



TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES APLICADAS A LA EDUCACIÓN y CAPACITACIÓN

Dr. Fernando J. Jaimes

Director

División de Electrónica, Comunicación, Información y Comunicaciones

ITESM-Campus Monterrey

Frente a los numerosos desafíos del porvenir, la educación constituye un instrumento para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social. La función esencial de la educación es el desarrollo continuo de la persona y las sociedades, es una vía para retroceder la pobreza, la exclusión, las incomprensiones, las guerras...

UNESCO, Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI

Introducción.

En el presente documento presentaremos:

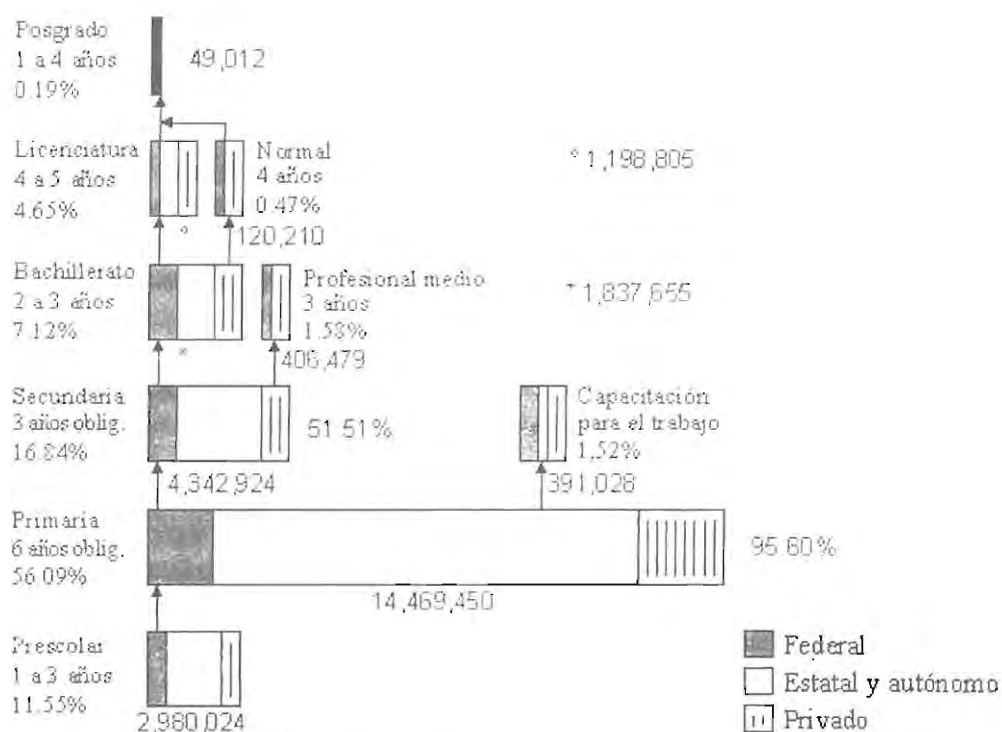
1. Un panorama general del sector educativo en México con el propósito de analizar las áreas de oportunidad en las que se podrían incorporar Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para incrementar su cobertura y mejorar la calidad de sus programas.
2. Alternativas educativas que utilizan TIC en México.
3. La experiencia del ITESM en la Universidad Virtual y en el rediseño de sus cursos.
4. Exploración de las posibilidades de transferencia de las experiencias de las diferentes instituciones a la educación formal y a la capacitación para el trabajo.

I. Panorama de la educación en México.

Niveles Educativos.

El índice nacional de escolaridad es del 29% en 1994, considerando una matrícula total de 25;795,597 y una población de 89.6 millones de habitantes. Este indicador se eleva al 33% si se considera a la población atendida en modalidades no escolarizadas que representa un total de cuatro millones de personas.

La tasa nacional de atención a la demanda se mantiene desde 1980 en índices ligeramente superiores al 60%; estas cifras describen el esfuerzo que el Estado y la sociedad realizan en materia de educación (gráfica 1).



Gráfica 1. Matricula total del sistema educativo nacional, 1994: 25,795,587.

[Ornelas, 1995]

El análisis de la estructura del sistema por niveles de educación demuestra dos fenómenos que repercuten en la economía:

- Escasa matrícula en capacitación para el trabajo y en educación media superior terminal (3%).
- Débil proporción de la matrícula de posgrado frente a la de licenciatura (4%).
- Falta de absorción del total de la población en los niveles subsecuentes.

1. Educación básica.

La educación básica esta constituida por educación pre-escolar, primaria y secundaria.

1.1 Educación pre-escolar

Es el antecedente inmediato de la educación primaria, se proporciona a niños de cuatro y cinco años.

1.2 Educación primaria

Duración:	6 años obligatorios	
Población:	Niños de 6 a 14 años	
Matrícula 1994:	14 469 450 alumnos	
Modalidades:	• General 95% de la matrícula. • Bilingue bicultural indígena 660 000 alumnos. • Cursos comunitarios 94 206 personas en áreas rurales. • Programas especiales, indígenas, adultos discapacitados.	

La reforma educativa implantada hace más de cinco años, ha permitido desarrollar nuevos planes y programas académicos que establecen los contenidos educativos adecuados a las tendencias del entorno generando mejores materiales didácticos impresos y audiovisuales.

Se estableció además un proceso de actualización y formación de planta docente.

Estas acciones tendrán un impacto en la mejoría de calidad de la educación primaria, sin embargo, sus efectos no son inmediatos, y son de difícil cuantificación en cuanto a los beneficiados últimos. En este nivel pensamos en la pertinencia en la medida que se relaciona con las necesidades de la población, en cuanto a las características de las regiones y las perspectivas de desarrollo social y económico del país.

Escenario factible al año 2000

Incremento en la cobertura del grupo de edad ubicándolo en un 98 ó 99% en la medida en que podamos incorporar acciones como:

- Descentralización educativa para que los municipios garanticen la asistencia y permanencia de los niños.
- Divulgación de la importancia de la educación (creación de cultura).
- **Uso de tecnologías de información para llegar a lugares distantes y a un mayor número de personas.**

- Concientización acerca de la importancia de frenar el crecimiento demográfico.
- Apoyos dirigidos a disminuir o evitar la deserción (PAREB, PIARE, PROGRESA).

