



Amador-Bautista, Rocío et. al., (2003), "Tecnologías de información y comunicación". En Saberes Científicos, Humanísticos y Tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje. Tomo II: Didáctica de las ciencias histórico-sociales. Tecnologías de Información y Comunicación. Colección La investigación educativa en México 1992-2002, núm. 7. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Edición Grupo Ideograma Editores, México, pp. 183-350 ISBN 968-7542-29-2

***Saberes Científicos, Humanísticos Y Tecnológicos: Procesos De Enseñanza Y
Aprendizaje***

TOMO II:

***DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS HISTORICO-SOCIALES. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN***

Coordinador: Ángel D. López y Mota

La Investigación Educativa en México 1992-2002

Primera edición, 2003

Edición: Grupo Ideograma Editores

Dr. Mario Rueda

Coordinador general de los estados de conocimiento

PARTE II

***TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN***

Coordinadora: Rocío Amador Bautista,

Centro de Estudios Sobre la Universidad-UNAM

PARTE II
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN

Coordinadora:

Rocío Amador Bautista,
Centro de Estudios Sobre la Universidad-UNAM

Autores:

Rocío Amador Bautista
Centro de Estudios Sobre la Universidad-UNAM

Corina Schmelkes del Valle
*Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia
en Educación Técnica/SEP*

Martha López Ruíz
*Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia
en Educación Técnica/SEP*

José Luis Ramírez Romero
Universidad de Sonora

Enrique Ruiz-Velasco Sánchez
Centro de Estudios Sobre la Universidad-UNAM

Patricia Ávila Muñoz
Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa

INDICE

Introducción

Rocío Amador Bautista

Descripción del proceso de investigación

Rocío Amador Bautista

Contexto educativo de la investigación en México y América Latina

México

Rocío Amador Bautista

América Latina

Patricia Ávila Muñoz

Definición del campo de investigación

Corina Schmelkes del Valle y Martha López Ruiz

- Teorías de comunicación y aprendizaje
- Educación formal, no formal e informal
- Educación presencial, abierta, a distancia y virtual
- Cultura tecnológica
- Bibliografía

La investigación en México y América Latina durante la década de 1992-2002

La investigación en las universidades e instituciones de la ciudad de México y la zona metropolitana

Rocío Amador Bautista

- **Investigaciones monográficas sobre las instituciones educativas**
Desarrollo estratégico de las redes de telecomunicaciones vía Satélite e informáticas en México y América Latina
- **Investigaciones sobre los sujetos de la educación**
Evaluación de los impactos sociales y culturales de las innovaciones tecnológicas en profesores y estudiantes
- **Las investigaciones experimentales sobre los procesos educativos**

Procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula mediante el uso de la computadora, soportes digitales y audiovisuales

- [Investigaciones teórico-metodológicas](#)
- Construcciones disciplinarias e interdisciplinarias de las problemáticas educativas desde las perspectivas pedagógica, sociocultural y política
- [Resultados finales](#)
- [Bibliografía](#)

La investigación en Baja California Norte, Baja California Sur y Sonora

José Luis Ramírez Romero

- [Proyectos y programas de innovación educativa de la región](#)
- [Problemáticas de investigación en el campo](#)
- [Principales problemáticas de investigación educativa](#)
- [Tendencias y perspectivas teórico metodológicas de la investigación en el campo](#)
- [Análisis, evaluación y valoración de la investigación a nivel regional](#)
- [Tendencias y perspectivas teórico-metodológicas de la investigación en el campo](#)
- [Bibliografía](#)

La investigación presentada en los congresos del SNIT

Corina Schmelkes del Valle y Martha López Ruíz

- [Antecedentes](#)
- [Proceso evolutivo de las TIC](#)
- [Las TIC en diversos niveles educativos](#)
- [Videos en el aula](#)
- [Educación inclusiva](#)
- [Aprendizaje colaborativo respaldado por computadora \(CSCL\)](#)
- [Campus virtual](#)
- [El congreso del CIIDET sobre investigación educativa](#)
- [Conclusiones](#)
- [Bibliografía](#)

La investigación presentada en los simposios de la Sociedad Mexicana de Computación en Educación

Enrique Ruiz-Velasco y Sánchez

- [Infraestructura](#)

- Práctica
- Contenidos
- Conclusiones
- Bibliografía

La investigación en América Latina

Patricia Ávila Muñoz

- Introducción
- Investigaciones de campo
- Investigaciones documentales
- Estrategias de aprendizaje a través de los medios
- Perspectivas teórico metodológicas de la educación a distancia
- La comunicación telemática, los espacios virtuales y las nuevas posibilidades de interacción
- Retos y posibilidades de las TIC en la educación
- Conclusiones
- Bibliografía

Valoración final de la investigación

Rocío Amador Bautista

- Origen institucional de la investigación y las publicaciones
- Tipos de documentos de investigación
- Temáticas y problemáticas de investigación
- Tipos investigación, métodos y técnicas
- Sujetos y contextos educativos
- Tecnologías y cobertura de las investigaciones
- Niveles y modalidades educativas
- Perspectivas teóricas
- Valoración final
- Fuentes de información consultadas: nacionales, estatales, regionales y latinoamericanas

Introducción

Rocío Amador Bautista

El estado de conocimiento sobre las tecnologías de información y comunicación¹ (TIC) en la educación en México y América Latina durante la década 1992-2002 representa un campo de investigación de relevancia mundial por el impacto de las telecomunicaciones (satélites y cable), el cómputo (microcomputadoras), la informática (redes telemáticas) y los medios audiovisuales (cine, radio, televisión y video) en la transformación de los procesos de producción, distribución, almacenamiento y distribución de la información y el conocimiento en el contexto educativo.

En el escenario del México contemporáneo, las universidades e instituciones de educación superior públicas y privadas están enfrentando una transformación estructural provocada por los nuevos paradigmas de las innovaciones tecnológicas en la educación.

Estas innovaciones tecnológicas plantean, como necesidades fundamentales, la diversificación de los campos de conocimiento; las carreras y los perfiles profesionales vinculados a los nuevos mercados laborales; el acceso a los sistemas educativos abiertos y flexibles, permanentes y continuos, presenciales y a distancia; la innovación de los métodos de formación que privilegian la enseñanza y el aprendizaje individualizados, la autoformación y las nuevas formas de interacción entre los actores del proceso educativo; y la promoción de nuevas competencias, capacidades y actitudes de apropiación creativas del saber y del saber hacer.

La presente investigación se realizó con el propósito de dar cuenta de la producción de conocimiento en las instituciones educativas y de investigación del país, destacando el papel de los autores y las problemáticas y perspectivas teóricas y metodológicas de sus trabajos.

Con tal propósito se estableció un principio de clasificación geográfica de instituciones e investigadores, por estados y regiones de México. Asimismo, el proyecto incluyó una indagación en diversos países de América Latina para establecer un punto de referencia para la investigación nacional. Respetando el principio de la diversidad geográfica se convocó a un grupo de académicos de diferentes universidades e instituciones de educación superior nacionales, con publicaciones sobre algunas de las temáticas relacionadas con este campo de investigación.

El propósito de la convocatoria fue analizar la investigación generada en las instituciones educativas de cada estado y región. Sin embargo, por diferentes motivos, no hubo la respuesta de colaboración esperada en este proyecto. Esta situación dejó un

¹ En este documento se utilizará la terminología de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que ha establecido la UNESCO, para evitar las ambigüedades del debate sobre el término "nuevas tecnologías" que refiere a una noción polisémica que ha sido superada.

vacío de conocimiento de la investigación producida en diversas instituciones de dos estados de la región noroeste, y las regiones noreste, centro-occidente, centro-sur y sureste.²

Este trabajo de investigación nos permite configurar un escenario representativo de instituciones, autores, problemáticas y enfoques en el ámbito nacional y de algunos países de América Latina. A nivel nacional, la investigación se estructura con base en la información recopilada en la ciudad de México y la zona metropolitana; en tres estados de la región noroeste y una visión panorámica nacional a través del análisis de dos eventos.

A nivel latinoamericano se presenta una muestra de trabajos de varios países del continente. Con base en los criterios de investigación establecidos, cada uno de los autores y autoras de los capítulos correspondientes contribuyeron, desde la diversidad de sus enfoques y métodos de trabajo, a la constitución de esta investigación.

Hacemos un reconocimiento al apoyo del Centro de Estudios Sobre la Universidad, de la Universidad Nacional Autónoma de México (CESUUNAM); al Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, dependiente de la Dirección General de Institutos Tecnológicos de la Secretaría de Educación Pública, Querétaro (CIIDET-SEP-SEIT-DGIT); a la Universidad de Sonora y al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) por los apoyos directos e indirectos a sus investigadores para la realización de este trabajo.

Agradecemos también la valiosa colaboración de diversas personas que, directa o indirectamente, contribuyeron a este trabajo: Ángela Torres Verdugo, responsable del Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) del CESU-UNAM, que nos apoyó en la búsqueda de información de las bases de datos consultadas; Luz María Garay Cruz, estudiante de doctorado en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM; Ana Laura García Castillo, ayudante de investigación en el CESU; Adriana Castillo Rosas del CIIDET-SEP, Querétaro; Dulce María Paredes Rodríguez, Ma. Guadalupe Hernández Villegas, Servando Alarcón Gatica y Nidia Aguilar García, todos ellos, investigadores del ILCE. A los estudiantes que participaron en la búsqueda y elaboración de registros de información, cuyos nombres aparecen en cada una de las bases de datos que estarán disponibles en Internet.

Nuestro reconocimiento a la maestra Margarita Almada Navarro por la lectura

² Región noroeste: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa y Sonora.

Región noreste: Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.

Región centro-occidente: Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Colima.

Región centro-sur: Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

Región sur-sureste: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Región centro: Ciudad de México y área metropolitana.

Latinoamérica: Centro América, América del Sur y el Caribe.

crítica del documento final y sus comentarios y observaciones que contribuyeron al enriquecimiento de nuestro trabajo. A todos, gracias por su invaluable colaboración.

[Indice](#)

Descripción del Proceso de Investigación

Rocío Amador Bautista

El proceso de investigación para elaborar el estado de conocimiento de las tecnologías de información y comunicación en la educación en México y América Latina se orientó fundamentalmente por cinco objetivos de investigación, que representan sus diversas etapas:

1) Recopilar, seleccionar, clasificar y sistematizar la producción generada en el campo de investigación a nivel institucional, estatal, regional, nacional y latinoamericano:

- por tipo de documento de investigación: libros y capítulos en libros, artículos, ensayos y reportes de investigación tanto internos como publicados en revistas científicas y de difusión, tesis de doctorado y maestría y ponencias publicadas en memorias; y
- por tipo de publicaciones: impresas, electrónicas y digitales.

2) Analizar, sistematizar y jerarquizar las problemáticas de la investigación y las perspectivas de las agendas en marcha en el campo de la educación. La información se clasificó:

- por niveles educativos: básica, media, tecnológica, media superior, superior y posgrado;
- por modalidades educativas: presencial y a distancia;
- por sujetos de estudio: estudiantes y profesores;
- por contexto de las situaciones: en el aula, en la institución, en redes; y
- por tipos de tecnologías: audiovisuales (cine, radio, televisión y video), informática (cómputo y redes), telecomunicaciones (satélites) y telemáticas (convergencias tecnológicas).

3) Analizar, sistematizar y jerarquizar los marcos teóricos y metodológicos y las categorías de investigación desde las diferentes perspectivas disciplinarias e interdisciplinarias.

4) Analizar, sistematizar y jerarquizar, con sentido crítico, los cambios y aportes en cuanto a las problemáticas de estudio, los marcos teóricos y metodológicos que configuran las líneas de investigación en el campo:

- teórico metodológica;
- documental;
- comparativa, cualitativa, cuantitativa;
- empírico experimentales y de campo; y
- para el desarrollo tecnológico, sobre prácticas y proyectos estratégicos.

5) Analizar, sistematizar y jerarquizar los cambios y aportes en cuanto a

las problemáticas de estudio, los marcos teóricos y metodológicos a nivel regional, nacional y latinoamericano. Las categorías de investigación serán construidas con base en la clasificación de los trabajos de investigación analizados por temáticas, problemáticas y perspectivas teórico metodológicas.

Con base en estas categorías de análisis se destacarán las líneas de investigación en marcha y las perspectivas de agendas de investigación.

En la primera etapa, el desarrollo de la investigación se realizó con base en tres estrategias principales para la obtención de información:

- búsquedas en bibliotecas y centros de documentación *in situ*,
- búsquedas en internet, y
- comunicación directa con investigadores, profesores y funcionarios de universidades e instituciones de educación superior, dependencias gubernamentales, embajadas y organismos nacionales e internacionales.

Los procesos de comunicación e intercambio de información entre investigadores situados en lugares muy distantes del país se realizaron a través del correo electrónico. Internet representó una fuente fundamental de información³ sobre las instituciones de educación superior y universidades públicas y privadas del país y del continente.

En los ámbitos nacional, regional y estatal, la búsqueda de información que se realizó en las bibliotecas y centros de documentación enfrentó a los investigadores a formas de organización y sistematización heterogéneas de la información, así como a sistemas no automatizados que dificultaron las búsquedas.

La búsqueda de información a través de Internet se realizó en las páginas web⁴ de las instituciones de educación superior y universidades públicas y privadas del país. Sin embargo, a pesar de la potencialidad de Internet como fuente de información, hay que destacar que la mayoría de las universidades públicas y privadas mexicanas carecen de bases de datos disponibles sobre la investigación producida por sus investigadores y de las tesis que se realizan en sus instituciones. Esta información, en general, está incompleta y sólo un mínimo de universidades aprovecha Internet para dar una adecuada difusión y distribución de la información generada en sus instituciones. Sin embargo, hay que reconocer que algunas bibliotecas están a la vanguardia de la sistematización de la información, lo cual facilita el acceso a sus acervos. Por último, hay que reconocer que el uso de la red Internet en esta investigación produjo un cambio significativo con relación a la experiencia de investigación que se vivió en la década 1982-1992, en la que fue necesario desplazarse a diferentes lugares geográficos del país

³ INTERNET (INTER-connected) (NETwords): Red mundial de computadoras interconectadas por cable para la comunicación de información.

⁴ Páginas Web: Intefases gráficas para acceder a la información que circula a través de la red Internet.

para llevar a cabo las investigaciones.⁵

La investigación en la ciudad de México se realizó de manera directa en las bibliotecas, archivos y centros de documentación de las universidades e instituciones educativas y de investigación. Asimismo, se consultaron las bases de datos y páginas web de las instituciones respectivas.

La investigación regional se realizó con base en una estrategia de comunicación directa con los actores involucrados en el campo, en el caso de las instituciones de educación superior de los estados de Baja California Norte y Sur, Sinaloa y Sonora. Esta estrategia implicó la visita a las instituciones; el diálogo con los académicos; la búsqueda y fichado de documentos en bibliotecas, escuelas o departamentos y bases de datos regionales relacionadas con innovaciones tecnológicas y la investigación educativa.

Con base en la indagación de las memorias de los Congresos de Investigación Educativa del Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica de la Secretaría de Educación Pública de Querétaro (CIIDET-SEP) y los trabajos presentados en los diez simposios internacionales de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE) se da cuenta de una visión panorámica nacional.

El estado de conocimiento sobre América Latina abarcó los países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. La indagación se realizó aplicando diversas estrategias de búsqueda de información en embajadas, a través de sus bibliotecas o centros de documentación, revisión de fichas y catálogos de organismos internacionales con oficinas en México, empleo de buscadores de Internet para localizar proyectos desarrollados en distintos países de América Latina, revisando las páginas web de universidades y centros de investigación de la región, entre otras.

Al igual que las instituciones nacionales, las universidades latinoamericanas carecen de bases de datos disponibles de la investigación producida por sus investigadores y las tesis que se realizan en sus instituciones. Cuando la hay, la información está incompleta y sólo un mínimo de universidades aprovecha la red Internet para una adecuada difusión y distribución de la información generada en sus instituciones.

La localización de información en bibliotecas, instituciones, asociaciones y organismos internacionales de países distantes representó un gran reto. Estos materiales casi siempre se encontraron en instituciones y organizaciones que periódicamente realizan seminarios, congresos o encuentros internacionales o

⁵ En apartado final sobre las fuentes de información se anexa la lista de las direcciones electrónicas de todas instituciones de educación superior y universidades públicas y privadas citadas en el documento.

nacionales y ponen en línea las ponencias del evento realizado. La información más interesante se encontró en revistas en línea con el inconveniente de que solicitan pago por suscripción para acceder a sus artículos.

La búsqueda en Internet presentó algunos inconvenientes, tales como que el acceso actualizado de la dirección de URL,⁶ los vínculos y enlaces de rápido ingreso y los documentos en línea en muchos casos no estaban disponibles, solamente había opción de revisar un listado que, en el mejor de los casos, tenía un resumen analítico, y muchas de las veces remiten a una dirección electrónica en la que, por lo general, no había respuesta.⁶

En cuanto a la información que se encontró, los documentos en línea carecían de varios elementos para realizar su clasificación, por ejemplo, un dato que es difícil de saber es la fecha de edición o elaboración del documento, lo cual era importante por el valor del propio texto así como por el trabajo de registro. Conviene señalar que el tiempo de duración o de “vida” de los documentos es muy variable, en ocasiones era necesario volver a ellos y ya no aparecían para su consulta.

Es importante destacar que la búsqueda de información en línea ha requerido dedicar muchas horas de trabajo y no ha sido proporcional a la cantidad de documentos encontrados. Las instituciones y las comunidades de investigadores, docentes y estudiantes carecen de una cultura de difusión organizada y sistemática de la información sobre su producción intelectual.

La segunda etapa de la investigación consistió en la lectura y análisis de cada documento seleccionado, con base en los criterios de investigación.

En esta fase se enfrentó la problemática de un campo de investigación en emergencia, en el cual las características de las investigaciones predominantes corresponden, en su mayoría, a estudios empíricos de carácter descriptivo, monografías y ensayos, más que a investigaciones rigurosamente científicas. De estas últimas se destacan algunos ejemplos escasos.

