materiales que usaban el alumnado, lo que permitió que toda esa información fuera compartida por todos. Cada profesor decide la forma de incorporar las TIC, algunos utilizan a diario los materiales de Descartes en el aula de ordenadores y sus alumnos trabajan de forma autónoma casi todo el tiempo con el ordenador, otros hacen introducciones o conclusiones en el aula tradicional, el resto del tiempo los alumnos usan los ordenadores en un aula de informática, otros alternan el trabajo del alumnado con los ordenadores en el aula de informática con exposiciones, con materiales de Descartes, en gran grupo.

Hay muchos resultados interesantes: Los alumnos, incluso los que nunca sacan el cuaderno ni el libro, están todo el tiempo trabajando con los materiales didácticos de matemáticas, la actitud del alumnado y su comportamiento en clase sufre un cambio radical, mejoran los resultados y la autoestima de los alumnos, algunos por primera vez sienten que son capaces de hacer y entender las matemáticas, mejora el trabajo cooperativo entre ellos, es muy fácil hacer adaptaciones curriculares y

que cada alumno trabaje a su ritmo. Se rompen algunos mitos: al usar las TIC se avanza más que por el método tradicional, en contra de lo que se suele considerar. Al comenzar la experimentación se progresa más lentamente, porque hay que adaptarse a una nueva forma de trabajo, pero una vez superada esa fase, el progreso es más rápido “en lugar de hacer cinco ejercicios en la pizarra, se hacen veinticinco, y además cada uno hace los que necesita”.

Uno de los principales fracasos es que no todos el profesorado que intentó participar en el proyecto pudieron hacerlo, en algunos casos, por no disponer de aulas de informática para realizar la experimentación, tuvieron que abandonar el proyecto. También supuso una cierta sorpresa que, en algunos casos, el profesorado del Departamento de Matemáticas o la Dirección del Centro no mostrara ningún interés por el proyecto. Otra dificultad es el tiempo extra que ha sido necesario dedicar para preparar los materiales y organizar las actividades previstas. Hay que tener en cuenta que el nivel de exigencia y trabajo requerido ha sido muy alto y es de agradecer que todos los experimentadores hayan demostrado también una actitud excepcional.

## 7. Todos En La Red (TELAR) (Argentina)



### Breve descripción:

La Red TELAR (Todos En LA Red) es una red telemática educativa abierta a todas las escuelas de Argentina que promueve la utilización pedagógica de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, mediante el trabajo en proyectos colaborativos nacionales e internacionales. De esta manera se tiende a desarrollar y sostener una comunidad virtual de educadores y educadoras y de alumnos y alumnas, que trabajan en un entorno de Aprendizaje Colaborativo, es decir, en “la adquisición individual de conocimientos, competencias y formación en valores que ocurren como resultado de la interacción en grupo”.

### Caracterización:

La creación de comunidades virtuales de profesorado y alumnado sirve como plataforma de motivación, conocimiento, gestión del cambio y acompañamiento para la incorporación de las TIC en las escuelas participantes.

El enfoque central es la innovación metodológica centrada en el aprendizaje colaborativo.

### Ideas para la transferencia

Los objetivos del proyecto son:

- Brindar un espacio virtual de trabajo donde docentes y estudiantes puedan contactarse, proponer, diseñar y desarrollar proyectos de aula en forma colaborativa.
- Facilitar proyectos colaborativos orientando a los participantes en la manera de desarrollarlos.

- Contribuir al desarrollo de la comunidad virtual de educadores y estudiantes promoviendo la utilización pedagógica de las TIC, a través del trabajo en proyectos telemáticos colaborativos nacionales e internacionales.
- Fortalecer y ampliar una comunidad de aprendizaje que se constituye más allá de las barreras geográficas, económicas y culturales.
- Favorecer innovaciones en las prácticas pedagógicas que estimulen en el alumnado el desarrollo de la creatividad, la participación en proyectos colaborativos, la responsabilidad social, el respeto a la diversidad, entre otros valores.