Escenario deseable

Buscar la cobertura del 100% de la población de edad de estudiar la primaria; esto requiere además de las acciones anteriormente señaladas:

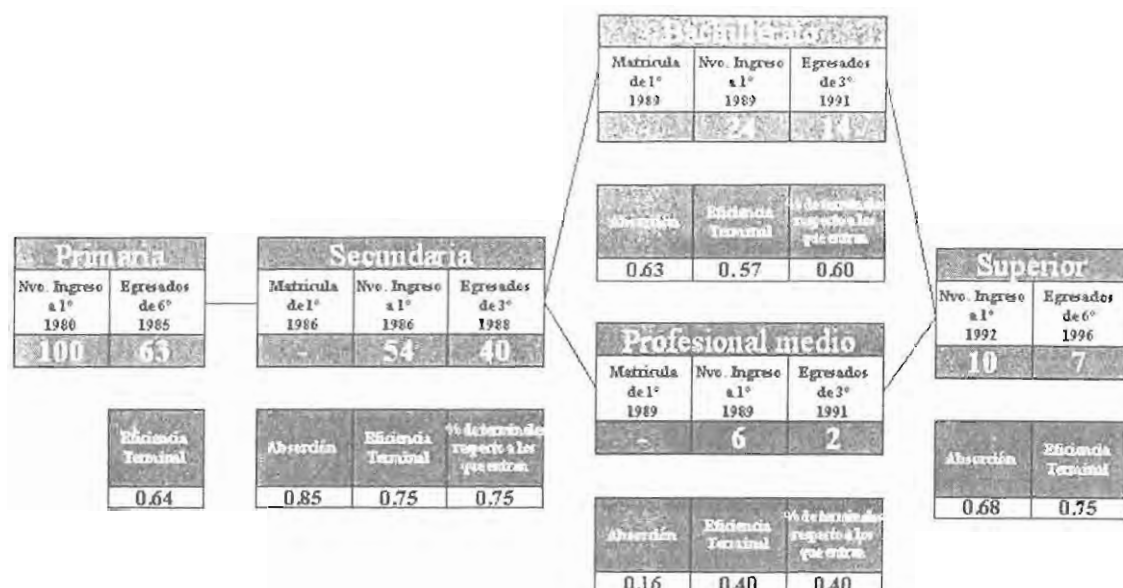
- Incremento en apoyos y recursos financieros.
- Aumento en la calidad de la educación.
- Seguimiento del desempeño escolar.
- Aumento en eficiencia terminal.
- Incorporación de instituciones de educación superior a investigación educativa en este nivel.
- **Alfabetización tecnológica para que desde temprana edad los niños y las niñas tengan una relación interactiva con la tecnología y sus aplicaciones.**

1.3 Educación secundaria

Duración:	3 años obligatorios
Población:	Niños de 12 a 16 años que hayan concluido la educación primaria
Matrícula 1994:	4 250 000 alumnos
Modalidades:	• Secundaria general 58% • Secundaria técnica 27% • Secundaria para trabajadores 2% • Telesecundaria 13%

Los beneficios de que la población cuente con este nivel de educación son fácilmente discernibles en el contexto de la globalización y de generación del conocimiento.

Existe un rezago educativo importante considerando que más de seis millones son analfabetas y alrededor de la tercera parte de la población no tiene concluida su educación básica. Esto constituye un gran problema social y un gran reto para el sistema educativo (gráfica 2).



Gráfica 2. Eficiencia terminal por niveles académicos considerando 100 alumnos que entran a primero de primaria.

[OCDE, 1997]

Debemos generar acciones que permitan a esta población la adquisición de conocimientos y habilidades útiles para su desempeño laboral que les permita una mejora educativa y consecuentemente una mejora de ingreso. En este reto, la flexibilidad del sistema educativo y el uso de las **TIC**, son elementos fundamentales para el éxito.

Escenario factible al año 2000

- Incremento razonable hasta un 80% de atención a este grupo de edad implementando las acciones señaladas en el apartado de la educación primaria.
- Incorporación de modelos educativos flexibles y **tecnologías de información** que permitan el acceso del 24% de los jóvenes que no concluyen la educación básica y que se han incorporado a actividades productivas sin una preparación para el trabajo y sin mayores perspectivas de progreso personal, lo que significa un problema de inequidad.

Escenario deseable

- Que el 100% de la población en ese rango de edad curse y concluya el nivel.

2. Educación Media Superior.

Duración:	3 años
Población:	15 a 18 años
Matrícula 1994:	1 837 655
	80% públicas y 20% privadas
Modalidades:	• Bachillerato general: Formación de jóvenes que se preparan para continuar estudios superiores. • Profesional técnica de nivel medio superior: Formación de técnicos especializados destinados al mercado de trabajo. • Bachillerato tecnológico bivalente: Ofrece simultáneamente una preparación técnica requerida para el trabajo y el acceso a educación superior tecnológica.

Escenario factible al año 2000

Incrementar la atención del grupo de edad hasta el 50%. Se requieren acciones innovadoras como:

- Reestructuración de los programas para que el nivel tenga un carácter formativo a la vez que mayor relevancia e impacto social.
- Incorporación de modelos educativos flexibles.
- Salidas laterales con conocimientos y habilidades para integrarse al mercado laboral.
- Incorporación de nuevas metodologías educativas.
- **Incorporación de tecnologías de información a los procesos educativos.**
- Instrumentación de mecanismos de calidad educativa.
- Revisión y actualización a planes y programas.
- Actualización y formación docente.
- **Uso de infraestructura de vanguardia para optimizar recursos (redes, telecomunicaciones)**
- Mecanismos de vinculación entre el mundo conceptual y el real.

Escenario deseable

Atender a más del 50% de la población objetivo, aumento de la eficiencia terminal, incremento en la calidad y baja del rezago educativo.

3. Educación Superior.

Se imparte después del bachillerato en instituciones universitarias, tecnológicas y de educación normal en tres vertientes de estudios:

- Licenciatura.
- Opciones terminales previas a la conclusión de la licenciatura.
- Estudios de posgrado.

El peso relativo que representó la matrícula de educación superior frente a la del sistema educativo nacional fue:

Año	Peso relativo	Universidades públicas	Universidades privadas
1991	4.8%	84%	16%
1994	5.1% Licenciatura 0.2% Posgrado	79%	21%

La tasa de absorción en licenciatura y posgrado en relación a la población del grupo de edad de 20 a 24 años fue del 16%.

Durante los últimos años, se han realizado esfuerzos importantes en este nivel educativo para incrementar la oferta, mejorar la calidad y dar mayor pertenencia a la formación de los profesionales que demanda el desarrollo del país.