La tercera etapa de la investigación correspondió al análisis, valoración y jerarquización de las investigaciones por sus aportaciones empíricas, teóricas y metodológicas, destacando las categorías principales de investigación y las diferentes perspectivas disciplinarias e interdisciplinarias. En esta última fase se estructuró el documento final, con sentido crítico, para valorar los aportes de autores e instituciones al campo de conocimiento de nuestro país y de América Latina.

[Índice](#)

⁶ URL: sistema de localización de información en internet, equivalente a una dirección electrónica para hacer conexiones con sitios y páginas de instituciones de todo el mundo.

Contexto Educativo de la Investigación en México y América Latina

Rocío Amador Y Patricia Ávila

La década de los noventa fue un periodo histórico significativo en el que se impulsó la innovación tecnológica en las instituciones educativas como parte de una estrategia de transformación estructural de la sociedad a nivel mundial.

En el caso de México, el gobierno realizó importantes inversiones en materia de telecomunicaciones, cómputo e informática, con el propósito de introducir estas tecnologías en diversos niveles educativos.

Las políticas en este campo se establecieron en los Planes Nacionales de Desarrollo de cada gobierno y en los correspondientes programas sectoriales. En Latinoamérica, los Programas de Desarrollo Educativo de la OEA y el Proyecto Principal de la UNESCO, entre otros organismos internacionales, han promovido proyectos multilaterales de intercambio y apoyo entre los países de la región.

En este apartado tenemos como propósito mencionar algunos programas y proyectos institucionales de desarrollo tecnológico relevantes en algunas instituciones de México y América Latina. Sin embargo, la mayoría de ellos no han sido objeto de investigaciones a fondo y sólo son descripciones de operaciones técnicas o administrativas. Lo relevante de los estudios es la información que proporcionan sobre estos proyectos o programas.

[Índice](#)

México⁷

Rocío Amador Bautista

En 1992, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) pone en operaciones la Red Integral de Telecomunicaciones (RIT-UNAM). Con base en ella se configuran las nuevas redes académicas en tres etapas. La primera etapa corresponde al desarrollo de la red de microondas que permite enlazar los diferentes campus de las unidades multidisciplinarias, los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria, el Colegio de Ciencias y Humanidades; la red de fibra óptica para enlazar facultades y escuelas, los institutos y centros de estudios e investigación y las direcciones y coordinaciones académicas y técnicas al interior del campus de la Ciudad Universitaria.

La segunda etapa corresponde a la expansión de la red de instituciones de educación superior públicas y privadas metropolitanas, nacionales y extranjeras; instituciones civiles, gubernamentales y empresariales y asociaciones de egresados y profesionales a través del Sistema de Televisión Vía Satélite Edusat.

La tercera etapa corresponde al desarrollo de las redes de fibra óptica y de Internet, que posibilitan la creación de la Universidad en Línea de la UNAM, en 1997. A través de los diferentes sistemas de telecomunicaciones, informática y cómputo, la UNAM ofrece diversos programas académicos.

En 1995, la Secretaría de Educación Pública (SEP) pone en operaciones el Sistema de Televisión Educativa Vía Satélite Edusat, con la participación de la Unidad de Televisión Educativa (UTE), actualmente Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE), y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), para integrar una red de universidades e instituciones de educación superior de todo el país, con la intención de producir y difundir programas académicos de apoyo a la educación universitaria, formación profesional, educación técnica, secundaria y primaria.

En 1994 se contaba con un solo canal. En 1995, Edusat transmitía seis canales y su huella comprendía del sur de Estados Unidos hasta Centroamérica.

Actualmente transmiten nueve canales y la huella satelital tiene alcance continental, con excepción de algunas zonas del oriente de Brasil. En abril de 1996, el secretario de Educación de México y los representantes de los ministerios de educación de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá, asistentes a la Reunión de Tuxtla II, firmaron acuerdos para realizar un programa de intercambio, asistencia y apoyo para impulsar el mejoramiento educativo en la región, en materia de educación a distancia. El objetivo principal del convenio fue la formación de profesores para la aplicación del modelo de telesecundaria y de técnicos en la aplicación de las TIC en la educación.

⁷ La información que se proporciona en este apartado se puede consultar en las publicaciones de la autora que aparecen en la bibliografía del capítulo 4 sobre las universidades de la ciudad de México y zona metropolitana.

La telesecundaria opera desde hace más de treinta años. En su primera etapa funcionó a través de clases por televisión dirigidas por “telemaestros” y desde entonces ha sufrido diversas adecuaciones. A partir de 1990 se desarrolló un nuevo modelo pedagógico que se puso en práctica en 1993 enfocado básicamente a cubrir las necesidades formativas del alumno, enfatizando una estrecha relación con la comunidad. Por su tasa de crecimiento e importancia, la telesecundaria ha demandado la realización de estudios de evaluación y seguimiento tanto en su funcionalidad y operatividad como de su modelo pedagógico.

A partir de 1996, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) impulsa el desarrollo tecnológico de la Red-IPN también en tres etapas. La primera etapa corresponde al desarrollo de la red de microondas que permite el enlace de 24 unidades del IPN.

La segunda etapa, al desarrollo de la red metropolitana de fibra óptica con tres nodos metropolitanos: Zacatenco, Santo Tomás y la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA).

La tercera etapa corresponde al desarrollo de la red de información tecnológica del Centro Nacional de Información y Documentación Tecnológica (CENIDT). En el 2000 se crea el campus Virtual Politécnico. El IPN cuenta, además, con el apoyo del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) y el canal de TV-XE-IPN, Canal 11. Asimismo, crea el Sistema Institucional de Educación Tecnológica para las Empresas (SIETE), conformado por una red de salas interactivas empresariales. A través de los diferentes sistemas de telecomunicaciones, informática y cómputo el IPN ofrece programas de posgrado y educación continua.

En 1997, con base en la integración de la infraestructura y equipo de la UNAM y el IPN se crea la Red Nacional de Videoconferencia con la cual suman conjuntamente alrededor de 80 salas en todo el territorio nacional, que enlazan las universidades públicas e instituciones de educación superior de todo el país y la Escuela Para Extranjeros (EPESA), de la UNAM en San Antonio, Texas. La Red Nacional de Videoconferencia posibilita el enlace de diversas instituciones públicas de educación superior que han creado sistemas educativos aprovechando las redes telemáticas disponibles.

Destacamos algunas universidades públicas de los estados, con desarrollos significativos en este campo, que están contribuyendo al desarrollo de nuevas modalidades educativas, como son: la red universitaria de video interactivo de la Universidad de Guadalajara; la red de unidades académicas de educación a distancia (UNAED), de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; el sistema de videoconferencias interactivas (SIVI) de la Universidad Autónoma Veracruzana; el programa de educación a distancia vía satélite y el sistema de videoconferencia de la Universidad Autónoma de Nuevo León; el aula multimedia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; el

programa de licenciaturas y maestrías a distancia, de la Universidad Pedagógica Nacional y el posgrado latinoamericano de investigación y desarrollo del ILCE (diplomados, especialidad y maestría en comunicación y tecnología educativa).

En 1988, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) inició las operaciones del Sistema de Educación Interactiva vía Satélite (SEIS). Con base en esta infraestructura tecnológica, en 1996 se crea la Universidad Virtual. Actualmente, el ITESM cuenta con sedes transmisoras ubicadas en los campus de las ciudades de Monterrey, Estado de México, Morelos, Toluca, Chihuahua, ciudad de México y Guadalajara.

Asimismo, el ITESM cuenta con una red de aulas remotas en todo el territorio nacional, en Estados Unidos, Colombia, Ecuador, Honduras, Perú, Costa Rica y Venezuela, para difundir programas de doctorado, maestría, licenciatura y educación continua. La Universidad Virtual del ITESM ofrece en la actualidad un doctorado y 11 maestrías.

En la década de los ochenta la Secretaría de Educación Pública desarrolló un proyecto de informática educativa para la educación, denominado Computación Electrónica en la Educación Básica (CoEEBa), el cual estuvo orientado a utilizar la computadora en el aula y a familiarizar a los maestros en el uso de este instrumento como apoyo didáctico.

Más tarde —en enero de 1997— se retomó la experiencia y con una nueva visión dio inicio el Proyecto Red Escolar en las escuelas primarias y secundarias, como parte del Programa de Educación a Distancia de México.

La Red Escolar de Informática Educativa fue creada con la finalidad de proporcionar servicios y recursos para estimular la creatividad de maestros y alumnos de educación básica y promover la investigación como base en el aprendizaje. Es un sistema computacional de información y comunicación basado en Internet, al servicio de la comunidad escolar que ofrece a maestros y alumnos nuevos ambientes de aprendizaje y recursos pedagógicos e informativos orientados al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Se basa en el acceso sencillo a Internet y a la información que a través de ella es posible obtener.

La Red Edusat y la Red Escolar de Informática Educativa utilizan los avances de la transmisión por satélite, la distribución por fibra óptica, cable y telefonía, para acceder a todos los centros educativos que requieren educación.

De la convergencia de estas redes se pretende la configuración de un modelo de equipamiento y servicio con gran potencial para lograr el mejoramiento de la cobertura, la calidad y la pertinencia del sistema educativo nacional.

América Latina⁸

Patricia Ávila Muñoz

América Latina está integrada por Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela, Cuba, Haití y República Dominicana, donde el acceso a las TIC está mediado por las características socioeconómicas; en general, resulta más factible su incorporación en las áreas urbanas que en las rurales, y en las zonas de clase media y alta que en las pobres de las ciudades.

La relación existente entre la educación y las TIC es abordada desde dos ópticas: la tecnicista, que parte de la existencia de las TIC para luego determinar la manera en que podrán ser aplicadas a la educación y la educativa, que aborda los problemas para, de allí, determinar con qué tecnologías pueden ser resueltos de la mejor manera. El uso de las TIC no implica necesariamente una práctica educativa innovadora, puede ser todo lo contrario; por ello, debe ir dirigido no a cambiar las prácticas educativas sino a mejorarlas.

Las tecnologías deben ser el elemento desencadenante de un proceso de comunicación, un elemento que facilite el diálogo, la confrontación, el debate y la investigación.

Venezuela, Costa Rica, Colombia y Brasil están acumulando experiencia a gran velocidad sobre los nuevos problemas, los diseños noveles de enseñanza y las nuevas formas de relación que hay que establecer para utilizar provechosamente las TIC en los procesos educativos, en tanto que la investigación de calidad sobre el impacto de la tecnología en la enseñanza es muy escasa; por ello, es indispensable que las universidades e institutos de educación superior promuevan y realicen estudios acerca de los efectos educativos de los medios, lo cual, sin duda, será de gran ayuda para la formulación de los posibles escenarios educativos que se diseñen con la mirada puesta en el futuro.

Existen en la red de internet, por ejemplo, una gran cantidad de programas educativos de cuyo valor académico no se tiene información precisa y que van desde cursos de entrenamiento técnico hasta maestrías y doctorados y, en todo caso, es necesario tener en cuenta las condiciones de infraestructura que se requieren para que los habitantes de América Latina y el Caribe puedan tener acceso y aprovechar las opciones que ofrecen las TIC a la educación.

No obstante las limitaciones tecnológicas de América Latina y el Caribe, la región cuenta con un enorme potencial para su aplicación en el campo educativo, por lo que nos hemos dado a la tarea de identificar proyectos que, por sus características y los

⁸ La información que se proporciona en este apartado se puede consultar en las publicaciones de la autora que aparecen en la bibliografía del capítulo 4 sobre las universidades de la ciudad de México y zona metropolitana.

resultados obtenidos en su operación y desarrollo, han realizado propuestas educativas con el uso de TIC de acuerdo con sus posibilidades de financiamiento, prioridades y necesidades particulares, atendiendo a las políticas de sus países y que muestran experiencias concretas sobre el uso de las TIC. Algunos de los proyectos sobre TIC en la educación son:

- Red Enlaces (Chile): busca contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje al tiempo de construir una red educativa informática. El *software* utilizado se conoce como “La Plaza” que tiene cuatro ambientes, tres de ellos orientados hacia la comunicación y el cuarto contiene herramientas pedagógicas para el docente. En 1992, el Ministerio de Educación inició el programa y en la actualidad más de 90% de las escuelas cuentan con salas de computación. (<http://www.redenlaces.cl>).
- Programa “Teleduco” (Brasil): es un programa de educación a distancia para personas de 15 a 35 años, sus contenidos buscan capacitar para el trabajo sobre el desarrollo de habilidades básicas. Surge en 1995 con base en la experiencia de la Red O’Globo de televisión.
- Canal Clase (Venezuela): es el primer y único canal panregional educativo, no comercial; se transmite a hogares y escuelas, brinda un servicio educativo para el maestro y el estudiante, pensado y construido desde las nuevas tecnologías. Fue creado por el Grupo Cisneros y socios de Contexto educativo de la investigación en México y América Latina **201** Galaxi Latina América en 1996. En 1999 se firma un convenio con México para ser transmitido por el sistema de televisión educativa Edusat. (<http://www.clase.net>).
- Ludomática (Colombia): trabaja mediante micromundos lúdicos interactivos con actividades entretenidas que desarrollan habilidades de aprendizaje. Son sistemas de realidad virtual que permite vivir experiencias dentro de redes en las que navegar es un modo para obtener respuesta, valorarla y actuar en función de ella. Surge en la Universidad de los Andes en 1996 y busca transformar la manera como se brinda la educación en las instituciones de primaria, apoyándose en la informática. (<http://lidie.uniandes.edu.co/ludomatica/principalesp.html>).
- ProInfo (Brasil): diseñado para ofrecer capacitación a docentes en el uso de TIC, con el propósito de mejorar la calidad educativa del país. Es una iniciativa del Ministerio de Educación, mediante la Secretaría de Educación a Distancia que surge en 1997 con el propósito de introducir las tecnologías en la escuela como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niveles medio y básico. (<http://www.proinfo.gov.br>).
- La Franja (Colombia): programación televisiva de interés público y con carácter eminentemente cultural, transmite todos los días en horario nocturno con programación

dirigida a los adultos y los sábados por la mañana para los niños. Surge en 1998 como una iniciativa de la Dirección de Comunicaciones del Ministerio de Cultura colombiano.

- LINCOS (Costa Rica): el proyecto propone la construcción de una plataforma inteligente para la integración de TIC en unidades móviles que respondan a las necesidades de las comunidades. Sus servicios son la salud y el medio ambiente. Cuenta con un laboratorio para la educación en informática, servicios de videoconferencia, comunicaciones telefónicas, servicios de información, banca y comercio electrónico. La idea de LINCOS surge del grupo de profesionales de la Fundación Costa Rica para el Desarrollo Sostenible, a finales del año 1998. (<http://www.lincos.net>).

En lo referente a la educación a distancia, diversas asociaciones han hecho el esfuerzo por registrar tanto a las instituciones que ofrecen este servicio como sus ofertas educativas; de ellas, de origen latinoamericano son: la Red Latinoamericana de Cooperación para el Desarrollo de la Educación a Distancia (REDLAED), el Consorcio Red de Educación a Distancia (CREAD), la Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica (ALER), la Red Universitaria de Educación Continuada de América Latina y el Caribe (RECLA), la Asociación Mexicana de Educación a Distancia (AMED), la Asociación Argentina de Educación a Distancia (AAED), la Asociación Brasileira de Educación a Distancia (ABED), la Red Universitaria de Educación a Distancia de Argentina (RUEDA). Por cuestiones de espacio no incluimos a las instituciones que estas sociedades tienen registradas, evitando así el riesgo de dejar a alguna sin mencionar.

Por sus condiciones, América Latina no necesariamente requiere contar con las más avanzadas tecnologías, sino con aquellas que resulten eficientes y costeables y cuyos contenidos logren mejorar la calidad de la educación, por lo que es importante tener en cuenta que la inversión debe incluir el desarrollo de programas y contenidos de calidad, así como la capacitación de los usuarios.

Se reconoce que la cooperación y la internacionalización representan una amplia posibilidad de acciones para el refuerzo institucional; para la realización de programas conjuntos o la creación de redes de investigación científica y desarrollo tecnológico necesarios en la región; para copublicaciones o para abordar proyectos de desarrollo económico y social y como mecanismo para estrechar la relación de las instituciones educativas y el sector productivo. El conjunto de acciones apunta hacia modelos más integrados de cooperación basados en planes institucionales estratégicos y hacia modelos de cooperación interactiva donde las contrapartes negocian los objetivos, los instrumentos, las actividades y su financiamiento.

[Indice](#)

DEFINICIÓN DEL CAMPO DE INVESTIGACIÓN

Corina Schmelkes del Valle y Martha López Ruiz

En la sociedad contemporánea, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han tenido un impacto desconcertante que ha producido cambios insospechados semejantes a los que en una época originó la televisión o, aún antes, el teléfono. Sus efectos y alcance no sólo se han situado en el terreno de la información y comunicación sino que lo sobrepasan para llegar a provocar y proponer cambios en la sociedad, la economía, la política y han llegado ya a las instituciones educativas de todos los niveles.

El campo que nos ocupa en este estado de conocimiento es precisamente el de las TIC. Esta sección intenta definir este campo.

Julio Cabero (1996:1) de España nos dice que:

[...] es necesario tener en cuenta, desde el principio, lo desafortunado e inapropiado que es la denominación Nuevas Tecnologías. ¿Hasta cuándo una tecnología se podrá llamar “nueva”? Desde ese punto de vista, la televisión, ya dejó de tener este adjetivo, a no ser que hablemos de televisión por cable. Quizá eso también ya dejó de ser “nuevo”. Ahora es televisión por satélite lo que quizá pudiésemos llamar novedoso. Quizá el CD-ROM y los hipertextos todavía se consideren “nuevos, recientes, frescos, originales, modernos o posmodernos.

Teniendo presente este debate, en este documento se utilizará la denominación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Gilbert, *et al.* (1992) definen las TIC como el “conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”. En el *Diccionario de Tecnología Educativa*, de Santillana (1991) se les definen como los “últimos desarrollos de la tecnología de la información que en nuestros días se caracterizan por su constante innovación”. Castells, *et al.* (1986) indican que “comprenden una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información”. Y una última, la que aparece en la publicación de la revista *Cultura y Nuevas Tecnologías* (Ministerio de Cultura, 1986:12) de la Exposición Procesos, organizada en Madrid por el Ministerio de Cultura: “[...] nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales”.