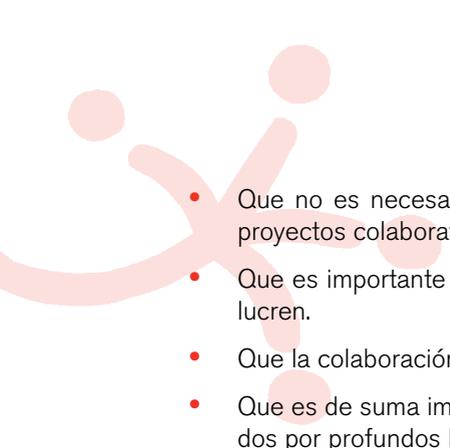
La **Red Telar** comienza a tomar forma hace 18 años, en 1989, a partir del modelo de la Red Internacional de Educación y Recursos (iEARN). A partir de los resultados altamente positivos de esta experiencia se amplía la comunicación, primero a escuelas de la Patagonia y en 1994 a todo el país, de la mano del denominado "Plan Social Educativo", una iniciativa del Ministerio de Educación de la Nación en el marco de un programa de políticas compensatorias, el que en una de sus acciones se proponía iniciar y/o apoyar a los docentes en la utilización de nuevas tecnologías. Mediante un acuerdo entre el Ministerio de Educación de la Nación y la Fundación Evolución, ONG que sostiene a la red TELAR, se inicia un trabajo de sensibilización en todas las escuelas del país incluidas en el Plan Social Educativo, conectándolas entre sí a través de un BBS y una línea X-25 financiada por el Ministerio que permitía la conexión desde cualquier rincón del país a un costo de llamada local. Esta acción lleva a la expansión de los proyectos colaborativos a nivel nacional alcanzando alrededor de 1000 docentes. La Red TELAR es administrada y auspiciada por la Fundación.

Las estrategias de implementación son: capacitación y asesoramiento permanente de los docentes que quieran participar de la red, seguimiento de proyectos, asesoramiento y capacitación a facilitadores, evaluación de nuevos proyectos, mantenimiento de una página propia para proyectos colaborativos, mantenimiento de foros de intercambio, entre otros.

Una de las claves del éxito es el sentido de pertenencia de los participantes. Los participantes se sienten parte de la comunidad y esto se debe a que quienes quieren tomar un rol protagonista, lo pueden hacer. Quien busca un lugar lo encuentra. Quien quiere hacer de esta red "su" red es bienvenido. Por otra parte, los principales problemas fueron: la dificultad para financiar las acciones, la escasa infraestructura y conectividad en las escuelas, la participación a pequeña escala y que el uso de las TIC implica un cambio en la metodología de trabajo en el aula.

Las recomendaciones para proyectos de estas características son:

- Que la integración de TIC es un proceso que lleva su tiempo de maduración.
- Que se requiere contar con gente dispuesta a enfrentar desafíos.
- Que no todos los docentes estarán listos para comenzar al mismo tiempo.

- 
- Que no es necesario movilizar a toda una escuela para poder implementar proyectos colaborativos utilizando TIC en el aula.
  - Que es importante contar con el apoyo de los directivos y que estos se involucren.
  - Que la colaboración entre docentes es fundamental.
  - Que es de suma importancia haber formado una comunidad de docentes unidos por profundos lazos de amistad.

## 8. Aula Mentor, CNICE (España)



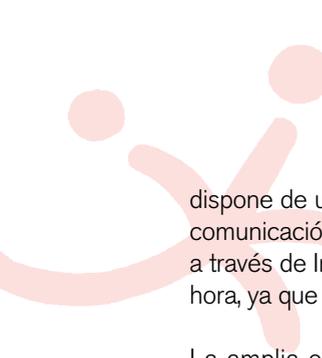
### Breve descripción:

Sistema de formación abierta y a través de Internet, dirigido a jóvenes y adultos para fomentar el desarrollo personal, la inserción laboral y actualizar su sistema de trabajo mediante el uso de las TIC.

La formación Mentor se apoya en dos tipos de infraestructuras: el aula, el centro de recursos, al que acuden las personas interesadas para formalizar su matrícula, hacer uso de los equipos del aula si no disponen de ellos para seguir el curso y obtener el certificado de aprovechamiento. El aula Mentor es un espacio físico con ordenadores conectados a Internet en los que están instalados los programas informáticos necesarios de cada curso. Los ordenadores están configurados para el uso de los estudiantes matriculados. Al frente del aula hay una persona responsable de su funcionamiento con una formación específica para el desarrollo de su función. Es el administrador de aula. Sus tareas son, entre otras, la de gestionar las matrículas del alumnado, dar acceso a la plataforma de formación donde están integrados los recursos, organizar las sesiones de evaluación presencial, formar en el manejo del ordenador a aquellas personas que lo necesitan y servir de intermediario entre el alumnado y la tutoría.

Las aulas, están distribuidas por todas las Comunidades Autónomas y en varios países de América Latina: Honduras, Nicaragua, Perú, Paraguay, República Dominicana y Panamá. Actualmente, hay en funcionamiento alrededor de 400 aulas Mentor.