El porcentaje de atención se ubica en un 17%. En el escenario tendencial se esperan incrementos del orden de dos puntos porcentuales en 10 años, lo que implicará para el año 2000, alrededor de tres millones de estudiantes de licenciatura a nivel nacional, lo que se considera deficitario en una población de más de 100 millones de habitantes.

4. Educación para adultos y capacitación para el trabajo.

La capacitación formal para el trabajo se realiza en instituciones escolarizadas. El gobierno federal proporcionará entrenamiento básico en los Centros de capacitación para el trabajo Industrial, Cecatis, que cubre un año después de concluida la educación primaria.

El CONALEP forma técnicos profesionales y su población objetivo son jóvenes que terminaron la educación secundaria.

El sector privado participa con más del 60% en la prestación de estos servicios. Instituciones especializadas ofrecen capacitación para trabajadores en activo mediante la colaboración de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social otorga becas de capacitación a desempleados y a trabajadores en servicio en sectores estratégicos.

En 1995, el gobierno federal creó el Sistema Normalizado de Competencia Laboral basado en normas de competencia, a fin de brindar más y mejor servicio de capacitación para el trabajo.

La instancia creada para promover el desarrollo de las competencias laborales es el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER).

II. Alternativas tecnológicas de educación en México.

1. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, ILCE <http://www.ilce.edu.mx>

1.1 Edusat, Red satelital de televisión educativa:

- Nueve canales en toda América Latina a través del satélite SATMEX 5.
 - Cinco operados por el ILCE.
 - Cuatro operados por la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE)

Programación

- a) Programas curriculares
 - Secundaria
 - Educación media superior
 - Posgrados
- b) Educación continua
 - Diplomados
 - Talleres
 - Cursos
 - Programas complementarios al currículum
 - Entretenimiento

1.2 Red escolar

Uso de medios electrónicos a través de la combinación de diversas aplicaciones:

- Red con servicios informáticos y pedagógicos basada en INTERNET.
- Software educativo, diseño de páginas, foros de discusión, oficinas virtuales, proyectos de investigación.

1.3 Imagina, prende y aprende

Alianza SEP-Televisa. Canal 4 que se transmite por señal abierta en horario matutino

- Difusión más amplia de la programación de EDUSAT cuyo objetivo es el desarrollo de programas.
- Nuevas formas de televisión cultural y educativa.

1.4 Proyecto telesecundaria

Se estableció hace 30 años. Actualmente más de 14000 escuelas reciben instrucción curricular con base en actividades escolarizadas en las que los primeros quince minutos de cada clase corresponden a un programa televisivo que se transmite por EDUSAT.

1.5 Publicación bimestral de la revista EDUSAT, con un tiraje de 34,000 ejemplares.

2. Instituto Politécnico Nacional, IPN

<http://www.oncetv.ipn.mx>

2.1 Once TV

Televisión general de servicio público cuyo objetivo es difundir una programación alternativa a la comercial con una audiencia que se caracteriza por tener una actitud participativa.

3. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM

<http://www.sistema.itesm.mx>

3.1 Universidad Virtual

<http://www.ruv.itesm.mx>

- Maestrías y Doctorados
- Profesional
- Educación continua
- Aula Virtual Empresarial
- Desarrollo de profesores
- Iniciativas específicas
- Programas en línea

3.2 Rediseño de cursos

- Incorporación de TIC en el curriculum presencial de todas las carreras en el Sistema ITESM. A esta estrategia se le conoce como el “rediseño de cursos” o simplemente “el rediseño”.

3.3 Frecuencia TEC

- Estación de radio en FM, inició sus actividades en 1999.

4. Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL

<http://www.uanl.mx>

4.1 Estación de TV con transmisión de apoyo a cursos de las diferentes facultades

5. Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM

<http://www.unam.mx>

5.1 TV UNAM

- Temas de carácter cultural y científico.
- Vínculo entre la comunidad universitaria y la sociedad.
- Difusión de conocimiento universitario a través de teleconferencia y videoconferencia.

5.2 Dirección de telecomunicaciones

- Red de voz
- Red de datos
- Red de video
- Videoconferencia interactiva

6. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, UPAEP

<http://www.pue.upaep.mx/>

6.1 Transmisión de TV local

6.2 Transmisión de Radio UHF

7. Universidad Regiomontana, UR

<http://www.ur.mx/urvirtual/>

7.1 Programas en línea

- 2 maestrías.

- 2 especialidades.
- 1 licenciatura.

III. Experiencia del ITESM: Universidad Virtual y el Rediseño.

1. Universidad Virtual

<http://www.ruv.itesm.mx>

a) Antecedentes de la Universidad Virtual

- 1964, el Sistema de enseñanza por televisión en circuito cerrado del ITESM comienza a operar. Se ofrecen tres cursos de profesional en la primera fase del proyecto. Las siguientes fases incluyen la difusión, en circuito abierto, de cursos de primaria, de alfabetización y de capacitación industrial.
- 1982, se adquiere una estación terrena para recepción de televisión vía satélite.
- 1987, se instalan las primeras redes locales para uso de alumnos y el ITESM se conecta a la red internacional INTERNET.
- 1989, se inicia la operación del Sistema de Educación Interactiva por Satélite (SEIS), con la transmisión de los cursos de la Maestría en Educación a todos los campus del Sistema.
- 1991, se inicia el servicio de consulta de videodiscos interactivos y multimedia en la Biblioteca. En este año comienzan las transmisiones de video continuo dentro del campus a través de Cabletec.
- 1994, en asociación con la Universidad Carnegie Mellon y el ITESM pusieron en marcha un concepto de educación integral que se convertirá en la Universidad Virtual. Este proyecto permitió a los alumnos de ambas universidades cursar materias a través del SEIS, sin necesidad de trasladarse.
- 1996, se establece la Universidad Virtual del Sistema ITESM, la cual brinda actualmente sus servicios en México, Honduras, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Argentina y Chile.
- Se inició una carrera y un programa de maestría en línea en agosto de 1999.
- El ITESM forma parte del consejo de Internet II en México.

b) Educación a distancia.

Durante el verano de 1989, el SEIS transmitió su primer curso de maestría: Sistemas de Programación, para la Maestría de

Ciencias Computacionales. Este curso, participaron el Campus Chihuahua con siete alumnos, Campus Laguna con tres y el Campus Monterrey con diez.

A través del SEIS, se han impartido diversos cursos de posgrado correspondientes a cuatro maestrías en especial:

- Maestría en Educación
- Maestría en Administración
- Maestría en Ingeniería Industrial
- Maestría en Administración de Sistemas de Información
- Maestría en Ingeniería Ambiental

En agosto de 1989 se inicia la maestría en educación.