Considerando las definiciones anteriores y añadiendo su propia concepción de las TIC, Julio Cabero (1996:2) dice que: [...] las características más distintivas en las definiciones nos llevan a sintetizarla en: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad; sin embargo, todo esto deja fuera a los medios audiovisuales que fueron los que originalmente se llamaron nuevas tecnologías.

Hasta aquí hemos presentado definiciones obtenidas de autores españoles.

Desafortunadamente, en nuestro país no hay mucho escrito sobre este campo. Una búsqueda en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE, 2002), bajo el descriptor “nuevas tecnologías” proporcionó 100 artículos de los más recientes, de un listado de 354.

Solamente seis corresponden a México. Sin embargo, en el resto de los capítulos relacionados con este campo, el lector encontrará que sí hay investigadores mexicanos que están incursionando en los análisis, el papel, las evaluaciones y el impacto que están teniendo las TIC en el área de la educación formal e informal.

Para iniciar la delimitación del campo creemos conveniente plantear en forma muy sucinta las teorías que permean y están presentes en la utilización de las TIC enfocadas a la educación. Hay dos propósitos básicos para tener un fundamento teórico. Primero, las teorías permiten que la investigación tenga una dirección concreta, pues, aunque se basan en resultados de investigación, no son estáticas (Thompson, Simonson y Hargrave, (1996). Segundo, las teorías permiten que la práctica de cualquier profesión tenga una dirección. En este trabajo deseamos mencionar aquellas teorías que deben estar presentes al fundamentar tanto la investigación como la práctica de la tecnología en los procesos educativos.

TEORÍAS DE COMUNICACIÓN Y APRENDIZAJE

En cuanto a la comunicación, los investigadores que han analizado los procesos detrás del uso de la tecnología en educación mencionan dos teorías relacionadas como base en sus esfuerzos. Tanto la teoría de sistemas como la de la comunicación intentan mostrar la relación entre los elementos de la entidad completa y las dos proveen de dirección a aquellos que han intentando relacionar la tecnología con otros componentes en el proceso educativo.

La teoría de sistemas trata acerca de la organización y la estructura del organismo completo. El biólogo Otto von Bertalanffy (1968); en Thompson, Simonson y Hargrave, 1996) explora científicamente la totalidad de las estructuras y su estabilidad. Esta teoría se desarrolló como una consecuencia directa del incremento que hubo sobre la importancia y la aceptación de la ciencia y del método científico. La teoría de sistemas es un tipo de receta de cocina, de pasos, para el diseño de la instrucción en el área educativa: 1) se aplica al aprendizaje de un método lógico de resolución de problemas similar al método científico; la instrucción que se diseña utilizando la teoría de sistemas es autocorregible; 2) la teoría incorpora maneras de ver problemas organizacionales complejos que toman en consideración diversos tipos de contingencias. Es más prescriptiva que explicativa.

El principio en el que está basada es la creencia en el orden natural y la racionalidad del mundo. En educación, la teoría de sistemas se utilizó mucho para el diseño de modelos de desarrollo instruccional y guió a los educadores que se interesaban en diseñar o evaluar la instrucción (Dick y Carey, 2000).

La teoría de la comunicación se inició más o menos al mismo tiempo que la de sistemas. Ésta intenta explicar y dar cuenta de los fenómenos relacionados que tienen un impacto en la comunicación. Se basó en el esfuerzo de von Bertalanffy y contribuyó a su obra ampliando la comprensión sobre el papel de la retroalimentación en un sistema (Simonson y Volker, 1984). Los canales tecnológicos ampliaron los sentidos. Como ejemplo, podemos mencionar las ondas de radio que pueden utilizarse para llevar información y sonido a través de distancias considerables. El receptor es el punto final del proceso comunicativo. A menudo, el que envía el mensaje y el receptor alternan sus papeles durante la comunicación, especialmente cuando hay retroalimentación.

Estas dos teorías (la de sistemas y la de comunicación) son fundamentales para comprender el proceso de aprendizaje enseñanza y su relación con la tecnología. Hemos cambiado el orden de estos dos adjetivos que normalmente se encuentran como proceso enseñanza aprendizaje a aprendizaje enseñanza, ya que hoy en día es conocido que el aprendizaje debe ser centrado en el alumno en todos los procesos educativos. Una de las principales ventajas de la utilización de las TIC es que éstas apoyan directa, individual, colectiva o cooperativamente a los alumnos, permitiendo que el alumno sea el que determina su propio aprendizaje y el profesor, un mero facilitador, como veremos más adelante.

Por otra parte, una de las teorías que respaldan el uso de la tecnología en educación es el conductismo, que fue la primera en la que se basaron los profesores para diseñar materiales audiovisuales, textos programados y máquinas de enseñanza (Skinner, 1954); esto, muy en concordancia con la teoría de sistemas. Poco a poco se inició un movimiento para alejarse del conductismo y los teóricos se ocuparon de los procesos internos que sellevan a cabo por alumnos en su proceso de aprendizaje durante la instrucción.

La teoría cognitiva se concentra en la conceptualización de los procesos de aprendizaje de los alumnos. Se enfoca en la manera cómo la información la reciben los estudiantes, cómo se organiza, se retiene y se utiliza por el cerebro. Se considera a Bruner (1960) como iniciador de la teoría cognitiva. Él propone que mucho de nuestro comportamiento depende de cómo estructuramos el conocimiento acerca de nosotros mismos y acerca del mundo que nos rodea. El nuevo aprendizaje requiere del uso de conocimientos previos para entender nuevas situaciones. Mientras que los conductistas ven los resultados de la instrucción, los teóricos cognitivos ven al alumno en sí y sus procesos de aprendizaje.

Posteriormente surge el constructivismo que se basa en que el mundo real que existe, que se vive, se comprende y que plantea que el aprendizaje tiene un significado diferente para cada individuo. Hay muchas maneras de estructurar el mundo en el que vivimos pero, el significado que le damos, está definido por la experiencia que hemos adquirido de él. Cada experiencia relacionada con una idea y con el ambiente a la cual dicha idea pertenece se convierte en parte del significado de esa idea. Esa experiencia es

crítica para su comprensión y la habilidad para utilizarla. Por lo tanto, la experiencia instruccional debe ser examinada para la comprensión y el aprendizaje y los constructivistas piensan que la experiencia que se da en la escuela siempre es muy diferente a los conceptos que se presentan en el mundo real.

Es por eso que dicen que hay que situar las experiencias cognitivas en actividades reales; así, los alumnos podrán aprender con mucha más facilidad. El aprendizaje no se da cuando se le enseña al alumno conocimientos o habilidades descontextualizados. Las TIC ofrecen la posibilidad de la enseñanza realista, flexible y rica en contenido para que el alumno pueda construir su propio conocimiento gracias al estímulo que estas nuevas tecnologías proporcionan a los aprendientes. El uso de multimedia ayuda al alumno a recibir este estímulo con una variedad de recursos y de formas muy diferentes en la que se presenta la información (Duffy y Jonassen, 1992).

Tanto las teorías de la comunicación como las de la educación en general tienen varios aspectos en común. El primero es la retroalimentación. Unos ven su uso para modificar el comportamiento, otros indican que la retroalimentación inmediata es un mecanismo que respalda las funciones mentales correctas y, aun otros, la ven como indispensable para que exista una comunicación efectiva. El segundo aspecto común es la evaluación previa a cualquier tipo de instrucción en el aula para que los alumnos sean asignados a su propio nivel de conocimiento. En todo caso, debe ser una preocupación para el docente que el alumno esté preparado para recibir la información que se le dará, aunque se puede ir más allá preocupándose por los procesos que utiliza el alumno para el aprendizaje y así tener la capacidad de convertir la información en conocimiento. Entre más diversidad ofrezca la tecnología, más efectivamente aprenderán los alumnos (Thompson, Simonson y Hargrave, 1996).

Suficiente en cuanto a las teorías. Ahora veamos algunas modalidades en las que las TIC se utilizan en los aspectos de aprendizaje considerando la educación formal, no formal e informal, por una parte, y la presencial, abierta, a distancia y virtual, por la otra.

[Indice](#)

EDUCACIÓN FORMAL, NO FORMAL E INFORMAL

En 1985, Coombs (p. 129) decía que: “[...] cada vez son más los gobiernos de países en vías de desarrollo que dan pasos para estimular, asistir y coordinar actividades de educación no formal mediante organizaciones gubernamentales y particulares”.

En cuanto al aprendizaje informal, podemos decir que es el más espontáneo, no estructurado, que sucede en el patio de la casa, en las charlas con los amigos, en el campo de juego, fuera de la escuela, en el lugar de trabajo, en el mercado, o bien, a través de los medios de comunicación que nos rodean, la televisión, el radio, la computadora. Trilla, en su libro *La educación informal* (1986), la define como la educación “que se

promueve sin una mediación pedagógica explícita...” (p. 25). Por otra parte, en cuanto a la educación formal, es la institucionalidad lo que le da ese carácter y la educación no formal, aunque no se obtiene en el aula dentro de un currículum específico, también es de carácter institucional. Atiende al mejoramiento de la vida o al desarrollo de habilidades específicas fuera de los planes académicos pero, de alguna forma, se produce más organizadamente que la informal. En la educación informal, más que en ninguna de las otras modalidades, la responsabilidad del aprendizaje recae fundamentalmente en el individuo que se beneficia de lo aprendido.

Considerando el mundo globalizado en el que vivimos, Víctor Urquidi (1996) dice que la escuela está incapacitada para realizar su función de formadora de individuos, ya que la organización, los principios, las prácticas y los métodos que aún se siguen utilizando ya están desfasados. El aprendizaje adquirido en el entorno social es mucho más significativo al que se logra adquirir en las instituciones educativas. Cada una de las modalidades descritas se desarrolla en forma diferente en espacios distintos y lo tradicional está perdiendo reconocimiento de las comunidades. Se considera una ruptura en la sociedad, pues el avance tecnológico ha dado lugar a cambios en la naturaleza del proceso enseñanza aprendizaje. El nuevo modelo educativo está en construcción. Ahora la sociedad cuenta con TIC mucho más versátiles y estos cambios obligan a las instituciones de educación a repensar su desempeño. Es un cambio de mentalidad que tienen que lograr todos los miembros de la comunidad educativa. Ante este reto, las instituciones educativas tienen que considerar los diversos ámbitos educativos, ya sea que estén o no dentro de las aulas; les corresponde preocuparse por las tres modalidades, la educación formal, la no formal y la informal (García Duarte, 2000).

Es necesario, además, hacer una distinción entre la educación presencial, abierta, a distancia y virtual para delimitar nuestro campo de conocimiento.

[Indice](#)

EDUCACIÓN PRESENCIAL, ABIERTA, A DISTANCIA Y VIRTUAL

Al igual que la educación presencial, la educación a distancia ha pasado por diversas etapas. El crecimiento de ésta corre paralelo al desarrollo de la educación presencial tradicional, pero posee características sumamente particulares. Si nos remitimos a los documentos que en cuanto al tema ha generado la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2001) encontramos que se mezcla lo relativo a la educación abierta con la educación a distancia. Consideramos, sin embargo, que son dos concepciones distintas. La educación a distancia tiene su origen en esferas sociales no formales; no así la educación abierta, pues ésta inicia precisamente en las instituciones educativas tradicionales. En su momento la educación abierta fue considerada como el máximo esfuerzo que hicieron las instituciones para flexibilizar el currículum y acercarlo a las necesidades de una

población que, por sus características y necesidades particulares, no podía acceder a una educación presencial escolarizada.

El término abierto tiene dos significados. Uno, reducción o limitación de restricciones, privilegios u obstáculos y la ampliación de los campos de actividad como oposición al término “cerrada”. Otro, significa crear oportunidades de estudio a quienes no las tuvieron por falta de nivel, lejanía, obligaciones de trabajo. En la modalidad abierta existe una extrapolación del currículo presencial a un ámbito menos rígido, en el cual la única diferencia es el manejo autodidacta de los contenidos por parte de los alumnos.

Por lo tanto, la educación a distancia concuerda con la enseñanza abierta en cuanto a que no considera obstáculos para su acceso, así como en el sentido de ampliar las oportunidades para toda la población; pero, hay diferencias: la educación abierta depende de la contigüidad del asesor y del acceso a las instalaciones de la institución para los aspectos administrativos y académicos, tanto en tiempo como en espacio, y la educación a distancia no es contigua ni presencial, es una metodología de entrega de información donde la relación estudiante tutor se establece por una comunicación indirecta a través de correspondencia, imágenes televisadas, ondas de radio e, incluso, la terminal de computadoras.

La diferencia entre las modalidades descritas, estriba en que mientras que la educación presencial y la abierta se basan en los procesos mediacionales centrados en el profesor privilegiando, con ello, a la enseñanza, la educación a distancia se cimienta en los procesos mediacionales centrados en el alumno privilegiando, con ello, al aprendizaje; luego entonces, son modalidades diametralmente diferentes.

Ahora precisemos lo que entendemos por una educación virtual. Ésta va más allá de las mencionadas pues no es una mera página en internet. Implica el poseer una plataforma de medios, también llamada plataforma tecnológica diseñada *ex profeso* para fungir como un ambiente de aprendizaje que sustituye el ambiente de aprendizaje presencial. En la plataforma, interaccionan estructuras y procesos tanto del orden académico como administrativo. Es, en sí misma, la interfase que sirve de representación y operación de una escuela en la red (García, 2002). Hechas estas distinciones entre educación presencial abierta, a distancia y virtual, consideramos que se delimita el campo en el que las TIC pueden influenciar en los aspectos educativos.

Hemos identificado que en las instituciones educativas los procesos aprendizaje enseñanza no están respondiendo a las exigencias y características de una sociedad que está dominada por la producción, difusión y consumo de información mediante lenguajes y tecnologías audiovisuales e informáticas. Es obvio, por ejemplo, la influencia que tiene la televisión aunque en las escuelas se eduque a los jóvenes como si ésta no existiera.

Hay varias muestras de utilización de las TIC en nuestro país, pero poco escrito sobre las experiencias y el impacto de éstas. En general, hay poco conocimiento sobre las TIC.

CULTURA TECNOLÓGICA

La falta de una cultura en cuanto a las TIC en la mayoría de los cuerpos docentes de las instituciones educativas es uno de los serios problemas en educación. No se desarrollan las prácticas educativas suficientes que utilicen TIC adecuadas a los contenidos de los planes de estudio. Además, existen prejuicios y tecnofobias por parte de los profesores que es necesario afrontar y tratar de eliminar (Sancho, 1994). Es una necesidad incursionar en este tema desde diversos puntos de vista: el administrativo (de planeación, organización, dirección y control); el académico, en cuanto a los contenidos en cada una de las materias del plan de estudios; el de la sociedad, que cada vez demanda más actividades tecnológicas en las instituciones; el de los colegas docentes que sí están tratando de incorporar estas tecnologías al desarrollo de su práctica docente para que el alumno sea el centro del aprendizaje y, finalmente, desde el de los laboratoristas que temen por su trabajo como profesores al ver las TIC incorporadas. Es necesario analizar un poco el hecho de que existen en las instituciones de educación y las TIC, pero no hay la respuesta necesaria por parte de los profesores o bien la motivación para que los ellos decidan incursionar en nuevas maneras de presentar sus clases. Es importante considerar este fenómeno que evita el crecimiento futuro de las TIC en nuestro país.

A lo anterior se le ha dado el nombre de “brecha digital”, que se define como la separación que existe entre las personas que utilizan TIC como parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que, aunque lo tengan, no saben cómo utilizarlas. No se refiere exclusivamente a aspectos de carácter tecnológico sino que es un reflejo de una combinación de factores socioeconómicos y, en particular, de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática (www.labrechadigital.org/: 2002).

Con relación a esto, Papert y Resnick (1995) usan el término fluidez digital para referirse, ya no a los aspectos materiales y de infraestructura física, sino a los de orden educativo y cultural de la población de un país. Un ejemplo de esto puede ser una perspectiva de la ANUIES cuando hizo el estudio denominado “Los actores desconocidos”, presentado en un libro (ANUIES, 2001), en donde se muestra que el porcentaje de los alumnos que en México cursan estudios superiores y poseen equipo de cómputo en su casa se distribuye de la siguiente forma: 43.5% de los que estudian en universidades públicas lo poseen, así como 50.7% de los alumnos de los institutos tecnológicos públicos y entre los que estudian en instituciones particulares el porcentaje asciende a 80.7. El 32% de los que estudian en universidades públicas cuentan con internet, 33% de los institutos tecnológicos públicos, mientras que el porcentaje de los que tienen acceso a este servicio asciende al 49% entre los que estudian en instituciones particulares (García, 2002).

Independientemente de la falta de una fluidez digital en nuestro país, sí contamos con algunas revistas de investigación sobre las TIC, así como estudios que dan cuenta de cómo se está utilizando, influenciando, impactando y evaluando el campo de conocimiento de las TIC.

[Indice](#)

BIBLIOGRAFÍA

ANUIES (2001). La educación superior a distancia en México. Una perspectiva desde la ANUIES. D.F, México.

Bruner, J. (1960). *The process of education*, Nueva York: Random House.

Cabero Almenara, Julio (1996). “Nuevas tecnologías, comunicación y educación”, en *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, núm. 1, febrero. <http://www.uib.es/depart/dceweb/revelec1.html>

Castells, M. et al. (1986). *El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías*, Madrid: Alianza Editorial.

Coombs, Philip (1985). *La crisis mundial en la educación. Perspectivas actuales*, Madrid: Santillana.

Dick, W. y Carey, L. (2000). *The systematic design of instruction*, quinta edición, Londres: Allyn Bacon.

Duffy, T y Jonassen, D. (1992). *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*, NJ, Lawrence Erlbaum. Hillsdale,

García, Jaime (2002). *Las plataformas tecnológicas en México: Una experiencia en proceso*, (no publicado), Querétaro, Qro: CIIDET.

García Duarte, Nohemy (2000). *Educación mediática. El potencial pedagógico de las nuevas tecnologías de la comunicación*. México: SEP/UPB/Miguel Ángel Porrúa.

Gilbert, M. et al. (1992). *Technology based training. Formador de formadores en la dimensión ocupacional*, Tarragona.