La otra infraestructura es la Web de Mentor <http://www.mentor.mec.es>, espacio virtual donde están alojadas las páginas destinadas a la gestión de alumnos y alumnas por parte de tutores y administradores y los cursos en línea o mesas de trabajo. Cada curso



dispone de una mesa de trabajo con los recursos de formación y las herramientas de comunicación. La tutoría, a distancia, orienta, evalúa y hace un seguimiento del alumno a través de Internet; eso hace posible la formación desde cualquier lugar y a cualquier hora, ya que los recursos están en línea y la comunicación tutor-alumno es diferida.

La amplia oferta formativa de más de cien cursos está en continua modificación y actualización para dar una respuesta adecuada a las necesidades de formación de las personas adultas. Existen varias líneas de formación que atienden a dicha demanda. Un grupo de cursos van dirigidos a las familias (atención al bebé, educación para la salud, atención del anciano, prevención de drogodependencias...); otro, dirigido a búsqueda de empleo y actualización en el trabajo (ofimática, internet, contabilidad, nóminas y seguros sociales, prevención de riesgos laborales, iniciación a la gestión financiera, turismo rural, tributación, climatización...); otro, a obtener una especialización (PHP, diseño de bases de datos, programación en Access, programación de páginas Web, energía solar...); otro, al desarrollo personal (español para extranjeros, cursos de idiomas, la historia de España a través de textos literarios, taller de escritura, iniciación a las matemáticas, conflictos internacionales, curso básico de Photoshop...), etc.

### **Caracterización**

Aula Mentor es un proyecto de formación continua que está plenamente consolidado (nace en 1993) por la amplitud de contenidos, territorios de intervención y número de usuarios. Los logros obtenidos se manifiestan a través de los siguientes datos: Número de alumnos y alumnas beneficiarios: 133.389, Número de aulas creadas: 411, Instituciones colaboradoras: Comunidades Autónomas, ONG, Instituciones penitenciarias, Ayuntamientos, Centros Educativos, Universidades, Participación en Programas de Cooperación: PAEBA, FOIL, CONALEP.

Combina la metodología online con centros de referencia físicos y amplio apoyo tutorial. La red de centros permite una retroalimentación permanente, por lo que es un proyecto concebido de arriba a abajo, pero crece también de abajo a arriba.

### **Ideas para la transferencia**

El proyecto Mentor pretende impulsar la educación y la formación a distancia en zonas, preferentemente rurales con difícil acceso a la información y a los recursos formativos, para promover el desarrollo personal, el aumento de cultura en jóvenes y adultos, el acceso a la información y comunicación y la cualificación para un puesto de trabajo.

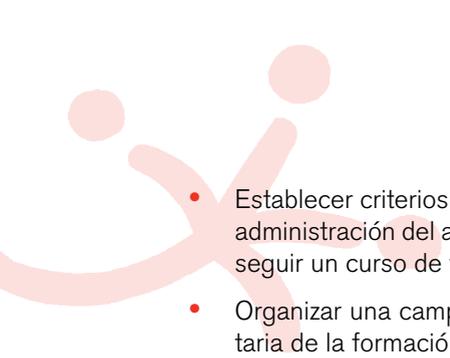
El crecimiento de la red de aulas ha dado como resultado el aumento progresivo del número de alumnos en formación hasta contabilizar un total de 133.389 alumnos y alumnas que han pasado por las aulas Mentor, desde su puesta en marcha hasta 2007.