En enero de 1991, con el nombre de Programa Sinapsis, se ofrecieron dos cursos de la Maestría en Ingeniería Industrial (MII). Esta maestría está enfocada al área de investigación de operaciones como apoyo en la toma eficaz de decisiones y en el incremento de la productividad, mediante la optimización de los recursos de un sistema productivo y/o de servicios.

En septiembre de 1991 empezó a transmitirse la Maestría en Administración de Sistemas de Información (MAI). El propósito fundamental de este programa es el de exponer al ejecutivo los medios computacionales modernos para aumentar su productividad y efectividad en un entorno organizacional global e integrado.

En el mes de agosto de 1993 se integró una nueva maestría del Programa Sinapsis a la programación del SEIS, Campus Monterrey, la Maestría en Ingeniería Ambiental. Este programa tiene como objetivo preparar profesionales que afronten los problemas de contaminación y optimicen sus soluciones. El programa de estudios es interdisciplinario y da la oportunidad de profundizar en áreas tales como calidad del aire, calidad del agua, residuos industriales y riesgo ambiental.

En 1996, tomando como base la experiencia del SEIS, se constituye la Universidad Virtual del Sistema ITESM.

c) Características tecnológicas de la Universidad Virtual:

• Satélite

Sedes transmisoras.

Campus Monterrey y Campus Estado de México	2
---	---

Sedes receptoras

México	1330
Extranjero*	127
TOTAL	1457

* Honduras, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Argentina y Chile

• Video-Conferencia

Sedes transmisoras nacionales	14
Sedes transmisoras extranjero	98
TOTAL	114

• Sistemas Computacionales

- Internet
- Biblioteca digital
- Simuladores electrónicos
- Multimedia

d) Programas Educativos:

• Académicos.

- Maestrías:

	No. de programas
Administrativas	4
Educativas	5
Ingeniería y Tecnología	4

- Doctorados:

Educación	1
-----------	---

Número de graduados en 1998

Maestría en Administración	148
Maestría en Finanzas	26
Maestría en Mercadotecnia	22
Maestría en Administración de Tecnologías de Información	72
Maestría en Ingeniería Ambiental	15
Maestría en Sistemas de Calidad	8
Maestría en Ciencias de la Computación	15
Maestría en Educación	110
TOTAL	433

- **Empresariales**

- Aula Virtual Empresarial (AVE)

Es un proyecto desarrollado mediante una alianza entre el Sistema ITESM y MVS Comunicaciones, inicia sus transmisiones en 1997.

En un innovador Sistema de aprendizaje orientado a elevar la competitividad de las empresas.

Programación	Horas
Seminarios (15 sesiones)	60
Conferencias	32 (por nivel)
Programas de idiomas: inglés, francés, alemán (4 niveles)	
Diplomados (siete módulos)	90

Estadística de 1998:

Participantes	21149
Horas transmisión	3813
Empresas	146

- **Para profesores (1998-1999)**

Nombre y número de cursos de c/u	No	Horas	Participantes
Actualización de habilidades docentes	120	1800	10,555
Desarrollo de profesores	60	1200	4547

- **Nuevos programas**

- Programa para Funcionarios Públicos
 - Seminario de Administración Municipal

- **Nuevos formatos tecnológicos de Educación a Distancia**

Carreras y Maestrías en líneas.

- Licenciado en Informática Administrativa

- Maestrías Administración
- Maestrías Tecnología Educativa
- Especialidad en Administración de Instituciones Educativas
- Especialidad en Tecnología Educativa.

2. El Rediseño de cursos

<http://www.mty.itesm.mx/rediseño/>

El rediseño enriquece la práctica docente principalmente con tres nuevos elementos.

- a) Introduce en forma intencional y planeada, juntamente con los objetivos puramente de conocimiento, objetivos formativos que se seleccionan de acuerdo con la naturaleza del curso.

El rediseño, tiene como propósito desarrollar a los estudiantes como personas honestas, creativas, innovadoras, con conciencia de su responsabilidad social, capaces de aprender con mayor autonomía, con pensamiento crítico y con el entrenamiento requerido para trabajar exitosamente en grupo. Estas y otras características pasan a ser objetivos formativos en el nuevo proceso.

- b) Incorpora procesos didácticos que han demostrado su eficacia para profundizar en el conocimiento, para hacer que se comprenda su relevancia y para desarrollar las habilidades, actitudes y valores como aquéllas a las que se refiere el inciso anterior.

Estos procesos son muy numerosos. Entre ellos cabe mencionar, sólo a manera de ejemplo:

- Los que promueven el autoaprendizaje: como son el estudio personal, la búsqueda y análisis de la información por cuenta propia, y la realización de tareas, proyectos e investigaciones llevadas a cabo también en forma personal.
- La interacción y el diálogo con el profesor y con expertos en la materia, así como el debate;
- El aprendizaje colaborativo, que implica la participación de varios estudiantes tanto en el análisis y solución de problemas como en la realización de proyectos;
- El aprendizaje basado en problemas (conocido como PBL: Problem Based Learning) que facilita un proceso centrado en el aprendizaje, la conexión con la realidad y la participación en su mejora. En el PBL, además, se aprende en forma colaborativa, se utilizan conocimientos

interdisciplinarios y se desarrolla la autonomía de pensamiento y la capacidad de tomar decisiones;

- Y la autoevaluación y la evaluación en grupo que promueven un mayor sentido de responsabilidad y de honestidad.

c) Aprovecha las ventajas que proporcionan las nuevas tecnologías

Estas nuevas tecnologías –Internet, correo electrónico, páginas electrónicas, conferencias, multimedios, etc.- permiten:

- Tener acceso a una multitud de fuentes de información, entre ellas, las bibliotecas digitales y las páginas de web;
- Llevar a cabo proyectos comunes con alumnos y profesores de otros campus o de otras universidades, tanto de nuestro país como del extranjero;
- Tener acceso a apoyos computacionales como simuladores, laboratorios virtuales y otros apoyos para el aprendizaje;
- Establecer comunicación con el profesor y con los compañeros del curso, de manera sincrónica y asincrónica;
- Aprender a ritmo individual;
- Y, por parte del profesor, dar seguimiento a cada alumno y ofrecerle asesoría individualizada.

Estadística de Rediseño en el Sistema ITESM, Agosto 1999

Grupos Rediseñados	8,332	48%
Total de Grupos	17,277	100%
Profesores Rediseñadores	3,110	50%
Total de Profesores	6,226	100%

IV. Transferencia de la experiencia de la incorporación de TIC a la educación formal y a la capacitación para el trabajo.