IRESE (2002). (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa)). <http://www.unam.mx/cesu/iresie1.htm>

Ministerio de Cultura (1986). *Cultura y nuevas tecnologías*, Madrid: Ministerio de Cultura.

Papert, Seymour y Resnick, Mitchel (1995). *Closing the Fluency Gap*. Cambridge, Massachusetts: MIT.

Sancho, J. M^a. (1994). “La tecnología: Un modo de transformar el mundo cargado de ambivalencia”, en J. Ma. Sancho (coord.), *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori.

Santillana (1991). *Tecnología de la educación*, Madrid: Autor.

Simonson, M. y Volker, R. (1984). *Media planning and production*, Ohio: Merrill.

Skinner, B. (1954). “The science of Learning and the Art of Teaching”, en *Harvard Educational Review*, núm. 24.

Thompson, Ann D, Simonson, Michael R y Hargrave, Constance (1996). *Educational Technology: A Review of the Research*. Segunda edición, Bloomington, Indiana: Association for Educational Communications and Technology.

Trilla, Jaume (1986). *La educación informal*, Biblioteca Universitaria de Pedagogía, España.

Urquidi, Víctor (1996). *México en la globalización. Informe de la sección mexicana del Club de Roma*, México: Fondo de Cultura Económica. Definición del campo de investigación

[Indice](#)

LA INVESTIGACIÓN EN MÉXICO Y AMÉRICA LATINA DURANTE LA DÉCADA DE 1992-2002

LA INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y LA ZONA METROPOLITANA

Rocío Amador Bautista

En este capítulo presentamos el estado de conocimiento de las investigaciones realizadas durante la década de los noventa en las principales instituciones de investigación y educación superior, universidades públicas y privadas y sus diferentes unidades o campus de la ciudad de México y la zona metropolitana, mismas que a continuación se enlistan: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X), Universidad Iberoamericana (UIA), Universidad La Salle (ULSA), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Panamericana (UP), y la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

Destacamos el trabajo de los investigadores, profesores y estudiantes de posgrado que han contribuido a la investigación en el campo de la educación y de las tecnologías de información y comunicación, desde diferentes perspectivas teórico metodológicas.

Las investigaciones se clasificaron por grandes temáticas de estudio y tipos, destacando los autores, el orden cronológico de las publicaciones, los objetivos, los procedimientos, las técnicas de investigación y los resultados alcanzados. Al final de este capítulo se hace especial énfasis en los trabajos de investigación que hacen aportaciones a la construcción teórica del campo desde perspectivas disciplinarias e interdisciplinarias. Este apartado recoge la aportación de las investigaciones presentadas en cinco libros de autor y siete libros coordinados o compilados, 29 capítulos de libros, 26 ponencias en memorias, 20 artículos en revistas y 13 tesis de maestría.

El capítulo está integrado por cuatro partes fundamentales:

- *Investigaciones monográficas sobre las instituciones educativas.* Desarrollo estratégico de las redes de telecomunicaciones vía satélite e informáticas en México y América Latina.
- *Investigaciones sobre los sujetos de la educación.* Evaluación de los impactos sociales y culturales de las innovaciones tecnológicas en profesores y estudiantes.
- *Investigaciones experimentales sobre los procesos educativos.* Procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula mediante el uso de la computadora, soportes digitales y audiovisuales.
- *Investigaciones teórico metodológicas.* Construcciones disciplinarias e

interdisciplinarias de las problemáticas educativas desde las perspectivas pedagógica, sociocultural y política.

INVESTIGACIONES MONOGRÁFICAS SOBRE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS **Desarrollo estratégico de las redes de telecomunicaciones vía satélite e informáticas en México y América Latina**

Rocío Amador Bautista

Durante la década de los noventa, la investigación sobre las instituciones educativas se caracteriza por la preeminencia de trabajos monográficos que describen proyectos y programas académicos. Treinta trabajos dan cuenta de los acontecimientos que han marcado el desarrollo de las redes de telecomunicaciones vía satélite e informáticas en nuestro país y en el continente: 17 investigaciones se refieren al análisis de redes de instituciones nacionales y 13 son trabajos sobre redes de instituciones latinoamericanas.

Redes de instituciones educativas en México

Rocío Amador Bautista (1993, 1995a, 1995b, 2001 a, b y c), de la UNAM, presenta una serie de estudios monográficos e históricos en los que rescata el estado de conocimiento de las investigaciones, los proyectos y programas más significativos sobre el uso de las TIC en la educación y la formación a distancia en México, desde el periodo posrevolucionario hasta las últimas décadas del siglo veinte. La autora hace un análisis crítico del desarrollo estratégico de las TIC y los desafíos de la globalización y la democratización de la educación superior a distancia, con base en criterios de análisis político económicos, socioculturales y tecnoeducativos. En los diferentes trabajos, la autora hace referencia permanente a los programas de educación a distancia y formación profesional de las principales universidades e instituciones mexicanas de educación superior públicas y privadas, metropolitanas y estatales, en las que, desde su punto de vista, prevalece una orientación tecnoeducativa más que humanista.

Carmen Gómez Mont (1994), de la UIA, publica un artículo en el que recoge las experiencias derivadas de los proyectos sobre el uso de la computadora y otros medios en la educación básica. La autora describe los proyectos Galileo, MicroSep, UNAM, ITESM. La autora plantea la necesidad de distinguir los procesos de inserción de las tecnologías en las escuelas públicas y privadas, urbanas y rurales, la falta de recursos económicos y la incapacidad de elaborar planes y proyectos a mediano y largo plazo para satisfacer la demanda educativa en el país.

Martha Casarini y Ricardo López (1994), **Max Quiroz Martínez (1994)** y **Patricia Aristi Rodríguez (1994)**, del ITESM, describen en sus trabajos la estructura, las formas de organización y operación del sistema de educación a distancia de la institución. **Irene Martínez Zarandona (1999)**, **Sara Espiritu Reyes y Martínez Zarandona (1999)**, del ILCE, hacen una relación de los diferentes programas educativos de televisión de la Secretaría de Educación Pública producidos y difundidos a través de

Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE), conocida anteriormente como la Unidad de Televisión Educativa (UTE), el Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA), el ILCE, ATEI, la Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT) y la Red Informática Escolar a nivel nacional (Red Escolar). **Cesáreo Morales Vázquez (2000a)** del ILCE hace un recorrido histórico de los 32 años de la Telesecundaria. Describe el contexto comunitario, el modelo pedagógico y su importancia en el medio rural.

Luz María Garay Cruz (1999), de la UNAM, desarrolla su tesis de maestría con el propósito de evaluar la calidad académica y la producción de las teleconferencias del programa de maestría en pedagogía de la Universidad Pedagógica Nacional. Las problemáticas y conclusiones que señala la autora se refieren al desfase entre la inversión en tecnología y la inversión para la producción que repercuten en la calidad de los programas académicos.

Patricia Maldonado Reynoso (2000), de la UNAM, elabora una tesis de maestría sobre el tema de las universidades virtuales y sus características de desarrollo y funcionamiento. Las categorías fundamentales de análisis son las nuevas tecnologías, la virtualidad y la educación a distancia desde diferentes referentes teóricos. La autora describe y clasifica los modelos educativos de las universidades virtuales del ITESM, Regiomontana, Anáhuac, Tecnológica de la Mixteca, los campus virtuales de la UNAM y del Politécnico. Con base en sus definiciones teóricas, la autora concluye que ninguno de los modelos existentes corresponden, en sentido estricto, al concepto de universidad o campus virtual.

Martín Pastor Angulo (2001), de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), presenta una descripción del fenómeno de estandarización telemática de la educación superior a distancia como objeto de estudio. El autor hace referencia a los sistemas de educación a distancia de la UAS, la Universidad de Occidente, la Universidad Virtual del ITESM y el Centro de Educación Continua en Culiacán, del IPN. El trabajo concluye que la introducción de la tecnología telemática en la educación infiltra procesos intangibles de estandarización que articulan la racionalidad del trabajo pedagógico desde la razón tecnológica instrumental.

Ángel Torres Velandia (2002), de la UAM-Xochimilco, reporta un diagnóstico realizado con un grupo de investigadores de la misma universidad sobre los programas de educación a distancia de las universidades e instituciones públicas y privadas de educación superior de la zona metropolitana, con el propósito de definir estrategias y mecanismos que conformen la red universitaria regional de educación a distancia.

Las instituciones diagnosticadas fueron cuatro privadas: el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), las universidades La Salle (ULSA), Tecnológica de México (UNITEC) y del Valle de México (UVM); así como seis públicas: los institutos Politécnico Nacional (IPN), Tecnológico de Tlalneplantla (ITTTLA) y Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), así como las universidades Autónoma Metropolitana (UAM), Autónoma de México (UNAM), Pedagógica Nacional (UPN). En este trabajo se

destaca la importancia de la formación de docentes tutores en la capacitación y actualización de los conocimientos de su disciplina, en pedagogía a distancia y en el uso y aplicación de las TIC en el desarrollo curricular de los programas a distancia. La investigación en las universidades e instituciones (Cd. de México y ZM)

Redes de instituciones en América Latina

Delia Covi Druetta (1994, 1995, 1996, 1998, 2001 a y b, 2001-2002), de la UNAM, realiza una investigación monográfica e histórica en la que describe el desarrollo estratégico de los satélites en América Latina y México, de la década de los sesenta a los noventa. El objetivo general de la investigación es la descripción de experiencias educativas, entre las que destacan las realizadas en Argentina, Brasil, Chile, Perú y México, entre otros países de América del Sur. La autora propone una serie de descripciones de los sistemas tecnológicos a partir de los cuales deriva una serie de reflexiones sobre el uso didáctico de las TIC y sus repercusiones sociales. En otros textos, la autora hace reflexiones generales sobre los aspectos culturales de las TIC en las que destaca la importancia de la convergencia tecnológica como una categoría fundamental de sus estudios y de una problemática de investigación en México.

Gerardo Ojeda Castañeda (1999), de la Asociación de la Televisión Educativa Iberoamericana (ATEI), aborda la problemática de la televisión educativa y cultural como apoyo pedagógico de profesores y estudiantes, tomando como eje de análisis los problemas específicos de cobertura, equidad y fortalecimiento social en América Latina. Ojeda presenta un recorrido histórico del desarrollo del programa ATEI y su expansión geográfica en el continente con 23 naciones asociadas. El autor configura diversos escenarios de desarrollo tecnológico de las redes de instituciones educativas, estrategias de difusión, interactividad y financiamiento.

Patricia Ávila Muñoz, et al. (1999) y Ávila Muñoz (2001, 2001-2002), del ILCE, hacen un análisis de las TIC en el contexto educativo latinoamericano. Los autores citan como ejemplo algunos proyectos de países latinoamericanos, entre los que destacan los proyectos mexicanos, como la Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT), el programa Red Escolar-SEP, Intranet para el Desarrollo de la Educación a Distancia, Ciudad Cableada, Informática en la Educación de México, y otros proyectos regionales de América del Sur y el Caribe. Ávila hace un análisis de las condiciones y estrategias de la aplicación de las TIC en la educación en diferentes países y programas de Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y México, y la constitución de redes académicas como la Red Académica Uruguaya, Joven Club de Computación, Red Educativa Enlaces de Chile, Educar de Argentina, Educar de Chile, Programa Nacional de Informática Educativa de Brasil, Ludomática de Colombia, Huascarán de Perú, la red ATEI, Canal Cl@se y el Portal Educativo de las Américas. Los autores resaltan en sus diferentes trabajos de investigación histórica y monográficos la importancia de las políticas locales, nacionales y regionales para no perder el verdadero sentido de las necesidades educativas y no sólo responder a las necesidades del mercado.

[**Indice**](#)

INVESTIGACIONES SOBRE LOS SUJETOS DE LA EDUCACIÓN

Evaluación de los impactos sociales y culturales de las innovaciones tecnológicas en profesores y estudiantes

Rocío Amador Bautista

En este contexto de análisis de las instituciones educativas, destacamos 15 trabajos de investigación de campo que evalúan los impactos sociales, culturales y educativos del uso de las TIC en los programas de formación de profesores y estudiantes de diversos niveles educativos. Estas investigaciones se refieren particularmente a la evaluación del impacto de la televisión educativa vía satélite y el uso de la computadora en el aula. De ellas se reportan cuatro trabajos relacionados con la formación de profesores universitarios en el uso de las TIC; uno sobre la formación de profesores del magisterio a través de la radio y la televisión; y 10 sobre la evaluación de profesores y estudiantes de educación secundaria frente a la computadora.

Evaluación de los programas de formación de profesores

Miriam Gloria Caire y Lourdes Sánchez de Tagle (1993) del ILCE realizaron una evaluación de un programa de actualización de maestros de educación básica a través de la radio y televisión educativas, de la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio (DGENAM) de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) de la SEP. Las conclusiones de la investigación destacan la necesidad de nuevas estrategias de planeación y organización, nuevas normas, lineamientos y acciones, mejoramiento de condiciones laborales y nuevos planes, programas y materiales didácticos para los cursos de los maestros.

Francisca Cruz (2000), Enrique Cruz (2000) y Salud Socorro Jaramillo (2000), de la UNAM, presentan tres tesis de maestría en torno a la problemática de la formación docente ante el reto de las TIC en las carreras de comunicación y periodismo, sociología y relaciones internacionales. Las tres tesis que comparten los mismos capítulos sobre el análisis de las políticas de los organismos internacionales, la conceptualización sobre la formación docente y la situación de la educación a distancia en México concluyen sus respectivos trabajos con la misma propuesta de crear un centro de innovación y desarrollo de formación docente. **Adriana de la Paz Sánchez (2002)**, de la UNAM, realiza su tesis de maestría sobre el programa Aulas siglo XXI del IPN. La investigación analiza testimonios de profesores sobre las percepciones de su formación en el uso de las TIC, que no alcanzan las metas y fines establecidos por la institución.

Evaluación de profesores y estudiantes frente a la computadora

María Eugenia Cortés Guzmán (1992) del ILCE elabora su tesis de maestría con el propósito de valorar el uso de la microcomputadora como apoyo didáctico en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en el marco del proyecto COEEBA-SEP. En la investigación, realizada con base en la observación directa, encuesta y entrevistas, se concluyó que el docente que usaba la microcomputadora requería de un mayor esfuerzo

y tiempo en la planeación de sus clases y selección de métodos de enseñanza y que el grupo experimental de alumnos que empleaban la microcomputadora proponían sus propios ejercicios como resultado de la motivación a su creatividad, lo cual no se observó en el grupo control.

Irene Pérez Fernández (1995), de la UIA, realiza una tesis de maestría sobre las actitudes de los maestros frente a la computadora. La autora sostiene que la escuela no ha logrado que la computadora tenga el éxito esperado en la enseñanza debido a las actitudes de los maestros hacia el sistema. **Miriam Herrera Aguilar (1999)**, de la UIA, elabora una tesis de maestría a partir de una encuesta aplicada a alumnos de una escuela secundaria pública, a partir de la cual concluye que la computadora no es suficientemente aprovechada y se requiere de la capacitación del personal docente para que, a su vez, puedan orientar a los alumnos a hacer un uso adecuado del medio.

Patricia Ávila Muñoz et al. (1999) presenta una investigación de campo de las audiencias y recepción de la red EDUSAT en 440 centros receptores. La investigación comprendió un estudio exploratorio de monitoreo, análisis de guías de programación y análisis de contenido de 298 programas, con el propósito de identificar las condiciones de funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura y equipo, formas de organización de los centros receptores, los hábitos de consumo, los usos educativos de la programación y las temáticas de interés. La investigación concluyó con el análisis de los resultados por parte de los involucrados en el diseño y operación de EDUSAT, lo que contribuyó en la reorientación de las acciones para subsanar las áreas de atención.

Cesáreo Morales Velázquez (1999 y 1999a), Morales et al. (2000a, 2000b) y Morales, Ávila et al. (2000, 2001) realizaron un trabajo de investigación de campo comparativa entre México, Estados Unidos y varios países del mundo, 9 denominado Proyecto Longitudinal de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación (PLANIT) para indagar las similitudes y diferencias en las actitudes de maestros y estudiantes de educación básica y superior frente a la tecnología entre diversos países y estados de la república mexicana. En México se aplicó una encuesta entre 600 estudiantes y 900 profesores de Nuevo León, Sinaloa, Guanajuato, Tlaxcala, Jalisco, Distrito Federal, Quintana Roo y Chiapas. Las conclusiones destacaron la estabilidad del instrumento de investigación; la similitud de las actitudes de los educadores acerca del valor de la tecnología de la información a pesar de las diferencias entre los países, los estratos económicos y las culturas. Se encontraron también diferencias entre las etapas de adopción de la tecnología, la edad y el lugar geográfico de residencia. Las investigaciones representan un amplio espectro de hallazgos reunidos por los investigadores del proyecto PLANIT desde sus inicios en 1995 y los años subsiguientes hasta 1999.

[Indice](#)

LAS INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES SOBRE LOS PROCESOS EDUCATIVOS

Procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula mediante el uso de la computadora, soportes digitales y audiovisuales

Rocío Amador Bautista

En el contexto de las investigaciones experimentales encontramos 30 estudios de caso que dan cuenta de experiencias educativas diseñadas con el propósito de obtener resultados para orientar los usos educativos de las TIC, divididos como se enumera a continuación: tres sobre el uso de la computadora en el aula a nivel superior y dos sobre educación básica; 19 sobre robótica pedagógica, principalmente en educación superior; tres sobre el uso de medios digitales e interactivos en el nivel superior; dos sobre comunicaciones audiovisuales a nivel superior y uno a nivel de educación básica.

La computadora en el aula

Yolanda Isabel Gayol Ramírez (1994) del Departamento de Investigación Educativa del IPN elabora una tesis de maestría sobre un programa experimental realizado entre la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM y siete sedes receptoras distribuidas en Estados Unidos, Estonia, Finlandia y México, con el propósito de analizar diferentes tipos de comunicación y procesos cognitivos mediados por el correo electrónico. La conclusión de la investigación destaca los problemas administrativos, políticos, psicológicos y educativos.