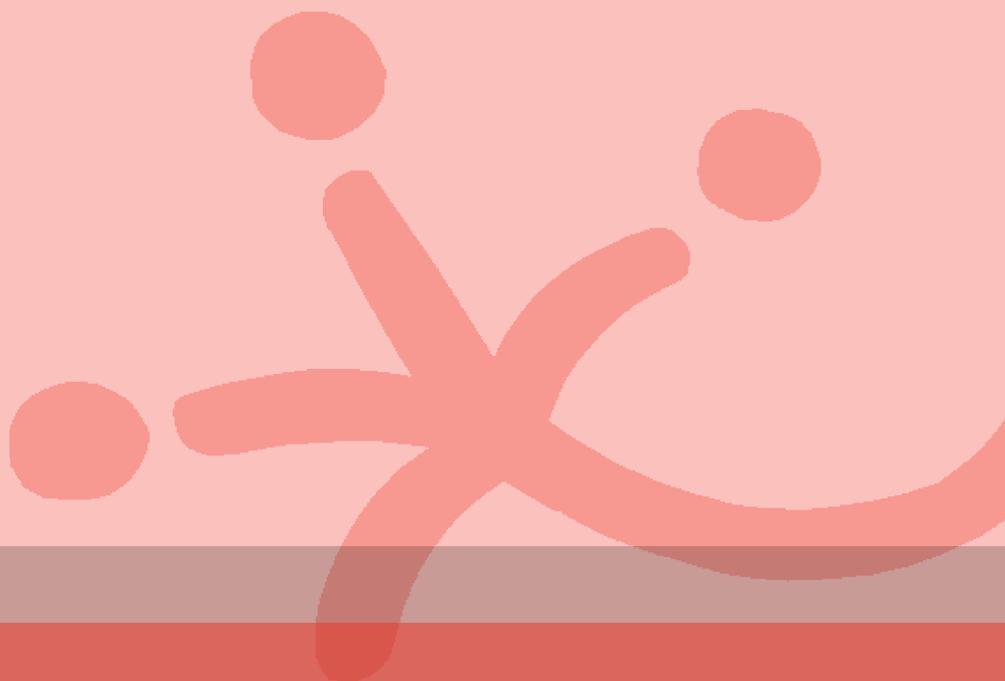


Algunas de las dificultades que se han ido detectando a lo largo del funcionamiento del proyecto han servido para modificar infraestructuras, sistema, entorno y funciones de los participantes en función de las necesidades: diversidad de los destinatarios; necesidad de actualizaciones anuales de los cursos basados en programas de procesador de textos, bases de datos, hoja de cálculo, diseño, dibujo, programación por el cambio de versiones en el mercado; adaptación de los equipos de las aulas y del horario de funcionamiento según las zonas donde están ubicadas y las características de la población adulta; objetivos de formación de las instituciones colaboradoras

Las recomendaciones para proyectos de estas características son:

- Hacer un estudio previo minucioso de las necesidades de formación de adultos de la zona, de la posible sostenibilidad del aula para su consolidación y del personal encargado para administrar el aula.

- 
- Establecer criterios de selección de las personas que se encargarán de la administración del aula y de la tutoría de los alumnos y de las alumnas para seguir un curso de formación previo al desarrollo de su actividad.
  - Organizar una campaña de difusión e información a la población destinataria de la formación sobre los servicios que ofrece el aula.
  - Estudiar qué horarios de funcionamiento del aula responde a la posible dedicación de la población adulta que va a formarse.
  - Incluir, en la oferta, únicamente aquellos cursos que respondan a las necesidades de formación.
  - Organizar sesiones presenciales para formar en el uso de las TIC, con aquellas personas adultas con necesidades de formación que desconocen el manejo de los equipos informáticos y el acceso a la red Internet.
  - Tener los equipos preparados y con los programas necesarios instalados para el seguimiento de los cursos de la oferta.
  - Contar con más de un administrador de aula formado para posibles sustituciones. Es importante que no se interrumpa la formación iniciada.
  - Tener una coordinación con el MEC para el desarrollo de las actividades de formación y el uso de la plataforma.



## Anexo 2



## ANEXO 2

### RESULTADOS E INDICADORES DE IMPACTO DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN NEPAD E-SCHOOLS

Resultados de NEPAD e-Schools	Indicadores de impacto
<p><b>1. Estudiantes</b></p> <p>A través del uso de las TIC:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• desarrollar un nivel apropiado de capacidades en las TIC</li><li>• involucrarse más en su propio aprendizaje</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demostrar proficiencia en el uso de las TIC para:<ul style="list-style-type: none"><li>• procesamiento de textos</li><li>• hojas de cálculo</li><li>• correo electrónico básico</li><li>• navegación de Internet básica</li><li>• herramientas de presentación</li><li>• gráficos</li></ul></li><li>• Uso de las TIC para colaborar, publicar e interactuar con compañer@s, expert@s y otras personas de recurso.</li><li>• Uso de las TIC para localizar, evaluar y adquirir información.</li></ul>

Resultados de NEPAD e-Schools	Indicadores de impacto
<p><b>2. Entornos de aprendizaje</b></p> <p>Las TIC son usadas para apoyar la enseñanza constructivista que es más:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• centrada en el estudiante</li><li>• centrada en el conocimiento</li><li>• centrada en la evaluación</li><li>• centrada en la comunidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes usan las TIC para investigar el mundo real y construir una base más amplia y profunda de conocimientos.</li><li>• Las TIC permiten a estudiantes ser activos como participantes en su propio aprendizaje.</li><li>• Las características de interacción, multimedia y comunicación de las TIC se usan para mejorar la motivación de los estudiantes.</li><li>• Las TIC se usan para promover la colaboración y cooperación entre estudiantes y para más interacción con los docentes.</li><li>• Las TIC se usan para apoyar un aprendizaje más individualizado (al ritmo del estudiante).</li><li>• Las TIC se usan para proveer experiencias de aprendizaje y permitir a los estudiantes que progresen a su propio paso.</li><li>• Herramientas TIC se usan para aumentar el rendimiento del estudiante.</li><li>• Los estudiantes entran en niveles más avanzados de pensamiento como en aplicación, análisis y síntesis.</li><li>• Tecnologías adaptativas se usan para mejorar el aprendizaje de estudiantes con discapacidades físicas.</li></ul>