La educación actual está inmersa en un proceso de cambio del México de fines de siglo XX. Nuestra diversidad climática, regional, económica y cultural propone retos enormes para las políticas públicas.

El papel estratégico que tiene la educación para el desarrollo del país depende del logro de un sistema de alta calidad con oportunidades equitativas de acceso y permanencia.

Las deficiencias del sistema encuentran la desigualdad social y desperdician los recursos además de incidir negativamente en la productividad y competitividad de la nación. La formación de hombres y mujeres capaces de realizar actividades productivas que apoyen el proceso de democratización y globalización es fundamental para el desarrollo sostenible del país.

En los apartados presentados en el presente documento, podemos distinguir los siguientes tres elementos.

1. Los retos del sistema educativo entre los que se encuentran:
 - Rezago educativo importante; alrededor de una tercera parte de la población no tiene concluida la educación básica.
 - Baja eficiencia terminal.
 - Baja absorción de los niveles educativos subsecuentes.
 - Débil proporción de la matrícula de posgrado frente a la licenciatura.
 - Escasa matrícula en capacitación para el trabajo.
 - Necesidad de fortalecer la actualización y formación de los docentes.
 - Salidas laterales en la educación media superior para incorporarse al mercado de trabajo.
2. Recursos
Instituciones educativas públicas y privadas que están utilizando tecnología de vanguardia en sus procesos educativos; cuentan con la infraestructura, los conocimientos y la experiencia para transferirla a otras instituciones y a los diferentes niveles educativos.
3. Tecnologías de información y comunicaciones como herramientas que podrían ayudar a vencer los retos que actualmente enfrenta el sistema educativo, ampliando su cobertura (cuantitativo) e incrementando su nivel de calidad (cualitativa).

Integrar estos elementos alrededor de programas y proyectos educativos específicos, será una estrategia poderosa que impactará positivamente el desarrollo sostenible de México.

Para formular los programas y proyectos, y asignarles recursos en la magnitud y tiempo congruentes con su importancia e impacto, es necesario establecer criterios para: qué hacer, cómo hacerlo, y quienes lo ejecutarán.

Proponemos esta tarea al grupo de trabajo de Tecnologías de Información y Comunicación Aplicadas a la Educación y Capacitación de TAPLINK.

Referencias Bibliográficas:

- Delors, Jacques, La educación encierra un tesoro. Informa a la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Ed. UNESCO, 1996, México.
- Guerra Rodríguez, D., Escenarios para la educación mexicana del siglo XXI, Ciencia, Arte y Cultura, Año IV, Num. 23, Instituto Politécnico Nacional, 1999, México.
- <http://distancia.dgsca.unam.mx/>
- <http://edusat.ilce.edu.mx/>
- <http://imagina.ilce.edu.mx/>
- <http://redescolar.ilce.edu.mx/>
- <http://unescostat.unesco.org/>
- <http://ute.sep.gob.mx/>
- <http://www.amiti.org.mx/>
- <http://www.anahuac.mx/>
- <http://www.dtd.unam.mx/>
- <http://www.ilce.edu.mx>
- <http://www.ilce.edu.mx>
- <http://www.inegi.gob.mx/>
- <http://www.ipn.mx/>
- <http://www.oncetv.ipn.mx>
- <http://www.pue.upaep.mx/>
- <http://www.ruv.itesm.mx>

- <http://www.secofi.gob.mx/>
- <http://www.sistema.itesm.mx>
- <http://www.uanl.mx>
- <http://www.unam.mx>
- <http://www.unesco.org/>
- <http://www.upn.mx/>
- <http://www.ur.mx/urvirtual/>
- OCDE, Exámenes de las políticas nacionales de educación, México, Educación Superior, Ed. Publicaciones OCDE, 1997, Francia.
- Ornelas, Carlos; El Sistema Educativo Mexicano, La transición de fin de siglo, Ed. Fondo Cultura Económica, 1995, México.
- Proceso económico y social en América Latina, Informe 1886, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., 1996.
- Rediseño del proceso de enseñanza-aprendizaje, ITESM, 1999.



ITESM

Campus Monterrey

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Dr. Fernando J. Jaimes

*Director de la División de Electrónica, Computación,
Información y Comunicaciones (DECIC)*

Presentación

El SEMINARIO SOBRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, es organizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y la Coordinación del Proyecto TAPLINK de la Comisión Europea, con la finalidad de compartir experiencias sobre las estrategias de desarrollo y uso de las tecnologías de información y las comunicaciones (TIC) que están siendo implantadas en la Unión Europea y que pudieran ser replicadas en México.

TAPLINK es un programa para fomentar las relaciones entre Europa y América Latina en materia industrial, comercial y gubernamental en el sector de las TIC.

En el ámbito de esfuerzos orientados a crear la Sociedad Global de la Información, la Comisión Europea ha designado al Consorcio TAPLINK como responsable de organizar una serie de seminarios en los principales países de América Latina. El objetivo es discutir estrategias y desarrollos sobre las TIC que puedan dar lugar a proyectos de colaboración y a la firma de acuerdos comerciales, así como al intercambio de profesionales y académicos.

Metodología

Se realizarán una serie de talleres orientados a sectores prioritarios en salud, transportes, educación y capacitación, bibliotecas virtuales, administración pública, pequeñas y medianas empresas. Participarán expertos de la Comunidad Europea y de México quienes darán a conocer sus experiencias prácticas y proyecciones futuras utilizando tecnología de punta. Los talleres de trabajo serán proactivos, anticiparán tendencias y explorarán el alcance de la cooperación productiva entre naciones, regiones, industrias y sectores comerciales.

Participantes

Funcionarios y especialistas del más alto nivel de los sectores público y privado. Los participantes podrán conocer el estado del arte, las estrategias y las iniciativas que se están realizando en Europa para estimular el desarrollo y utilización de las TIC.

SALA 3. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

Las tecnologías de la información y las comunicaciones son herramientas valiosas para cubrir las necesidades crecientes de educación de la sociedad. El sector educativo puede, con las TIC, proporcionar servicios que permitan a las personas aprender de acuerdo con sus necesidades específicas. De la misma manera, los trabajadores pueden usar la telemática como herramienta para seguir aprendiendo a lo largo de su vida laboral, lo que aumenta sus posibilidades de ser empleados en un mercado de trabajo siempre cambiante y cada vez más competitivo.