David Guevara Pozas (1994), de la UNAM, hace un diseño experimental para explorar las posibilidades de la computadora como medio instruccional y los resultados que permitan proponer una alternativa para transferir conocimiento específico desde el instructor máquina hacia el educando. El trabajo refiere un proyecto de investigación sobre la Instrucción Asistida por Computadora (IAC) y avances en relación a la construcción de una plataforma teórico conceptual sobre IAC; el desarrollo de *software* educativo de diferentes tipos y la obtención de resultados experimentales que muestran la efectiva transposición de conocimiento desde el instructor máquina hacia el educando. A manera de conclusión, el autor afirma que los sistemas para IAC robustecen el ejercicio instruccional y los esfuerzos de integración del conocimiento en estrategias de razonamiento y de toma de decisiones que configuran la formación de los estudiantes. **Regina Jiménez-Ottalengo (1994)**, de la UNAM, realizó un sondeo de la infraestructura en las escuelas públicas y la valoración de los tutoriales computarizados en la enseñanza con base en principios sociológicos y pedagógicos, y **Georgina Paulín Seade (1994)**, de la UNAM, hace una indagación sociológica de la conciencia colectiva conservadora innovadora sobre el uso de la computadora y el cambio de actitudes y motivaciones en estudiantes universitarios.

Marcela Santillán y Alejandro Gallardo (2000), de la UPN, describen el desarrollo de un modelo pedagógico de integración de tecnologías, producción de contenidos y materiales al servicio de la educación, de un proyecto sustentado en la

infraestructura tecnológica de la Red Satelital Edusat y la Red Escolar. Los autores hacen referencia a la importancia de la computadora para el aprendizaje y la “manipulación interactiva” de los objetos de física y las matemáticas y la modificación controlada de hechos físicos que difícilmente pueden alcanzarse con los recursos tradicionalmente empleados. La fase experimental del proyecto se llevó a cabo en dos secundarias del Distrito Federal con el propósito de crear nuevos escenarios educativos en escuelas públicas.

Robótica pedagógica

Enrique Ruiz-Velasco (1992, 1994, 2002a, 2002b), de la UNAM, desarrolla una serie de investigaciones experimentales con robots para demostrar las capacidades que ofrece la robótica pedagógica como tecnología de punta, durante el recorrido cognoscitivo para la construcción, apropiación e integración del conocimiento entre profesores y alumnos. El autor sostiene que la robótica pedagógica como disciplina permite al alumno la organización y construcción del saber y la adquisición de nuevos conocimientos. Se trata de una integración de conocimientos antiguos y nuevos en una misma perspectiva. Este enfoque hace una llamada al razonamiento lógico y a la posibilidad de exploración de las potencialidades de la computadora.

En el contexto de la investigación sobre robótica pedagógica destacamos los trabajos de investigadores de la UNAM, UAM, IPN y La Salle: **José Negrete y Edith Ariza** (en Ruiz Velasco, 1992); **José Luis Pérez Silva (1992)**; **Alcibiades Papacostas Casanova** (en Ruiz Velasco, 1992); **Claudia García Pie, José Antonio López Santibáñez y Miguel Ángel Bañuelos Saucedo (1992)**; **David Ángel Guevara Pozas (1992)**; **Ana Guadalupe y María Teresa Ruiz Velasco Sánchez, et al.** (en Ruiz Velasco, 1992); **Adolfo López Suárez (1992)**; **Luis Guillermo Pedroza Moctezuma y Francisco Javier Fernández Puerto (1992)**, de diferentes escuelas, facultades, centros e institutos de investigaciones de la UNAM. **Alejandro Raúl Reyes Esparza (1992)** y **Rafael de Jesús Hernández Rodríguez (1992)**, del Colegio de Ciencias y Humanidades, Azcapozalco y Naucalpan, respectivamente. **Jorge Mario Sandoval Cavazos (1992)**, de la UAM Iztapalapa; **José Sánchez Favila, et al. (1992)**, del IPN; **Carrera Abarca, et al. (1992)**; **Jorge Kashiwamoto Yabuta y Jesús Figueroa Nazuno** (todos en en Ruiz Velasco, 1992), de la Universidad La Salle; y **López Suárez Adolfo (1992)**, de la SEP del Estado de México. Los trabajos de investigación de estos autores se refieren a las diferentes aplicaciones de la robótica pedagógica en los campos de la ciencia y la tecnología, la investigación para el desarrollo, aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas, la medicina, construcción de tesis, procesos de enseñanza y aprendizaje y diversos campos de la educación y la industria.

Medios digitales e interactivos

Francisco Landa, Sylviane Levy, Armando Trujillo, Gabriela Quiroz, Ana María Sánchez y Julia Tagüeña (1994), de la UNAM hacen referencia a los hipermedios como un nuevo método auxiliar para los museos, especialmente en temas

que son difíciles de mostrar con equipos convencionales.

Los autores describen una estrategia experimental realizada en la sala de energía del Museo de las Ciencias de la UNAM, con el propósito de transmitir mensajes científicos. El grupo de investigación desarrolló tres tipos de programas computarizados: programas educativos, programas puente con la investigación y programas evaluadores. A manera de conclusión, los investigadores plantean que los niños no tienen ninguna inhibición para tocar la pantalla de la computadora mientras que los adultos se acercan más tímidamente pero con enorme interés. En el contexto de los estudios de caso hacemos referencias sobre el uso del video en el aula para promover el aprendizaje de conocimientos científicos. **Salvador G. Medina M. (1994)** de la UNAM realiza un estudio experimental con el objetivo principal de determinar las relaciones entre los distintos tipos de realizaciones videográficas y el esclarecimiento de conceptos y métodos químicos de laboratorio. El estudio de caso se realizó con base en la aplicación de una encuesta a estudiantes sobre conceptos teóricos, técnicas de laboratorios y nomenclatura presentados en videos sobre temas de química.

La experiencia permitió analizar la importancia de la relación entre diferentes tipos de imágenes y audio en la explicación de conceptos, y la comprensión y reflexión sobre las técnicas de laboratorio.

Alejandro Acuña Limón (1995) de la UIA hace el análisis de una situación educativa en la que se intensifica el proceso de adquisición de conocimiento, el interés por aprender y el significado de una experiencia de aprendizaje por medio de un procedimiento de instrucción con un video digital interactivo (VDI). El autor sostiene, a manera de conclusión, que los VDI prometen incrementar la efectividad del proceso de la instrucción, además de promover la adquisición de hechos y conceptos y proporcionar conocimientos de procedimientos relevantes.

Comunicaciones audiovisuales

Conrado Ruiz Hernández (1994), de la UNAM reporta el análisis de una experiencia con 40 profesionales de museos en el uso de las comunicaciones audiovisuales sobre la temática medioambiental: El propósito de la experiencia fue evaluar el empleo eficiente de comunicaciones audiovisuales y las estrategias para programas no formales de educación ambiental. La experiencia aportó como resultados inferencias sobre la motivación y la adquisición de conocimientos relevantes, que permitió corroborar la eficiencia de la comunicación utilizada, considerando criterios rigurosos de selección de materiales y de los animadores e instructores. **Jorge Méndez, Guadalupe Tapia y Eduardo Barrón (1994)**, de la UNAM describen una experiencia de formación básica para docentes mediante el uso del video en cuatro grupos de docentes de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca y un grupo del Sistema de Universidad Abierta y a Distancia de la Universidad de Guadalajara. **Victoria Catellanos Xolocotzi (2000)**, de la UIA elabora una tesis de maestría a partir de un estudio en dos escuelas primarias de educación pública, con el propósito de evaluar el uso de un aula de medios audiovisuales. La autora realiza un estudio exploratorio mediante observación

no participante, entrevistas abiertas y análisis del discurso, a partir del cual concluye la necesidad de planificar el uso de los medios para un uso adecuado.

[Indice](#)

INVESTIGACIONES TEÓRICO METODOLÓGICAS

Construcciones disciplinarias e interdisciplinarias de las problemáticas educativas desde las perspectivas pedagógica, sociocultural y política

Entre los trabajos de investigación que tienen por objeto el debate teórico metodológico encontramos 23 ensayos que aportan una construcción conceptual de los objetos de investigación desde perspectivas teóricas disciplinarias e interdisciplinarias de las teorías de la comunicación, la teoría de sistemas, las teorías del aprendizaje y, en particular, el constructivismo.

Perspectiva pedagógica

Desde la perspectiva pedagógica se presentan 12 trabajos. En algunos de éstos se hace una crítica a la perspectiva de la racionalidad técnico instrumental de la tecnología educativa y la psicología experimental y conductual de los usos de las TIC en la educación; la educación para los medios, la recepción crítica y el análisis de las audiencias. Desde un punto de vista contrario se plantea la educación a distancia y las TIC, a partir del análisis de las categorías de educación mediática, realidad virtual e interactividad.

En el contexto de la investigación sobre las TIC, los investigadores debaten sobre diversas problemáticas conceptuales a partir de la disertación de las teorías y los métodos que representan la diversidad de puntos de vista disciplinarios e interdisciplinarios. **Ángel Díaz Barriga (1994)**, **Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández Rojas (1994)**, de la UNAM, e **Irma Ramírez Ruedas (1994)**, de la UPN comparten una visión crítica del concepto de tecnología educativa que se refiere a las propuestas de una psicología experimental y conductual respecto al empleo de los medios de comunicación y las TIC en la educación. Los autores señalan que los planteamientos de la tecnología educativa han sido considerados como dependientes directamente de la racionalidad técnico instrumental, gestada en los procesos de industrialización de este siglo que evidencia una escisión explícita entre medios y fines, lo que hizo evidente que el pensamiento tecnológico deviniese en netamente tecnocrático, ampliamente criticado en América Latina. Los autores hacen referencia a los principios estructurales de la disciplina en tres dimensiones: teórico explicativa, tecnológico instrumental y técnico práctica.

Rafael León Hernández (1998) elabora una tesis sobre el tema de la educación para los medios. La investigación se desarrolla en tres etapas; una documental; otra sobre la recepción y las audiencias escolares a través de el levantamiento de encuestas, y la tercera, de análisis de datos y sistematización de la información, que permitió el diseño de la estrategia para la propuesta de educación para los medios. **Cesáreo**

Morales Velázquez (1999c) presenta los aspectos principales del estudio independiente en su relación con los medios, dirigido a los estudiantes adultos en un proceso de aprendizaje a distancia. Los medios son concebidos como herramientas para el aprendizaje a partir de una perspectiva que combina la tecnología educativa y la educación para los medios. El autor aborda el aprendizaje de los adultos con base en los conceptos de memoria a corto y largo plazos, inteligencia fluida e inteligencia cristalizada, los contenidos de los mensajes y el entorno de las redes virtuales interactivas. Como conclusión sostiene que en la mediación pedagógica son importantes los medios y el maestro.

Irene Martínez Zarandona (1999) realiza un ensayo en el que menciona algunas aportaciones de varios autores de diversos países a la educación para los medios, para conformar una propuesta que, en esencia, no sólo considera la utilización de las TIC sino el estudio de la apropiación de éstas, sus lenguajes y formas de comunicación en los procesos involucrados en el aprendizaje.

Guillermo Orozco (1999), de la Universidad de Guadalajara, hace un ejercicio de análisis del concepto de educación mediática cuestionando el uso del concepto de educación a distancia que evidencia una concepción reduccionista de la educación a través de los medios. Para el autor, la educación mediática se refiere a una educación que usa diversos medios y tecnologías de información en diferentes formatos y combinaciones y en diversas situaciones de aprendizaje presencial, semipresencial y no presencial.

El autor hace una propuesta conceptual de la educación mediática fundada en una educación con los medios y educar para los medios. **Luz Elena Espinoza Padierna (2001)** elabora un ensayo sobre la educación a distancia tomando como eje de su reflexión el concepto de realidad virtual retomando las categorías de capacidad sintética, interactividad, tridimensionalidad, e ilusión de la realidad. **Hilda Bustamante Rojas (2001)**, de la UNAM, hace un ejercicio de construcción conceptual de la orientación vocacional a distancia desde una perspectiva multiparadigmática que se nutre de diferentes fuentes teóricas, cuyo objeto central es la elaboración de un plan de vida que apoye la elección de carrera y la identidad ocupacional. La autora sostiene una visión de la tecnología educativa con base en los paradigmas de la teoría de sistemas, las teorías de aprendizaje, en particular el constructivismo, y las teorías de la comunicación.

María Elena Chan Núñez (2001), de la UDG, presenta un trabajo sobre la relación entre los medios de información y la educación a distancia.

La investigación tiene como eje conceptual el desarrollo de la mediación semántico tecnológica como competencia comunicativa colectiva en la producción de materiales educativos. La fundamentación parte del reconocimiento de la relación entre comunicación y educación a distancia, para pasar a una primera definición de la mediación semántico tecnológica como competencia comunicativa en sus dimensiones cognitiva, interactiva, organizativa y expresiva. **Manuel Moreno Castañeda (2001)**, de

la UdeG, expone algunas reflexiones acerca del futuro de los procesos educativos de la sociedad, en especial ante el impacto de los medios de información y comunicación. El autor plantea el aprendizaje como: autoaprendizaje, cuando cada quien maneja sus procesos para aprender; metaprendizaje, en la medida en que se conocen los modos de aprender; hiperaprendizaje, cuando se potencializan los aprendizajes y los modos de lograrlos; e, intraprendizaje, cuando se es capaz de interiorizarlos y reflexionar sobre los mismos. En este texto, el autor plantea el concepto de ambientes de aprendizaje en un entorno de apoyos tecnológicos y académicos propicios para aprender.

Alicia A. Poloniato (2002), de la UAM-Xochimilco, plantea un debate desde una perspectiva interdisciplinaria sociológica y psicológica de cómo la mediación informática puede contribuir al desarrollo de competencias cognoscitivas, lingüísticas y prácticas que se encuentran en la base del conocimiento y la acción. La autora entiende por competencias los saberes interiorizados y compartidos que se movilizan para el desempeño de los individuos en la vida práctica, intelectual y afectiva para actuar, conocer, comprender, comunicar e interpretar. Poloniato sostiene que no se puede pensar en las tecnologías como panaceas de la educación, pero sí reconocerles que pueden intensificar fases de aprendizaje y animar formas plurales de conocimiento.

Susana Herrera Lima y Raúl Fuentes Navarro (2002), del ITESO de Guadalajara, realizan una discusión en torno al uso de las tecnologías computacionales en los procesos de adquisición del conocimiento en la escuela, específicamente en los sistemas de simulación, desde la teoría constructivista del aprendizaje, que concibe a la tecnología como parte constitutiva del tejido social y asume a “la educación para los medios” como una tarea política que implica la construcción de un marco de análisis sociocultural de la educación y la comunicación. Los autores proponen tres niveles de análisis de la problemática: el abstracto, de los conceptos que sirven para delimitar aspectos de la realidad sociocultural; el de las instituciones y las configuraciones que impone la sociedad para estructurar acciones en el tiempo y el espacio; y el de las prácticas cotidianas, de las acciones e interacciones entre los sujetos para constituir las identidades. El trabajo concluye que son los sistemas culturales y no los medios y las tecnologías lo que intervienen sobre las competencias necesarias para conocer e interpretar el mundo y producir sentido.

Perspectiva sociocultural

Desde la perspectiva sociocultural, encontramos cinco trabajos. Un debate sociológico en torno a las siguientes categorías de análisis: la sociedad, las relaciones sociales y la acción social en la sociedad de masas, la sociedad de la información, la sociedad postindustrial y la llamada sociedad red. Desde la perspectiva de la teoría de la presencia social del campo de la comunicación se debaten las categorías de interacción estudiante contenidos, las interacciones maestro estudiante y el aprendizaje grupal o colaborativo.

Desde la visión estructuralista de las ciencias de la comunicación, las ciencias del

lenguaje, la lingüística y la semiótica, uno de los trabajos hace una disertación sobre los conceptos de enseñanza a distancia, virtualidad, actualidad y presentificación. En el contexto de la sociedad del conocimiento se aborda la problemática de la tele-educación, las universidades en línea y la universidad virtual. Y, por último, **Luis Héctor González Mendoza (2001)**, de la UPN, desarrolla una investigación que se funda en el debate sociológico de tres categorías de análisis por excelencia: la sociedad; las relaciones sociales y la acción social en la sociedad de masas y la sociedad de la información. Destaca en su análisis el debate sociológico de Manuel Castells, Daniel Bell y Alain Touraine acerca de las sociedades postindustriales y la llamada sociedad red, entre las cuales incluyen a las llamadas sociedades de la información. El autor aborda el tema de la comunicación educativa desde los enfoques sociológicos de Althusser, Bourdieu, y Passeron y Habermas. El autor sostiene que: “la comunicación educativa representa una asociación con la llamada modernización; o sea, el impulso del desarrollo material que implica el permanente consumo de las tecnologías recientemente producidas para asumir y proyectar nuevas formas de ser (p. 12).

Carmen Pérez Fragoso (2001), de la Universidad de Baja California, presenta un trabajo de investigación teórica y metodológica para establecer las bases de un modelo para la evaluación de cursos en línea. El trabajo de investigación sobre la interacción estudiante contenidos parte de las teorías cognitivas de Ausubel, Brunner y Holmberg, de acuerdo con un modelo dialógico entre estudiantes y maestros. La autora analiza las interacciones maestro estudiante con fundamento en autores que parten de una teoría de la presencia social del campo de la comunicación de Guanawardena, Zittle y Hiltz. La literatura del campo indica que el grupo favorece el aprendizaje grupal o colaborativo facilitando su mejor desempeño en niveles más altos que de manera individual, con base en Harasim, Henri, Hiltz y Benbunan-Fich. En esta propuesta, la evaluación del diseño del curso sigue los lineamientos para describir los pasos en los sistemas de diseño instruccional que, con base en los trabajos de Gagne y Briggs y otros expertos, plantean Hannafin y Peck. Wegerif plantea, desde un punto de vista habermasiano, que las redes de cómputo se pueden considerar como un medio ideal para el discurso por las características de la interacción que promueve al eliminar toda forma de coerción, facilitar la igualdad y conceder tiempo para la reflexión.