Resultados de NEPAD e-Schools	Indicadores de impacto
<p><b>3. Competencias TIC de los docentes</b></p> <p>Los docentes son competentes para aplicar las TIC para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apoyar a estudiantes (en relación a actividades de aprendizaje)</li> <li>• crear un entorno constructivista de aprendizaje</li> <li>• Contribuir a comunidades relevantes para el aprendizaje</li> </ul>	<p>Los docentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• capaces de enseñar a estudiantes como usar los equipos TIC de forma segura</li> <li>• capaces de usar y aplicar programas (software) básicas en el contexto de su docencia</li> <li>• capaces de usar las TIC para mejorar su proficiencia profesional y administrativa</li> <li>• capaces de usar las TIC para facilitar un variedad de estrategias de valoración y evaluación</li> <li>• conscientes de aspectos de salud, legales y éticos en relación al uso de las TIC</li> <li>• capaces de planificar y diseñar experiencias de aprendizaje apoyadas por las TIC con referencia especial a temas de salud</li> <li>• capaces de colaborar con otros docentes internamente y fuera de su escuela</li> <li>• capaces de desarrollar contenidos digitales por su cuenta</li> </ul>
<p><b>4. Capacidad TIC de la escuela</b></p> <p>Todos los docentes y estudiantes tienen acceso inmediato a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• los equipos y programas necesarios para apoyar el currículo</li> <li>• el apoyo necesarios para permitir su uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes y estudiantes tienen pronto y legal acceso a una gama de programas de contenidos apropiados</li> <li>• Estudiantes y docentes tienen pronto acceso a equipamiento TIC.</li> <li>• Normas efectivas en vigor para la gestión de los equipamientos</li> <li>• Docentes y estudiantes tienen acceso a servicios online como Internet y correo electrónico.</li> <li>• Docentes y estudiantes tienen acceso a soporte técnico cuando sea necesario.</li> <li>• Hay gestión y coordinación de materiales de referencia digitales en todas las áreas de aprendizaje.</li> </ul>

Resultados de NEPAD e-Schools	Indicadores de impacto
<p><b>5. Contexto escolar</b></p> <p>El contexto escolar ayuda al uso por parte de docentes y estudiantes de las TIC basado en una visión compartida y comunitaria que prepara a los estudiantes a aprender, trabajar y vivir exitosamente en una sociedad del conocimiento y global.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas nacionales y planes a largo plazo están en vigor para promover, apoyar y usar las TIC en las escuelas. (nota: dichos planes deben ser compartidos a través del portal que sería establecido por el manager de los programas TIC y Educación)</li> <li>• Las normas pedagógicas escolares estimulan a los estudiantes a extenderse fuera del aula para su aprendizaje</li> <li>• Personal de apoyo curricular están disponibles para ayudar a docentes a integrar las TIC en los procesos de aprendizaje y enseñanza.</li> <li>• Las normas y procesos escolares involucran a padres y madres, miembros de la comunidad, personal escolar y estudiantes en interacción y asociación que avancen el uso de las TIC en las escuelas</li> <li>• Las escuelas recolectan y analizan datos sobre el uso de las TIC para ayudar en la toma de decisiones</li> </ul>
<p><b>6. Punto de Salud</b></p> <p>El Punto de Salud es una unidad a ser desarrollada en cada escuela a través de la cual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proveer acceso a información sobre salud a niños y niñas, padres y madres y trabajadores de salud (especialmente en zonas rurales)</li> <li>• promover una vida saludable y concientización de temas de salud a la comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La educación sobre la salud se promueve en escuelas a través de métodos relacionados con publicaciones en papel y con las TIC, incluyendo las emisiones (radiodifusión)</li> <li>• Un portal de salud está disponible a trabajadores de salud y la comunidad en su conjunto</li> <li>• Los medios de comunicación (de masas) se usan para promover información sobre la salud, en tópicos como VIH/SIDA y malaria.</li> </ul>



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN  
Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PARA EL DESARROLLO