Políticas europeas en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)

1. Antecedentes

Las políticas europeas en el sector de tecnologías de la información y comunicaciones han impulsado desde hace tiempo la integración de las actividades de investigación y desarrollo en los estados miembros. Habiendo iniciado con un volumen de sólo 5 millones de euros en el año 1978 (el Programa Multianual), el apoyo para investigación y desarrollo (I+D) en tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) ha crecido rápidamente, hasta alcanzar un volumen total de 3.600 millones en el actual 5º Programa Marco (FFP, según las siglas inglesas). A esto se deben añadir los programas de apoyo afines a TIC, que también se incluyen dentro del capítulo general de investigación y desarrollo.

En conjunto, durante el período 1998-2002 se han destinado 14.960 millones de euros al presupuesto total de 5º Programa Marco.

Durante la década de los ochenta, este entusiasmo nacional por la cooperación europea se vio estimulado por la Comisión Europea, que realizó avances significativos en políticas del sector de TIC.

El impulso dado por la Comisión se concentró en cuatro sectores, investigación y desarrollo (I+D), telecomunicaciones, normalización e intercambio de datos, que se desarrollaron con el objetivo de servir de apoyo a los procesos de integración de la Unión Europea. A efectos de lo que aquí vamos a analizar, los procesos más importantes fueron sin duda los que llevaron finalmente a la liberalización del mercado de las telecomunicaciones y aquellos que condujeron a la convergencia de tecnologías dentro del sector TIC y al desarrollo de intercambios electrónicos de datos.

2. Desglose de las partidas del 5º Programa Marco

El 5º Programa Marco se desglosa de la siguiente manera:

Calidad de vida y gestión de recursos naturales	2.413 millones
Sociedad de la información de fácil utilización	3.600 millones
Crecimiento competitivo y sostenible	2.705 millones
Energía: Medio ambiente y desarrollo sostenible	2.125 millones
Investigación y formación en el sector de energía nuclear	979 millones
Papel internacional de la investigación en la U.E.	475 millones
Fomento de la innovación y de la participación de las PYMES	363 millones
Mejora del potencial humano de investigación y de la base socioeconómica	1.280 millones
Centro de investigación conjunta	1.020 millones
Presupuesto total durante los 5 años: (euros)	14.960 millones

3. El proyecto TAPLINK

En 1995, tras una reunión de los ministros del Grupo de los 7 en Bruselas, la Comisión dio comienzo al programa de "Sociedad de la información", destinado a apoyar el desarrollo de la sociedad global de información.

Los políticos se dieron cuenta de la importancia de los cambios que se iban a producir y del impacto que las nuevas formas de comunicación tendrían no sólo a nivel nacional sino, de manera especial, internacionalmente.

TAPLINK se creó como un proyecto de apoyo para ayudar a llenar el vacío de conocimientos en la sociedad de la información y facilitar el proceso de globalización. Naturalmente, TAPLINK es tan sólo un pequeño programa preparatorio, cuyo objetivo es la toma de conciencia de lo que está sucediendo en la Unión Europea y, mediante ejemplos, ayudar a la definición de proyectos y plataformas para una mayor cooperación e intercambios entre los principales actores de América Latina y Europa.

TAPLINK recibe fondos a través de uno de los programas integrantes de la política de I+D, el Programa de aplicación de la telemática, y también recibe apoyo del Programa de sociedad de la información, entre otros. Todo ello sitúa a este proyecto en la encrucijada entre las aplicaciones prácticas y la utilización de esta tecnología, para así lograr cerrar la brecha de información en el sector TIC.

Durante los últimos años, la Unión Europea ha elaborado un programa para el "Área mediterránea". Éste incluye un desarrollo importante de TIC entre participantes del Mediterráneo meridional y norte de África y participantes de la Unión Europea.

Es muy probable que en los próximos años se elaboren marcos conceptuales análogos con otras regiones del mundo. Por lo tanto, se puede considerar a TAPLINK como el precursor de una cooperación, desarrollo y aplicación de proyectos más estrechos entre América Latina y Europa en el futuro.

Sin embargo, en el momento actual, el único medio que tienen las empresas europeas y latinoamericanas para cooperar, a la vez que se benefician de las actuales fuentes de financiación de la UE, es mediante la utilización de los medios legales existentes. Para el sector TIC, el 5º Programa Marco es dicho instrumento legal.

4. Participación en el 5º Programa Marco

El 5º Programa Marco está abierto a la participación de personas jurídicas europeas. En la práctica, el programa no es restrictivo y todo el mundo puede participar a condición de que cumpla determinadas condiciones. No obstante, sólo se suministrarán fondos a personas jurídicas de la Unión Europea o a entidades establecidas en países que tengan en vigor un acuerdo de cooperación con la Unión Europea.

La mayoría de los fondos se consiguen en forma de acciones de coste compartido, lo cual significa que en la práctica, las empresas que participan necesitan invertir alrededor del 50% del coste total del proyecto con sus fondos propios.

Participación de personas jurídicas no pertenecientes a la Unión Europea en el 5º Programa Marco

Estados asociados: pueden beneficiarse de los fondos europeos desde que entre en vigor el acuerdo de asociación	Candidatos para ser miembros de la UE (principalmente países centroeuropeos) EFTA-EEA Otros (Israel y Suiza)
Terceros Estados Pueden participar según los proyectos, si es de acuerdo con los intereses de la Unión Europea, pero sin recibir financiación de la UE (de forma excepcional pueden recibir fondos europeos cuando se justifique que es fundamental para conseguir los objetivos del proyecto)	Otros países europeos Países del este de Europa Asociación mediterránea Países con acuerdo de cooperación Otros países distintos Organizaciones internacionales

Nota 1. La participación de terceros Estados y de Organizaciones internacionales debe realizarse conjuntamente con un número mínimo de personas jurídicas de la Unión Europea y de cualquier Estado asociado.

Nota 2. Países con acuerdos de cooperación:

El único país latinoamericano con un acuerdo de cooperación con la Unión Europea es Argentina. Este país puede participar según los proyectos y mediante su propia autofinanciación, en los campos incluidos en el acuerdo de cooperación.

Nota 3. Otros países.

Pueden participar según los proyectos y mediante su propia autofinanciación, sólo si su participación supone además un importante valor añadido para la puesta en práctica de todos o de una parte de los programas específicos, de acuerdo con sus objetivos.

Nota 4. Las propuestas de proyectos que incluyan socios de esos Estados serán consideradas, en el proceso de evaluación, como si se tratase de Estados que estuviesen ya asociados.

Nota 5. Organizaciones internacionales

Pueden participar según los proyectos y mediante su propia autofinanciación.