Rafael Reséndiz Rodríguez (2001), de la UNAM, define desde una perspectiva estructuralista multirreferencial los conceptos de enseñanza a distancia, la mediación y la mediatización telepresencia, la relación presencia ausencia, virtualidad, actualidad y presentificación. El autor parte de la teoría de la información de Claude Shannon y Warren Weaver y Abraham Moles, transita por la lingüística de Roman Jakobson y la teoría del lenguaje de Louis Hjelmslev para concluir con una construcción teórica que se funda en la semiótica narrativa de Algirdas Greimas. Desde esta perspectiva, el autor afirma que la relación cognitiva permitirá entender que la estructura de la comunicación no es lineal ni está vacía, sino que es polémica y de intercambio, en la medida en que permite que ambas entidades de la instancia de la enunciación (destinador y destinatario) intercambien conocimiento.

El hacer persuasivo le permite al destinador poner a funcionar todo un dispositivo que le facilite la transmisión del saber: la seducción, la provocación, la intimidación o amenaza y la tentación son las figuras genéricas de la manipulación, de las cuales puede disponer el destinador.

Margarita Almada (2001), de la UNAM, hace una serie de reflexiones sobre diferentes problemáticas relacionadas con los nuevos paradigmas de la educación y las TIC en el contexto de la sociedad del conocimiento que se caracteriza por ser una “sociedad educadora y educada”. En el texto se hace referencia a los proyectos de investigación y desarrollo de la tele-educación, las universidades en línea y la universidad virtual. La autora sostiene que la información es la forma comunicable o tangible, del conocimiento y los flujos de información son el “conocimiento en movimiento” mediante el uso de la internet en los diversos sectores académicos, económico/financieros sociales y políticos.

Gustavo Rojas Bravo (2002), de la UAM-Xochimilco, aborda la problemática de la transformación de las universidades a partir del cambio tecnológico que sirve de base para la reestructuración de las formas de organización y distribución del conocimiento. La emergencia de las redes posibilita una redefinición teórico conceptual y operativa de los espacios y de las funciones sustantivas de la universidad. La reorganización de la estructura curricular en condiciones de cambio tecnológico implica problemas para las comunidades y las instituciones. El autor destaca como cuestión fundamental de la transformación, la vinculación de las líneas del desarrollo académico de las universidades en la transformación de las condiciones de enseñanza con el desarrollo experimental de los modelos innovadores que permitan potenciar el uso de las tecnologías. Sin embargo, el problema actual de las universidades es la experimentación educativa sin control experimental.

Perspectiva política

Desde la perspectiva política, encontramos seis trabajos que plantean el reto de los planes y proyectos gubernamentales y el papel que tienen los tomadores de decisiones políticos, juristas, empresarios, productores, distribuidores y autoridades de las instituciones educativas frente a los desafíos políticos, económicos, sociales y culturales de las TIC en la educación.

Durante la década de los noventa registramos dos trabajos de Rafael Castro y Lluriá (1995a, 1995b), de la UAM-Xochimilco, relacionados con el análisis del discurso sobre el uso de las tecnologías en la educación. El autor realiza una investigación a partir del análisis de los discursos promocionales de productores y distribuidores sobre el uso de la tecnología, y el discurso político como el lugar donde se interpreta y construye el sentido de la tecnología. Como parte de sus conclusiones, el autor sostiene que los discursos se constituyen como mecanismos a través de los cuales se da o pretende dar un sentido a la introducción de una nueva tecnología en una situación determinada.

Rocío Amador Bautista (2001c) hace un análisis de la información publicada durante el año 2000 en cuatro diarios mexicanos (*Excelsior, La Jornada, Reforma y El Financiero*) sobre la problemática de la brecha digital en la educación. El trabajo recoge las opiniones controvertidas de políticos, empresarios y funcionarios de instituciones educativas que debaten sobre los retos de la innovación tecnológica en la educación. La autora concluye que más allá de lo que significa el reto tecnológico persiste el reto social que deberá resolverse para cerrar la brecha digital.

Diana González Nevárez (2001), de la UPN, plantea, a partir del análisis del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 y de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo del mismo periodo, el problema de formación de los docentes del Sistema Educativo Nacional (SEN) y la incapacidad del Estado de mantener programas permanentes de actualización que den cobertura a las demandas del sector educativo. La autora plantea desde una visión interdisciplinaria (Ferry, Giroux, Lundgren, Nickerson y Perkins) la necesidad de una formación docente integral mediante una estrategia de educación a distancia apoyada por los medios de comunicación.

Graciela Álvarez Loera (2001), del IPN, propone un texto desde la perspectiva jurídica a partir de una exploración de los planes y programas gubernamentales en los que se establecen las estrategias de desarrollo y uso de las TIC en la educación. La autora hace énfasis en las carencias de las legislaciones jurídicas existentes, como los derechos de autor, la propiedad intelectual, el uso de la informática y las telecomunicaciones, y el desconocimiento de las reglamentaciones jurídicas de los involucrados en los procesos de la educación a distancia.

Guillermo Kelley Salinas (2000), del ILCE, elabora un ensayo sobre las diversas manifestaciones de las brechas educativas a partir del desarrollo de las TIC. El autor hace referencia a las desigualdades socioeconómicas, las brechas generacionales y regionales a nivel nacional e internacional y las desigualdades del desempeño académico dentro de las instituciones. Asimismo, aborda las condiciones y estrategias de la investigación y el desarrollo de plataformas tecnológicas y el desarrollo profesional de los maestros. El autor sostiene la hipótesis de que las TIC contribuyen a la solución de añejas brechas en el aprendizaje, reducen el rezago educativo de la población adulta y contribuyen a consolidar un sistema educativo nacional de calidad.

[Indice](#)

RESULTADOS FINALES

Los cien trabajos de investigación que se han reportado en esta parte no son todos los realizados durante la década de los noventa en las instituciones de educación superior de la ciudad de México y la zona metropolitana.

Sin embargo, a pesar de la ausencia de algunos autores, consideramos que la investigación sobre el campo de las TIC en la educación es significativa en cuanto a representatividad de las instituciones y autores, problemáticas y tipos de investigación. Este trabajo da muestra de la heterogeneidad de un campo de investigación emergente, desfasado permanentemente del desarrollo tecnológico de la realidad.

Con base en una clasificación jerárquica de temáticas y tipos de investigación realizadas en el campo, podemos señalar en primer lugar 31 investigaciones experimentales sobre procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula mediante el uso de la computadora, soportes digitales y audiovisuales, y la robótica. Las principales problemáticas de investigación se refieren al análisis de situaciones específicas de enseñanza y aprendizaje para modificar el comportamiento y promover el desarrollo de actitudes y habilidades mediante el uso técnico instrumental, pedagógico y didáctico de las TIC. La mayoría de los trabajos describen experiencias, carentes de referentes teóricos y metodológicos definidos con precisión; cuando los hay, prevalecen la perspectiva de la tecnología educativa y el constructivismo sin una postura crítica.

En segundo lugar citamos 30 trabajos monográficos sobre el desarrollo de las redes de telecomunicaciones vía satélite e informáticas en nuestro país y en el continente que dan cuenta de un importante número de programas institucionales. Las principales problemáticas de investigación se refieren a los desafíos políticos, económicos y sociales de la expansión de las redes en las sociedades en vías de desarrollo. En algunos casos, los problemas se contextualizan sociohistóricamente y, en otros, son sólo descripciones de experiencias.

Sin embargo, ninguno de los programas ha sido analizado a profundidad.

La postura crítica que se adopta en estas investigaciones es la preocupación por el desfase entre la educación y el desarrollo tecnológico.

En tercer lugar, reportamos 23 investigaciones teórico metodológicas disciplinarias e interdisciplinarias de problemáticas educativas, entre las que destacan las teorías: del aprendizaje, de la comunicación, de sistemas, las cognitivas y las del lenguaje. Los objetos de análisis de estas investigaciones son los conceptos de tecnología educativa, educación mediática, educación a distancia, educación virtual, mediación semántica, telepresencia, sociedad red, universidad virtual y universidad en línea, entre muchos otros. En este conjunto de trabajos apreciamos una postura crítica más

generalizada frente al uso de las TIC en la educación.

En cuarto lugar situamos 15 trabajos sobre la evaluación de los impactos culturales de las innovaciones tecnológicas en profesores y estudiantes que tratan fundamentalmente sobre las problemáticas relacionadas con valoraciones del uso de la tecnología en el aula.

De los trabajos reportados sólo hay un libro colectivo y cuatro tesis de maestría de la UIA y el resto de los producidos y publicados son por instituciones públicas. Algunos de los trabajos de autores de universidades estatales han sido considerados en este capítulo, al ser difundidos en publicaciones de universidades e instituciones de la ciudad de México.

Una valoración fundamental que hacemos de la investigación en las universidades e instituciones educativas de la ciudad de México y zona metropolitana es que ésta ha sido producida fundamentalmente por profesores universitarios, en menor medida por sus estudiantes y, excepcionalmente, por investigadores especializados en el campo. Este es un campo de investigación desarrollado desde la docencia.

[Índice](#)

BIBLIOGRAFÍA

Libros y capítulos en libros

Acuña Limón, Alejandro (comp.) (1995). *Nuevos medios, viejos aprendizajes. Las nuevas tecnologías en la educación*, México: Universidad Iberoamericana.

Acuña Limón, Alejandro (1995). “Actividades de orientación y el uso de videodiscos interactivos en la promoción de la motivación para el aprendizaje”, en *Nuevos medios, viejos aprendizajes. Las nuevas tecnologías en la educación, op. cit.* pp. 79-94.

Almada, Margarita (2001). “Flujos de información electrónica en la educación a distancia”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones.*

Amador Bautista (coord.), México: Universidad de Guadalajara, pp. 213-233.

Álvarez Loera, Graciela (2001). “El derecho de autor en el campo de la educación a distancia en México”, en *Educación y formación a distancia, op. cit.*, pp. 270-289.

Amador Bautista, Rocío (coord.) (1993). *Medios educativos y nuevas tecnologías. La investigación educativa de los ochenta, perspectiva para los noventa.* México, COMIE-Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

Amador Bautista, Rocío (1995a). “Medios educativos y nuevas tecnologías”, en *Procesos de enseñanza y aprendizaje I*, Mario Rueda Beltrán (coord.), Consejo Mexicano de Investigación Educativa, AC, Xalapa, Veracruz, pp. 121-194.

Amador Bautista, Rocío (1995b). “Universidad y telecomunicaciones”, en *Nuevos medios, viejos aprendizajes. Las nuevas tecnologías en la educación, op. cit.*, pp. 25-36.

Amador Bautista, Rocío (2001a). “La brecha digital en la educación”, en *Anuario educativo mexicano. Visión prospectiva, tomo II.* La Jornada Ediciones, Universidad Pedagógica Nacional.

Amador Bautista, Rocío (coord.) (2001b) *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, Universidad de Guadalajara.

Amador Bautista, Rocío (coord.) (2001). “Educación a distancia en México. Crónica de una historia no escrita”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, pp. 15-49.

Ávila Muñoz, Patricia; Cesáreo Morales Velázquez, et. al. (coord.) (2001). *El punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: Estudios de diversos países.* México: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE).

Bustamante Rojas, Hilda G. (2001). “Propuesta de un modelo de orientación educativa a distancia”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, pp. 160-185.

Castro y Lluriá, Rafael (1995a). *Discurso e introducción de la informática en la educación.* México: UAM-División de Ciencias Sociales y Humanidades.

Castro y Lluriá, Rafael (1995b). “Nuevas modalidades de transmisión cultural y cambios en la educación”, en *Nuevos medios, viejos aprendizajes. Las nuevas tecnologías en la educación, op. cit.*, pp. 11-23.

Chan Núñez, María Elena (2001). “Dime con qué medios y te diré cómo educas”, en *Educación y formación a distancia*, pp. 125-159.

Crovi Druetta, Delia (1995). “Teleeducación, asignatura pendiente en la integración latinoamericana”, en *Nuevos medios, viejos aprendizajes. Las nuevas tecnologías en la*

educación, pp. 37-48.

Crovi Druetta, Delia (1998). *Tecnología satelital para la enseñanza*. México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación educativa (ILCE) y Organización de Estados Americanos (OEA).

Espíritu Reyes Sara y Martínez Zarandona Irene (1999). “La educación a distancia y el sistema EDUSAT, una alternativa pedagógica para el siglo XXI”, en Irene Martínez Zarandona. (comp.), *Uso pedagógico de la televisión*, México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, pp. 39-48.

González Mendoza, Luis Héctor (2001). *La comunicación educativa en horizontes sociológicos*, México: UPN-Dirección de Investigación.

González Nevárez, Diana (2001). “La educación a distancia, una alternativa para la formación de docentes del siglo XXI”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, pp. 78-94.

Martínez Zarandona, Irene (comp.) (1999). *Uso pedagógico de la televisión*. México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).

Martínez Zarandona, Irene (1999). “El uso de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en la educación”, en *Uso pedagógico de la televisión*, pp. 61-70.

Morales Velázquez, Cesáreo (1999c). “Aprender con los medios orientados para el estudio independiente”, en *Uso pedagógico de la televisión*, p. 9-37.

Morales, Cesáreo y Patricia Ávila (coord.) et al. (2000). *Impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje*. México, DF: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

Morales Cesáreo, Verónica Turcott y Antonio Campos (2000). “Actitudes de estudiantes mexicanos hacia la computadora y la escuela”, en *Impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje*, pp. 103-125.

Morales Cesáreo, Isauro González, Adriana Medina y Cinthia González (2000b). “Uso del cuestionario TAC y otros instrumentos para explorar los niveles de adopción de la tecnología en maestros de secundaria en México”, en *Impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje*, pp. 165-189.

Moreno Castañeda, Manuel (2001). “Las tecnologías de la información y la comunicación para la educación en el siglo XXI. Educación para la autonomía y la convivencia”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, pp. 97-124.

Pastor Angulo, Martín (2001). “Los procesos de estandarización en la telemática y la educación superior a distancia”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, pp. 50-77.

Pérez Fragoso, Carmen (2001). “Bases de un modelo para la evaluación de cursos en línea”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, pp. 186-209.

Reséndiz Rodríguez, Rafael (2001). “Enseñanza a distancia, mediación y mediatización”, en *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*, pp. 234-269.

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique (2002). *Robótica pedagógica*, memorias, México: CESU-UNAM.

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique (2002a). *Informática integral*, México: Grupo Editorial

Iberoamérica.

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique (2002b). Robótica pedagógica: Iniciación, construcción y proyectos. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Artículos en revistas

Aristi Patricia, Martha Casarini y Ricardo López (1994). “¿Nos conectan los satélites? De la teoría a la práctica en el modelo de educación a distancia del Tecnológico de Monterrey”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 9, núm. 25, pp. 49-60.

Ávila Muñoz Patricia, Adriana Medina Santana, Ma. Guadalupe Hernández Villegas, Rodrigo Díaz Sánchez, Claudia Castillo Arellano y Servando Alarcón Gatica (1999). “La red satelital de televisión educativa EDUSAT. El papel de la investigación para su desarrollo”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 13, núm. 30, pp. 66-78.

Ávila Muñoz, Patricia (2001). “Educación y nuevas tecnologías de la información y la comunicación en América Latina”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 15, núm. 33, pp. 5-28.

Ávila Muñoz, Patricia (2001-2002). “Educación y nuevas tecnologías, un espacio de colaboración latinoamericana”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 16, núm. 34-35, pp. 20-58.

Crovi Druetta, Delia (1996). “De la televisión al ciberespacio”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 10, núm. 26, pp. 5-9.

Crovi Druetta, Delia (2001-2002). “Convergencia tecnológica: Perspectivas de investigación en México”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 16, núm. 34-35, pp. 4-13.

Díaz Barriga, Ángel (1994). “Currículo y tecnología educativa”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 9, núm. 25, pp. 3-11.

Díaz Barriga, Frida y Gerardo Hernández Rojas (1994). “Aportaciones de la psicología educativa a la tecnología de la educación: Algunos enfoques y desarrollos prevalentes”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 9, núm. 24, pp. 31-67.

Espinoza Padierna, Luz Elena (2001). “La educación a distancia ¿Una experiencia virtual?”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 15, núm. 33, pp. 54-59.

Herrera Lima, Susana y Raúl Fuentes Navarro (2002). “Tecnología, cognición aprendizaje”. Los Escenarios de las nuevas tecnologías mitos y posibilidades, En *Revista Versión. Estudios de Comunicación y Política*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, núm. 12, pp. 155-177.

Kelley Salinas Guillermo (2000). “Educación para el mañana. Aprendiendo a estrechar la división digital”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, ILCE, año 14, núm. 32, pp. 4-17.

Martínez Zarandona, Irene (1999). “Educación para los medios. Una propuesta desde

el constructivismo”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, ILCE, año 13, núm. 29, pp. 43-54.

Morales Velázquez, Cesáreo (1999a). “Actitudes de los docentes de educación básica hacia la computadora y las nuevas tecnologías”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 13, núm. 30, pp. 38-55.

Morales Velázquez, Cesáreo (2000a). “La telesecundaria, una opción educativa para el área rural”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 14, núm. 32, pp. 62-70.

Ojeda Castañeda, Gerardo (1999). “La televisión iberoamericana: Escenarios actuales y futuros”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 13, núm. 30, pp. 4-20.

Orozco Gómez, Guillermo (1999). “Lo pedagógico, lo institucional y lo cultural en la educación mediática”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 13, núm. 30, pp. 22-30.

Poloniato Alicia, A. (2002). “Computadora y educación: Escenarios y modelos”, en *Los escenarios de las nuevas tecnologías, mitos y posibilidades*, pp. 127-154.

Rojas Bravo, Gustavo (2002). “Las universidades en el horizonte tecnológico del siglo XXI”, en *Los escenarios de las nuevas tecnologías, mitos y posibilidades, op.cit.*, p. 211-240.

Santillán Nieto, Marcela y Alejandro Gallardo Cano (2000). “Un modelo pedagógico de integración de tecnologías al servicio de la educación”, en *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, año 14, núm. 32, pp. 54-61.

Torres Velandia, Ángel (2002). Formación virtual de docentes tutores para la educación a distancia, en *Los escenarios de las nuevas tecnologías, mitos y posibilidades, op. cit.*, pp. 179-210.

Tesis de posgrado

Caire Vingardi, Miriam Gloria y Lourdes Sánchez de Tagle Oropeza (1993). *La actualización profesional, docente y su proyección a través del uso de la televisión y la radio educativas.* México, tesis de maestría en tecnología educativa. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.