Los proyectos que se incorporan como actividades de apoyo a través del 5º Programa Marco deben ser coherentes con los principales objetivos del programa y, si es posible, precisan introducir nuevos enfoques para la utilización de TIC o adaptar planteamientos ya existentes a los requisitos del programa.

Existen diversos tipos de acciones que reciben el apoyo del 5º Programa Marco. Se resumen a continuación:

1. Acciones de coste compartido (en su mayor parte, hasta el 50% de la ayuda financiera)

Proyectos (I+D)	Proyectos que incorporan nuevos conocimientos y se proponen desarrollar o mejorar productos, procesos o servicios y/o cubrir las necesidades de las políticas de la Unión Europea
Proyectos de Demostración	Proyectos elaborados para verificar la viabilidad de nuevas tecnologías que ofrecen ventajas económicas potenciales, pero que no se pueden comercializar directamente
Proyectos combinados de I+D y de Demostración	Proyectos que combinan los dos elementos señalados anteriormente
Apoyo para el acceso a infraestructuras de investigación	Acciones que mejoran el acceso a infraestructuras de investigación
Proyectos de Investigación cooperativa de las PYMES	Proyectos que permiten que al menos tres PYMES mutuamente independientes de al menos 2 estados miembros, encarguen conjuntamente proyectos de investigación a realizar por un tercero
Adjudicaciones preparatorias para PYMES	Apoyo para las etapas preparatorias de un proyecto de hasta 12 meses de duración

2. Acciones de coste computable (en su mayor parte, hasta un 100%)

Becas para formación	Becas individuales o becas colectivas
Redes de formación en investigación y redes temáticas	Formación mediante la investigación. Colaboración de fabricantes, usuarios, universidades, etc., alrededor de un objetivo específico de I+D
Acciones concertadas	Acciones que se utilizan para coordinar proyectos
Medidas complementarias	Acciones que facilitan la puesta en práctica de un programa específico o la preparación de actividades futuras del programa

Para mayor información acerca del acceso al 5º Programa Marco, consulte en la siguiente dirección: <http://www.cordis.lu>

5. Ampliación de los objetivos de la sociedad de la información

Como ya se dijo anteriormente, TAPLINK es una acción inicial de toma de conciencia que probablemente será continuada por otras acciones. La declaración de Sao Paulo realizada por la Unión Europea y América Latina, dejó bien claro que su objetivo es la creación de sinergias entre los sectores público y privado de ambas regiones, así como promover iniciativas que ayuden a fomentar esa cada vez mejor relación entre ambas.

Con respecto a la investigación, formación, desarrollo y compensaciones, la declaración recomienda la creación de asociaciones, con las finalidades siguientes:

- a. Facilitar el intercambio de conocimientos expertos, así como la participación de entidades latinoamericanas en el 5º Programa Marco.
- b. Identificar asuntos de interés y beneficio mutuo, en los cuales se fundamentaría la investigación.
- c. Identificar socios para proyectos comunes de investigación.
- d. Fomentar la participación de empresas y universidades, con el objetivo de aprovecharse mutuamente del apoyo teórico y tecnológico que se deriva de la formación de recursos humanos.
- e. Promover contenidos para así fomentar la diversidad de lenguas y culturas en los productos y tecnologías de la información.

Por otro lado, se recomienda que la industria y las PYMES trabajen conjuntamente, para así impulsar el diálogo, el acceso a la información, las alianzas estratégicas y los mecanismos de cooperación entre América Latina y Europa, como por ejemplo los proyectos pilotos, de tal forma que se consiga más fácilmente la globalización de la sociedad de la información.



La importancia de las teleactividades para el desarrollo de la Sociedad de la Información

Fco. Javier Cáceres
Director General



México,
22 de Noviembre de 1999

© 1999 GAIA



ANTECEDENTES

- **Se producen transformaciones vertiginosas debido a la aceleración de los cambios tecnológicos.**
- **Términos como Sociedad de la Información ó Aldea Global son acuñados para definir el nuevo tipo de sociedad que está emergiendo.**
- **La terciarización se impone, convirtiéndose la producción, la transmisión y el manejo de la información en los ejes sobre los que pivota las nuevas organizaciones ciudadanas.**

© 1999 GAIA

2



Las TELEACTIVIDADES son formas flexibles de organización en las que no se requiere la presencia física permanente del sujeto durante una parte importante de su horario laboral.

Engloban una amplia gama de actividades y pueden realizarse a tiempo completo o parcial.

Las TELEACTIVIDADES implican el uso de procesamientos electrónicos de información, y el de algún medio de telecomunicaciones para la interacción entre el teleusuario y una

Teletrabajo, Teleformación, Telediagnóstico, Teleinformación, Telebanca, etc., son algunas de estas Teleactividades.



Cambios inducidos por las Teleactividades





CONSECUENCIAS I

- Participación directa de los teleusuarios en el análisis y la solución de problemas.
- Aumento de la exigencia en la cualificación de los teleusuarios.
- Disminución de las líneas verticales de organización jerárquica.
- Mayor diferencial salarial y diferencial de expectativas de promoción entre los trabajadores más cualificados y los menos.
- Pérdida de protagonismo de los mandos intermedios, y mayor relación entre la dirección y los trabajadores (teleusuarios) vinculados al núcleo de la empresa.
- Mayor relación entre las funciones de producción y



CONSECUENCIAS II

- Implantación de grupos operativos autónomos.
- Mayores niveles y oportunidades de subcontratación.
- Relación directa entre salarios y resultados.
- Flexibilidad del horario laboral y menor necesidad de espacio físico.
- Cambio en la estructura de costes de las organizaciones (activos a gastos).



REPERCUSIONES



7



REPERCUSIONES



8



Para la empresa, las aplicaciones telemáticas suponen una enorme flexibilización de los procesos productivos y posibilidad de optimizar sus capacidades:

- Creación de empresas en las que la proximidad física no sea una condición necesaria (empresas virtuales).
- Implantación de formas de trabajo que permitan combinar la economía de desplazamientos que genera el teletrabajo y la reducción de inversiones en instalaciones.
- Externalización de actividades de las empresa.



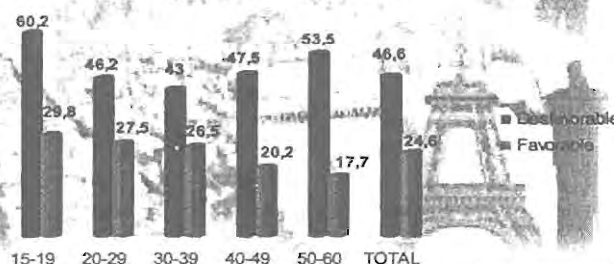
Actitud de los trabajadores europeos frente al teletrabajo (%)



Actitud de los trabajadores frente a las teleactividades por edades (%)

Fuente: Fondo Formación '99

Fondo





SITUACION EUROPEA. ACTITUDES

- La flexibilidad en el lugar y en el tiempo no son las claves de éxito de la teleformación ...