Catellanos Xolocotzi, Victoria (2000). *Evaluación del uso del aula de medios por los alumnos y los maestros de las escuelas primarias “Ernesto Alconedo” y “República Española” del Distrito Federal.* México, tesis de maestría. Universidad Iberoamericana. Asesor Acuña Limón, Alejandro.

Cortés Guzmán, María Eugenia (1992). *Valorización del uso de la microcomputadora como apoyo didáctico en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.* México, tesis de maestría en tecnología educativa. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.

Cruz Camargo, Francisca (2000). *Retos de la formación docente ante las nuevas tecnologías de la educación en la carrera de comunicación y periodismo de la ENEP Aragón.* Estado de México, tesis de maestría en enseñanza superior. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, campus Aragón-UNAM. Asesor Emilio Aguilar Rodríguez.

Cruz García, Enrique (2000). *La formación docente ante las nuevas tecnologías de la*

educación en la carrera de sociología en la ENEP-Aragón. Estado de México, tesis de maestría en enseñanza superior. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, campus Aragón-UNAM. Asesor Emilio Aguilar Rodríguez.

Garay Cruz, Luz María (1999). *Educación vía satélite.. Universidad Pedagógica Nacional*. México, tesis de maestría en ciencias de la comunicación. UNAM-Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Asesora Delia Crovi Druetta.

Gayol Ramírez, Yolanda Isabel (1994). *El uso de redes de cómputo con fines de educación a distancia: Análisis de los patrones de interacción electrónica en un grupo estudiantil multinacional*. México, tesis de maestría en comunicación. IPN-CINVESTAV. Asesora Rosa Nidia Buenfil Burgos.

Herrera Aguilar, Miriam (1999). *El aprovechamiento de la computadora como instrumento didáctico en la educación media básica. Caso de estudio de una escuela secundaria pública en la ciudad de Toluca*, tesis de maestría. Universidad Iberoamericana. Asesor Alejandro Acuña Limón.

Jaramillo Ríos, Salud Socorro (2000). *La formación docente y su vinculación con las nuevas tecnologías de la educación en la carrera de relaciones internacionales en la ENEP Aragón*. Estado de México, tesis de maestría en enseñanza superior, ENEP-Aragón-UNAM. Asesor Emilio Aguilar Rodríguez.

León Hernández, Rafael (1998). *Educación para los medios: Una propuesta constructivista para el Colegio de Bachilleres*. México, tesis de maestría. Universidad Iberoamericana.

Maldonado Reynoso, Norma Patricia (2000). *Incorporación de las nuevas tecnologías de comunicación en la modernización educativa superior: La universidad virtual en México*. México, tesis de maestría ciencias de la comunicación. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM. Asesor Delia Crovi Druetta.

Pérez Fernández, Irene (1995). *Actitudes de los maestros hacia el uso de la computadora como apoyo a la enseñanza*. México, tesis de maestría. Universidad Iberoamericana.

Sánchez Moreno, Adriana de la Paz (2002). *Las tecnologías de información en la comunicación educativa en el programa Aulas siglo XXI del Instituto Politécnico Nacional*. México, tesis de maestría en ciencias de la comunicación. UNAM-Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Asesora Regina Jiménez-Ottalengo.

Ponencias publicadas en memorias

Amador Bautista, Rocío (1994). “Las nuevas tecnologías de comunicación para la formación y actualización de profesores”, en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias). UNAM-Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, México, p. 83-100.

Aristi Rodríguez, Patricia (1994). “La asesoría en el programa de la maestría en educación con especialidades en el ITESM. Uso de medios tecnológicos para acercarnos a los alumnos remotos”, en *Criterios y parámetros de calidad en la educación a distancia*. (Memorias). UNAM-SEP, México.

Casarini Martha, López Ricardo (1994). “Los medios en la educación a distancia”, en *Criterios y parámetros de calidad en la educación a distancia*. (Memorias), *op. cit.*

- Crovi Druetta, Delia (1994).** "Satélites de comunicación: ¿tecnología al servicio de la comunidad en América latina?", en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), p. 101-115.
- Crovi Druetta, Delia (2001).** "Convergencia tecnológica y educación: Mitos y realidades", en *Comunicación y educación. Perspectiva latinoamericana* (Memorias). Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, México, pp. 19-39.
- Crovi Druetta, Delia (2001).** "Educación abierta y a distancia en México. Hacia la sociedad del conocimiento", en *Comunicación y educación. Perspectiva latinoamericana*.(Memorias), pp. 389-396.
- García Pie Claudia, José Antonio López Santibáñez y Miguel Ángel Bañuelos Saucedo (1992).** "El sistema de desarrollo MDS y su utilidad en la robótica pedagógica", en *Robótica Pedagógica* (Memorias), pp. 151-160.
- Gómez Mont, Carmen (1994).** "Nuevas tecnologías de información en México. ¿Un caballo de Troya para la educación?", en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 47-68.
- Guevara Pozas, Ángel David (1992).** "Docencia e investigación en redes neuronales aplicadas a robótica", en *Robótica Pedagógica* (Memorias). UNAM-Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, México, pp. 345-377.
- Guevara Pozas, Ángel David (1994).** "Usos y perspectivas de la computadora en el proceso instruccional", en *Comunicación Educativa. Nuevas Tecnologías* (Memorias), pp. 251-276.
- Hernández Rodríguez Rafael de Jesús (1992).** "La robótica pedagógica en la construcción de tesis", en *Robótica Pedagógica*. (Memorias), *op. cit.* pp. 251-263.
- Jiménez de Ottalengo, Regina (1994).** "Hacia un enfoque transdisciplinario para tutoriales computarizados", en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 233-239.
- Landa Francisco, Sylviane Levy, Armando Trujillo, Gabriela Quiroz, Ana María Sánchez y Julia Tagüeña (1994).** "Programas educativos por computadora sobre el tema de la energía", en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 291-300.
- López Suárez, Adolfo (1992). "Un sistema de evaluación del aprendizaje para el ámbito de la robótica", en *Robótica Pedagógica*. (Memorias), *op. cit.*, p. 137-150.
- Medina M., G. Salvador (1994).** "El tipo de realización televisiva y sus efectos en el aprendizaje de la química", en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 169-176.
- Méndez Martínez Jorge, Tapia Hernández Guadalupe, Barrón Molina Eduardo (1994).** "El video en la formación básica para la docencia", en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 141-152
- Paulín Seade, Georgina (1994).** "El comportamiento de educandos frente a la computadora. Etapa de sondeo: cuestionarios de opinión", en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 241-250.
- Pedroza Moctezuma, Luis Guillermo y Francisco Javier Fernández Puerto (1992).** "Robótica y medicina: estado del arte", en *Robótica Pedagógica*. (Memorias), pp. 127-135.
- Pérez Silva, José Luis (1992).** "El papel de la computadora en la creación de un

ambiente tecnológico para el estudio de las ciencias y la tecnología”, en *Robótica Pedagógica*. (Memorias), pp. 61-70.

Quiroz Martínez, Max (1994). “El ITESM, campus estado de México: crisol de sueños y fragua de realidades”, en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias) (Coord. Amador Bautista. UNAM-Centro de Investigaciones y Servicios Educativos), México, pp. 117-127.

Ramírez Ruedas, Irma (1994). “La tecnología educativa en el ámbito de la educación”, en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 187-198.

Reyes Esparza, Alejandro Raúl (1992). “Perspectiva de la robótica pedagógica”, en *Robótica Pedagógica*. (Memorias), pp. 331-335.

Ruiz Hernández, Conrado (1994). “Comunicaciones auxiliares para el apoyo de la educación ambiental en la práctica museológica: experiencia de impactos con profesionales de museos”, en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias) (Coord. Amador Bautista. UNAM-Centro de Investigaciones y Servicios Educativos), México, pp. 153-167

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique, Coord. (1992). *Robótica Pedagógica*. (Memorias). UNAM, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos. México.

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique (1992). “La robótica pedagógica vs. la pedagogía de la robótica industrial”, en *Robótica Pedagógica*. (Memorias), pp. 395-403.

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique (1994). “La robótica pedagógica como tecnología cognoscitiva”, en *Comunicación educativa. Nuevas Tecnologías*. (Memorias), pp. 277-290.

[Indice](#)

LA INVESTIGACIÓN EN BAJA CALIFORNIA NORTE, BAJA CALIFORNIA SUR Y SONORA

José Luis Ramírez Romero

Tomando como punto de referencia los trabajos incluidos en las memorias extensas de los encuentros estatales de investigación educativa que se han organizado en el estado de Sonora y en las de dos eventos de carácter nacional organizados en la región (Foro Nacional de Educación y Nuevas Tecnologías y Primer Congreso Regional de Educación Abierta y a Distancia), encontramos que si bien el tema como objeto de investigación y/o de intervención es de relativa reciente aparición y aún existen pocos trabajos sobre el tema de educación y las tecnologías de información y comunicación, el número de trabajos tanto en investigación como en innovación ha ido paulatinamente creciendo, y se espera que dicha tendencia se incremente en los próximos años.

También es importante destacar el constante crecimiento de la participación de investigadores de estos estados en el escenario nacional e internacional a través de la presentación de sus trabajos tanto en congresos como en publicaciones, como la bibliografía que aparece al final lo evidencia.

Finalmente, en lo relacionado con el contexto en el cual se enmarcan los proyectos de investigación en materia de educación y TIC, al menos en el caso del estado de Sonora, es importante señalar que al igual que en el caso de la investigación educativa en general, lo que se hace en el área de las TIC parece obedecer más a intereses particulares de los investigadores que a lineamientos y políticas claras del estado o de las instituciones de educación superior, y las incorporaciones de nuevos equipos en las escuelas, poco o nada parecen tomar en cuenta lo investigado hasta el momento.

[Indice](#)

PROYECTOS Y PROGRAMAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA DE LA REGIÓN10

Proyectos, programas y experiencias en Baja California

De los estados analizados, Baja California sobresale por su producción documentada sobre todo en materia de innovación, y por ser el único que cuenta con un centro especializado en investigación educativa. Se localizaron en este estado 12 trabajos sobre innovación que reunían los requisitos mínimos para ser incluidos en los estados de conocimiento.

Algunos rasgos y características de los trabajos de innovación de la Baja California incluidos en este reporte son los siguientes: casi la totalidad de los académicos a cargo de los proyectos de innovación reportados laboran en instituciones de educación superior públicas; la mayoría está adscrito a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y un porcentaje mucho menor al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada(CICESE).

La mayoría de los trabajos que especifican el nivel donde se puso en marcha la innovación señalan el nivel de educación superior, con un solo caso de educación media. En cuanto a la modalidad, se detectaron tanto 10 Es importante señalar que la caracterización que aquí presentaremos se basa casi exclusivamente en los trabajos localizados en los eventos arriba mencionados y en la información que nos hicieron llegar las instituciones e investigadores contactados; por lo tanto, no pretende ser una descripción exhaustiva o representativa de lo que en materia de innovación educativa se hace en la región. El aporte, sin embargo, radica en intentar documentar lo que cada institución o investigador contactado nos reportó haber producido y los trabajos presentados en los congresos de educación y/o de TIC realizados en los estados muestreados. Es pues, una primera aproximación a lo que se hace e investiga en dichos estados en relación con el tema de nuestro trabajo.

relacionados con proyectos de educación a distancia o virtual como proyectos sobre modalidad presencial y combinados. En cuanto a la tecnología utilizada, la más empleada es la de redes, seguida en porcentajes iguales por las siguientes: computadoras, programas, redes y computadoras, y redes y programas. La cobertura de la mayoría de los proyectos fue institucional.

En relación con los marcos teóricos o referenciales, se encontró que la mitad de los proyectos no lo explicitan.

Proyectos, programas y experiencias en Sonora

Se localizaron en este estado nueve trabajos sobre innovación que reunían los requisitos mínimos para ser incluidos en los estados de conocimiento.

A diferencia del estado de Baja California, en Sonora no se detectó ninguna institución que destaque de las restantes por la cantidad de trabajos reportados en materia de innovación educativa. Así pues, las publicaciones sobre innovación educativa

se reparten entre cuatro instituciones: Universidad de Sonora (UNISON), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey campus Sonora Norte (ITESM), Colegio Alerce y Universidad del Noreste.

Algunos rasgos y características de los trabajos de innovación del estado de Sonora incluidos en este reporte son los siguientes: la mayoría de los académicos a cargo de los proyectos de innovación reportados laboran en instituciones de educación privadas; los niveles educativos donde se pusieron en marcha los proyectos son variados; la gran mayoría de los proyectos está relacionada con el nivel presencial y sólo uno con la modalidad a distancia; la mayor parte de los trabajos se centra en las computadoras; la cobertura en prácticamente todos los casos es institucional, detectándose sólo uno de cobertura estatal. Todos los trabajos se reportan como concluidos. Finalmente, en relación con los marcos teóricos o referenciales, se encontró que sólo un pequeño porcentaje no lo explicita.

[Indice](#)

PROBLEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN EN EL CAMPO

Condiciones de producción de las investigaciones sobre tecnologías de información y comunicación

De los 24 trabajos seleccionados por cumplir con los requerimientos señalados por el COMIE para ser incluidos en este estudio en calidad de reportes de investigación, 19 de ellos fueron elaborados en el estado de Sonora, en tanto que los cinco restantes en la Baja California. La mayoría de los trabajos estuvieron a cargo de personal académico adscrito a las instituciones de adscripción de los investigadores. Los trabajos de investigación desarrollados se ubican principalmente en la Universidad de Sonora, en segundo lugar en la Universidad Pedagógica Nacional sede Hermosillo, y en tercero en la Universidad Autónoma de Baja California. Finalmente, ninguno de los trabajos indica fuente de financiamiento, lo cual parece sugerir que carecen de ella o que este es de índole institucional.

[Indice](#)

PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Sujetos de estudio

Los sujetos más estudiados son, con un amplio margen, los alumnos, los cuales son el sujeto exclusivo en 12 trabajos analizados, y en ocho de los casos son abordados junto con los profesores. Por lo tanto, los estudiantes aparecen como objeto de estudio exclusivo o combinado en 20 de los casos.

Los docentes, de manera exclusiva sólo son estudiados en dos casos, dos estudios que no investigan a ningún sujeto en particular y dos que los abarcan a todos.

Tecnologías de información y comunicación

La tecnología más estudiada es la de redes en nueve trabajos. Se estudian así los efectos que produce el uso de las redes en la enseñanza de la física, en alumnos y profesores (**Parra, Calzadilla y Godoy, 2001**); el apoyo de la internet para la educación universitaria (**Pérez, 1999 y Organista y Backoff, 2000**); la aplicación de las redes de cómputo en los cursos de cálculo de nivel superior (**Villalba y Hernández, 1999**); los usos y aplicaciones de la internet en las escuelas de comunicación (**Amador y Pérez, 2001**); el aprendizaje Escolar en la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (**Chacón, 2000**); las dificultades de los alumnos ante un curso de matemáticas en línea (**Valle y Moreno, 2000**); los cursos en línea a nivel superior y su comparación con el método tradicional (**McAnally, 1998**); un sistema computarizado para administrar tareas, exámenes y asesorías vía internet (**Organista, 1998**); y Al igual que en el caso de los proyectos de innovación educativa, no se detectó ningún trabajo en Baja California Sur que pudiese ser incluido.

El de **Pou-Alberú (1997)** sobre la instrucción a distancia vs formación de valores a distancia auxiliada por computadora y redes de Telecomunicaciones.

La segunda tecnología más estudiada es la computadora. Se detectaron seis trabajos relacionados con ella, cinco de ellos sobre utilización de computadoras para la enseñanza de disciplinas particulares, como los **Parra, Calzadilla y Godoy (2001)** sobre el uso de la computadora por profesores y alumnos en la enseñanza de la física; el de **Pérez y González (2000)** sobre el uso del cómputo en la carrera de ingeniería química; el de **Ramírez y otros (1999)** sobre la incorporación de la computadora en la enseñanza del inglés como segunda lengua; **Quispe (2000)** sobre el uso de las computadoras en la licenciatura en ciencias de la comunicación; y sobre la enseñanza de las matemáticas de **Contreras (1999)**. Un trabajo estudió el uso de computadoras en una universidad (**Pennock, 2001**).

Una tercera tecnología altamente estudiada es la televisión, donde se detectaron cinco trabajos, a saber: el de **Parra, Calzadilla y Godoy (2001)** sobre el uso de la televisión en la enseñanza de la física; el de **Robledo y González (2000)** sobre el uso de la Red Satelital de Televisión Educativa en los centros de maestros. Se encontraron, asimismo, tres trabajos de tesis de la UPN sobre la influencia de la televisión en las escuelas: el de **González, Molina y Romero (1996)** sobre la influencia en las conductas inadecuadas que se presentan en los alumnos de preescolar; el de **Bodegas, Cajigas y Mendivil (1996)** sobre la influencia en la formación de la personalidad de los alumnos de primaria; y **Rodríguez (1997)** sobre la influencia en el aprendizaje del español de alumnos de primaria.

Se detectaron también tres trabajos cuyo objeto de estudio no es un medio o nueva tecnología en particular, sino que pretenden dar cuenta de los usos o influencias de todos ellos, como son los de **Ramírez (2001)** sobre el estado actual de la investigación sobre educación y computadoras en México; el de **Estévez y otros (1999)** sobre el uso de las TIC en una universidad pública; y el de **Araiza (2001)** sobre el de los medios electrónicos de comunicación en una maestría.

Se localizaron, además, dos trabajos sobre usos del video en la enseñanza, a saber: el de **Parra, Calzadilla y Godoy (2001)** y el de **Peralta (1999)**. Finalmente, se detectó un trabajo de **Lara y González (1999)** sobre el uso de las videoconferencias en un centro de educación a distancia.

Modalidades estudiadas

La modalidad más estudiada sigue siendo la presencial: 12 de los trabajos se ocupan de ella, en tanto que en nueve se estudia la modalidad a distancia; y solamente uno aborda su potencial combinado. En los dos trabajos restantes, los estudia a todas.