- Los directivos de las PYMES prefieren aprender en grupo más que de forma individual ...



SITUACION EUROPEA. ACTITUDES

- Además prefieren los deberes, test, y exámenes como modalidad de control y evaluación ...



- Los directivos de las PYMES prefieren los cursos de teleformación que tienen sesiones parcialmente presenciales y cara a cara ...





• **Ambivalencia:**

- Se manifiesta preferencia por la formación tradicional. Desconfianza ante resultados de nuevos métodos.
- Se manifiesta necesidad de aprovechar tiempo, flexibilidad de horarios y de intensidad de esfuerzo.
- Se valora el enriquecimiento del trabajo en grupo.
- Se manifiesta preferencia por la capacidad de escoger la formación a medida.

• **Posibles razones:**

- Falta de información y experiencia entre las PYMES.
- General desconocimiento de las ventajas de las teleactividades entre los gestores.
- Abundante oferta cercana de formación de alta cualificación.



• **Actuaciones necesarias:**

- Promocionar experiencias piloto.
- Diseminar conocimientos y metodologías.
- Desarrollar abundantes contenidos adaptados al producto y al usuario.
- Evaluar y difundir resultados.
- Incentivar acciones de infraestructura, promoción y monitorización.

• **Acciones generales:**

- Programas y proyectos europeos:

IREA Integración de recursos para formación avanzada en relación con PYMES e Institutos de Educación Superior.



SITUACION EUROPEA. ACCIONES



Proyecto cuyo objetivo es el estudio de las necesidades de teleformación de los gerentes de PYMES de alto y bajo nivel.

97-98. <http://www.teleman.org/>



Proyecto de investigación y desarrollo para constituir una agencia telemática de desarrollo tecnológico y científico.

97-98.

<http://www.pin.rete.toscana.it/tasti/uk/homeuk.htm>



Seminarios para la formación de las PYMES en el uso de la telemática.

97-

98. <http://www.eurocom.gr/EurPri/transmete/transm>



SITUACION EUROPEA. ACCIONES



Plataforma de distribución e implantación de sistemas de teleformación avanzados.

<http://www.redox.es>



Masters a distancia interactivos en Derecho Ambiental, Comercio Internacional y Derecho y Economía de la Unión Europea.

<http://suse00.su.ehu.es/MIDA>

<http://suse00.su.ehu.es/MICI>

<http://suse00.su.ehu.es/MIDEC>



SITUACION EUROPEA. ACCIONES

• Acciones individuales:

– Consecuencia de:

- ▲ Necesidades de mercado.
- ▲ Sensibilización proporcionada por las acciones divulgadoras.

- Desarrollo de metodologías de carácter multinacional europeo adaptadas a las distintas necesidades.

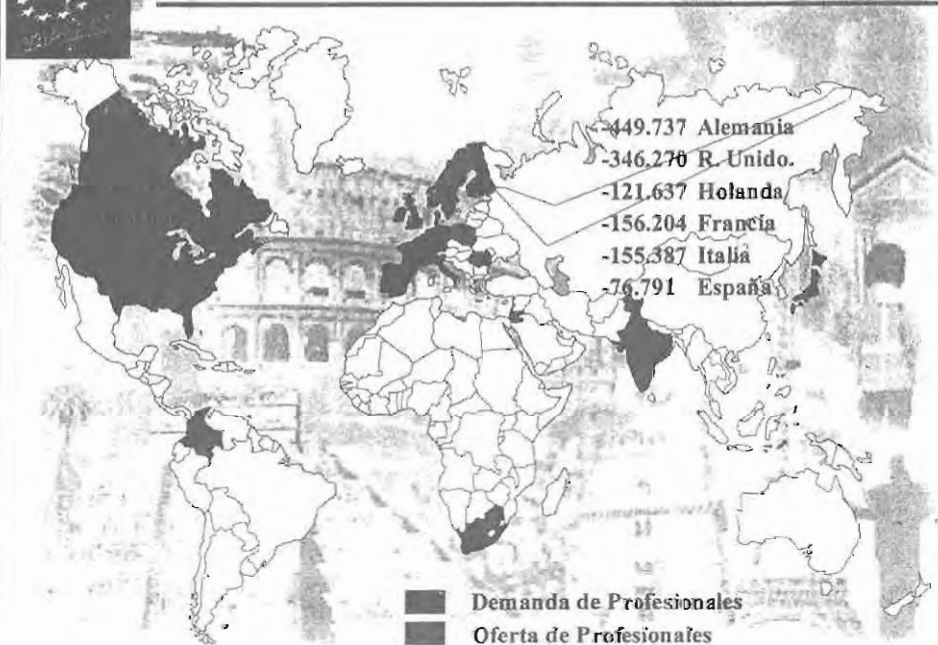
Fuerte desarrollo de la creación de contenidos para Teleactividades: off-line (CD-Rom), on-line (distintos sistemas de tutoría).

Formación de grupos proveedores de contenidos con acciones comunes de marketing.

- Interacción entre distintos agentes para intercambio de experiencias



SITUACION MERCADO TRABAJO TIC





Acciones compensatorias = Oportunidades de Negocio



- Redireccionamiento de profesionales.
- Recuperación de prejubilados.
- Intensificación de postgrados y de especialización.
- Subcontratación en otros países.
- Captación de profesionales de zonas con oferta.
- Implantación en zonas con oferta.



A pesar de las aparentes resistencias, las Teleactividades se presentan como formas imparables de acceder a la educación, al trabajo y a los servicios.

El acelerado cambio tecnológico requiere formación continua con mínimas afectaciones para la actividad diaria.

Los mayores niveles de servicio exigidos por los ciudadanos sólo serán posibles si se hace uso extensivo de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones.



Los costes generales de las Teleactividades resultan del orden de 3 a 5 veces inferiores a los de las mismas actividades por procedimientos tradicionales.

(PC-Work, Nuevas Tecnologías y Formación)

El teletrabajo y la teleformación potencian las posibilidades de regular los desequilibrios de los mercados de trabajo.

Las Teleactividades constituyen, uno de los pilares básicos de la Sociedad de la Información, principal parámetro que definirá el grado de competitividad de las sociedades más avanzadas.



¡Muchas gracias por su atención!