Niveles educativos estudiados

El nivel educativo más estudiado en los trabajos revisados es, con mucho, el superior. En este nivel se ubican 16 de los trabajos, seguidos por el de secundaria con tres y el de primaria con dos. En los niveles de preescolar y de bachillerato sólo se localizó un trabajo por cada uno. Adicionalmente, se detectó uno en el nivel de formación de docentes de nivel básico y medio.

Cobertura de las investigaciones

En cuanto a la cobertura de las investigaciones, 18 de ellas son institucionales y cuatro del aula. Sólo se localizó un estudio con cobertura municipal y otro con nacional.

[Indice](#)

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS TEÓRICO METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN EN EL CAMPO

Perspectiva teórica

En cuanto a las perspectivas teórico metodológicas se encontró un balance entre las disciplinares y las interdisciplinares, se localizaron 10 trabajos realizados desde una sola perspectiva disciplinar y 10 desde perspectivas interdisciplinares. Los cuatro restantes no especificaron o dieron pista alguna sobre la perspectiva desde la cual se realizó la investigación.

Dentro de la perspectiva de una sola disciplina, destacaron por el número de trabajos los realizados desde la perspectiva de las ciencias de la comunicación con tres trabajos (**González, Molina y Romero, 1996; Bodegas, Cajigas y Mendivil, 1996; y Rodríguez, 1997**); seguidos por los provenientes del campo de la pedagogía con dos trabajos (**Contreras, 1999; Peralta, 1999**) y de la educación a distancia (**Organista, 1998; Organista y Backoff, 2000**). Se detectaron igualmente trabajos provenientes de la física (**Parra, Calzadilla y Ávila, 2001**), de la ingeniería industrial (**Pérez: 1999**), y de las matemáticas (**Valle y Moreno, 2000**).

En relación con los marcos teórico conceptuales empleados se encontró lo siguiente: seis trabajos no especifican el empleado en tanto que los 18 restantes sí lo hace, aunque con grados de rigurosidad muy diversos.

Estos últimos van desde algunos con marcos teórico conceptuales altamente estructurados, seis de ellos basados en modelos o teorías ya existentes, tres donde se presentan sólo ideas sueltas, cinco con marcos multireferenciales, y tres de clasificaciones, taxonomías o tipificaciones y uno con un enfoque en construcción.

Los modelos o teorías empleados son la teoría constructivista (ver Contreras, 1999; **McAnally, 1998, Organista, 1998; y Pou-Alberú, 1997**); el modelo de enseñanza de la física con tecnología (EFIT) (ver Parra, Calzadilla y Avila: 2001); y la teoría cognitiva (ver Villalba y Hernández, 1999).

Perspectiva metodológica

Finalidad prioritaria de los trabajos

La mayoría de los 13 trabajos incluidos en el estudio tienen como finalidad prioritaria la investigación, en tanto que ocho plantean mejorar las prácticas educativas, y sólo tres buscan desarrollar productos o propuestas de innovación con base en los resultados de investigación.

Objetivos de las investigaciones

Los objetivos de las investigaciones son muy diversos. Sin embargo, se podrían agrupar en cinco grandes tipos: los descriptivos, que aglutinan a 11 de los trabajos y que incluyen a aquellos cuyos objetivos son conocer, caracterizar, documentar, explorar, identificar, y detectar; cuatro de desarrollo, cuya finalidad central es desarrollar algún prototipo o programa que representan; dos evaluativos, que buscan valorar algún modelo, programa o práctica; dos analíticos que se ocupan de los factores asociados con algún programa o práctica; uno reflexivo sobre el papel de las TIC en situaciones educativas concretas. El resto (cuatro) no especifica objetivos.

Tesis o hipótesis de las investigaciones

De los trabajos analizados, 15 no especifican hipótesis o tesis alguna y en seis que sí lo hacen existen notables diferencias entre las formas de plantearlas.

Así tres de los trabajos (**Chacón, 2000; Estévez y otros, 1999 y Pou-Alberú, 1997**) no presentan hipótesis propiamente dichas, sino supuestos de trabajo, lo cual es explicable porque los diseños de investigación utilizados son de índole no experimental o cualitativos. Un caso similar al anterior (**Valle y Moreno, 2000**) tampoco presenta una hipótesis en tanto que no hay especificación de variables, sino una tesis a ser comprobada.

En un tercer grupo de trabajos (**Parra y otros, 2001; y Contreras, 1999**) la hipótesis es presentada como una afirmación en tiempo presente, se enuncian las variables y la relación entre ellas, pero no se cuantifica el resultado esperado. Finalmente, sólo en un cuarto grupo de trabajos se detectaron hipótesis ligadas a un diseño experimental o cuasiexperimental definido, donde se especifican los grupos control y experimentales se establece una relación lógica entre las variables, y se presentan los resultados esperados en términos cuantificables (ver trabajos de **Organista, 1998; Organista y Backoff, 2000; y McAnally: 1998**).

Fuentes de información privilegiada para la obtención de los datos

Las fuentes de información más utilizadas para la recolección de datos son, con mucho, las de investigación de campo.

Método predominante

En los trabajos analizados la encuesta es utilizada en 10 de los casos. Lo que parece tener mayor uso es la combinación de métodos, la cual es utilizada en un 11 de los casos. Los métodos restantes son el experimental y el estudio de casos, señalado en dos de los estudios respectivamente, y la entrevista estructurada y la revisión documental, en uno de los casos en cada método.

Productos

Se describen en este apartado las principales formas de elaboración y tipo de publicación de los trabajos, así como las fechas de publicación y los resultados centrales reportados en los mismos.

Forma de elaboración y tipo de publicación

La gran mayoría de los trabajos adoptaron la modalidad de informes de investigación. En lo que concierne al tipo de publicación, la mayoría de los trabajos (13) fueron publicados en memorias de congresos, en tanto que los restantes fueron tesis de maestría (cinco) o de licenciatura (cinco). Únicamente se detectó un artículo publicado en una revista especializada (**Ramírez, 2001**).

Año de publicación

Las publicaciones detectadas más antiguas datan de 1996, año en que fueron editados dos trabajos. En 1996 y 1998 aparecieron dos trabajos en cada año. En 1999, siete, iniciándose un descenso gradual en 2000, cuando sólo se localizan seis trabajos y cinco en 2001. Los datos parecen sugerir que, en general, ha existido un crecimiento lento pero relativamente sostenido en el número de trabajos por año, pero tal crecimiento se vio acelerado en 1999 debido a la organización de un evento nacional en una de las universidades de la región específicamente destinado a presentar avances de investigación sobre el tema de educación y nuevas tecnologías.

Tipo de usuario preferencial

Los usuarios preferenciales de los trabajos fueron los tomadores de decisiones institucionales, privilegiados en 11 de los trabajos y la comunidad científica con nueve. Los otros dos grupos de usuarios fueron los maestros y padres de familia (tres) y los tomadores de decisiones gubernamentales (uno). Así, los datos parecen sugerir que la mayoría de los trabajos son elaborados para incidir en instituciones concretas o para ser discutidos con los colegas académicos que tratan el mismo tema. Es realmente poco significativo el número de trabajos pensados para intentar influir en las políticas gubernamentales nacionales o en los usuarios que además de los alumnos, más pueden ser impactados por dichas políticas, a saber: los maestros y los padres de familia. Esto parece explicar parcialmente el poco consumo de productos de investigación por parte de los maestros y los padres de familia y por ende, del bajo impacto que los resultados de las investigaciones pueden tener en la realidad de las aulas.

Principales resultados

Si bien los trabajos incluidos en el estudio fueron muy heterogéneos y reportan diversos resultados, fue posible clasificarlos en dos grandes categorías de acuerdo con los tipos de resultados que reportan: unos relacionados con el impacto de las TIC y otros con caracterizaciones de uso e incorporación de las mismas.

Dentro de la categoría relacionada con impacto, se encontró que la mayoría de los trabajos de este tipo reportan resultados positivos al estudiar el impacto de diversas tecnologías (generalmente computacionales) en los procesos educativos. Entre los resultados positivos reportados destacan los siguientes: los estudiantes que participan en un modelo de enseñanza apoyado por las TIC logran un aprendizaje de los conceptos de la física de mayor calidad, a la vez que muestran más interés por la disciplina y por la ciencia en general (**Parra y otros, 2001**); al documentar en páginas *web* los contenidos de las materias los alumnos: se sintieron más preparados, se elevó su autoestima y se facilitó la comunicación (**Pérez, 1999**); al utilizar redes de cómputo para apoyar los cursos de cálculo los niveles de autonomía adquiridos por los estudiantes se incrementaron y se detectó “una promoción efectiva de la cognición” (**Villalba y Hernández, 1999**); el grupo experimental superó al control en el aprendizaje de máximos y mínimos mediante la ayuda de la computadora (**Contreras, 1999**); la incorporación del Sistema Computarizado para Administrar Tareas, Exámenes y Asesorías vía internet (TEA) agradó a los alumnos, opinando éstos que mejoró su interés por el curso, su aprendizaje, su participación y comunicación en clase (**Organista y Backoff, 2000**) y fue posible obtener desempeños académicos equivalentes o inclusive mejores entre los apoyos suministrados vía TEA y los aplicados por la forma tradicional (**Organista, 1998**); los ambientes de aprendizaje en línea obligaron al estudiante a establecer con claridad sus preguntas y a desarrollar su capacidad de comunicación escrita (**Valle, 2000**). Finalmente, **McAnally (1998)** reporta que no hubo diferencias significativas entre el grupo control y el experimental, sin embargo es posible distinguir una tendencia hacia las calificaciones más altas por parte del grupo experimental.

Entre los que reportan resultados negativos o nulos están dos trabajos: **Ramírez y otros (1999)** quien reporta que el impacto del uso de la computadora en la enseñanza del inglés en los casos por él estudiados es escaso o nulo debido a una incipiente incorporación en las prácticas de enseñanza.

Algunos de los problemas que parecen explicar lo anterior son la poca capacitación a docentes, el desconocimiento del uso y manejo de computadoras por parte de los profesores, una visión limitada por parte de maestros y administrativos de las funciones que puede desempeñar la computadora en la enseñanza del inglés, el desconocimiento de los alumnos de los programas especializados para el aprendizaje del inglés, la insuficiencia de equipo, el uso inapropiado de internet, la no disposición y acceso de equipo y las fallas técnicas. Otro trabajo, **Quispe (2000)** también reporta resultados similares a los anteriores pero en el caso de la carrera de ciencias de la comunicación. Según Quispe, la incorporación de las computadoras en los procesos de enseñanza aprendizaje de la licenciatura en ciencias de la comunicación es aún bastante incipiente, de ahí que pueda sostenerse que su impacto sea aún muy limitado. Las razones del impacto limitado parecen ser, según el autor, que pese a existir una actitud positiva hacia las computadoras por parte de maestros, alumnos y administradores y otorgársele una alta importancia en la formación, poco o nada parece haberse hecho por incorporar la computadora dentro de nuevos paradigmas educativos; hay pocos recursos; maestros y alumnos carecen de formación relacionada con el uso de

computadoras; y es difícil el acceso al poco equipo disponible.

En lo relacionado con caracterizaciones de uso e incorporación de las TIC, en los estudios realizados a nivel institucional o regional, se reporta lo siguiente: la utilización de la computadora en las aulas es mínima, pese a que hay una demanda generalizada por parte de los estudiantes para que la tecnología y el uso de cómputo se incorpore en un mayor número de cursos; los procesadores de palabras son los programas más utilizados por los estudiantes; 45% maneja alguna base de datos y 75% no tiene acceso a programas computacionales sobre temas de Ingeniería (**Pérez y González, 2000**). En otro estudio (**Robledo y González, 2000**) se reporta que el aprovechamiento de la red en los centros de maestros es poca, quizás debido a que no todas las personas tienen acceso a la señal. **Estévez y otros (1999)** por su parte encontraron que más de la mitad de los maestros de la universidad pública por ellos estudiada emplean tanto un medio tradicional —acetato— como nuevas tecnologías (videos); 20% utiliza la computadora y muy pocos maestros hacen uso de los demás medios tecnológicos.

Las principales razones por las cuales hay un uso limitado de las TIC son carencia de equipo, falta de capacitación y de tiempo, y altos costos. Detectaron, asimismo, que existen algunos cursos en línea en la universidad pero son producto del esfuerzo e iniciativa personal de los profesores; la computadora es empleada principalmente como procesador de palabras excepto en dos divisiones; y la investigación sobre uso de las TIC es escasa.

En un estudio similar, pero ahora en una universidad privada, **Pennock (2001)** reporta la falta de una cultura informática; usos sociales de las computadoras por parte de los alumnos y administrativos y de gestión escolar por parte de la institución; falta de capacitación de los maestros; escasas ideas sobre cómo incorporar la computadora al aula; pocos programas de calidad, insuficiencia de equipo y visión limitada de las funciones de la computadora por parte de autoridades y maestros. A su vez, los alumnos usan la computadora más para navegar por la red con fines de entretenimiento que para el mejoramiento de su aprendizaje, dentro y fuera del aula.

Amador (2001) por su parte, en un estudio sobre el uso de la Internet en tres universidades, encontró que aunque es considerada por maestros y alumnos como muy importante y se usa frecuentemente, no se explota al máximo; más de 70% del total de la muestra tiene acceso en la universidad a la red; el 73% la utiliza para enviar y recibir correos electrónicos y 27% para investigación y preparación de trabajos escolares. Los resultados también sugieren que los profesores no tienen los conocimientos suficientes para utilizar esta herramienta aunque sí para enviar y recibir correos y buscar información.

En un trabajo sobre el uso del video en la escuela, **Peralta (1999)** reporta que el uso que se hizo del mismo durante el ciclo 1997-1998, fue por debajo de la media aceptable y solamente en casos excepcionales se aplicaba en un rango por encima de lo

estandarizado. En otro estudio similar, pero enfocado al uso de la televisión, **Rodríguez (1997)** encontró que 75% de los alumnos incluidos en su muestra prefiere la televisión a los libros; la televisión es una influencia negativa en el aprendizaje de algunos aspectos del español como son la literatura, la lectura, y la comunicación oral y escrita; no existe vigilancia ni control de los padres de familia sobre los hábitos televisivos de los hijos; 85% de los niños muestreados ve televisión todos los días y 41% a cualquier hora; 28% prefiere ver caricaturas; y 65% hace la tarea viendo televisión.

En el mismo rubro de uso e incorporación de las TIC, pero a nivel nacional, **Ramírez (2001)** reporta que el campo de la educación y de las TIC en México es aún incipiente y con un gran camino por recorrer, especialmente en lo relacionado con la investigación. El número de trabajos de investigación reportados en la bibliografía especializada es demasiado precario y los trabajos en su mayoría utilizan diseños de investigación poco complejos. Además, el número de investigaciones de cobertura nacional o de corte longitudinal es por demás escaso. De ahí que el autor concluya que existe poco conocimiento empíricamente validado, sobre todo acerca del impacto del uso de las computadoras en el rendimiento escolar.

Finalmente, considera que el campo de la educación y las TIC ha sido fundamentalmente un campo de intervención, no de investigación y/o reflexión.

[Indice](#)

ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN A NIVEL REGIONAL

Problemáticas de investigación en el campo

De acuerdo con los datos recolectados, las investigaciones sobre las TIC en los estados incluidos en la muestra se caracterizarían, al igual que en el caso del resto de la investigación educativa que se realiza en el país (**Latapí: 1994**), por carecer de financiamiento o contar únicamente con el institucional, en el mejor de los casos, y por ser conducidas fundamentalmente por personal académico adscrito al sector público del nivel de educación superior, dentro de las dos universidades estatales de mayor cobertura en sus respectivos estados (de Sonora y Autónoma de Baja California).

Dentro de este rubro, llama la atención el escaso número de trabajos de investigación provenientes de las instituciones de educación superior privada tratándose de un rubro (TIC) donde muchas de ellas han hecho una fuerte inversión en adquisición de equipos y han fincado gran parte de su discurso. Otra lamentable ausencia es la del estado de Baja California Sur, donde no se detectó ningún trabajo de investigación sobre el tema, pese a la presencia de varias instituciones de educación superior en el estado, y a la existencia de un centro de tecnología educativa para los docentes de nivel básico y medio.

Las principales problemáticas de investigación educativa y las perspectivas de agendas en marcha en el campo de la educación en los estados muestreados parecen ser las siguientes:

- Los sujetos más estudiados, por un muy amplio margen, son los alumnos.
- La tecnología más estudiada es la de redes, y la tendencia parece indicar que el número de trabajos sobre esta tecnología continuará creciendo en los próximos años, quizás tanto por su importancia para los proyectos de educación a distancia y extensión de servicios universitarios, por la potencialidad que tienen de aprovechar el interés que dichas tecnologías han despertado en la sociedad, como por su potencial económico.

Otra tecnología moderadamente estudiada es la computadora aplicada a campos específicos sobre todo en el de las ciencias exactas, aunque también se detectaron algunos trabajos en el área de lenguas extranjeras y en el de las ciencias de la comunicación. Se hacen necesarios trabajos en el resto de las áreas del saber. Una tercera tecnología moderadamente estudiada es la televisión, sobre todo por parte de los tesis de la Universidad Pedagógica Nacional.

- La modalidad más estudiada es, con un amplio margen, la presencial, seguida por la modalidad a distancia. Cabe destacar aquí el escaso número de trabajos de investigación sobre la modalidad combinada o de estudios distribuidos, la cual parece ser una opción más realista y viable para las instituciones de educación superior mexicanas debido a que combina ambos medios, es una posición intermedia entre la educación presencial y la educación a distancia, y podría suponerse que enriquecería el potencial de ambas modalidades.

- El nivel educativo más estudiado, al igual que el caso del resto de la investigación educativa que se realiza en México (**Latapí, 1994**), es el de la educación superior. El resto de los niveles es muy poco estudiado, lo cual resulta explicable debido al hecho de que la mayoría de los investigadores pertenecen al sistema de educación superior y tienden a estudiar dicho sistema. Lo preocupante es el abandono del resto de los niveles educativos y la falta de estudios en dichos niveles.

- La cobertura de las investigaciones es sólo institucional, lo cual limita sus posibilidades de generalización.

- En lo que corresponde a ángulos de estudio o temas de investigación, sobre todo cuando analizamos la problemática desde un marco referencial opuesto a la tecnología educativa, como sería el elaborado con aportes de autores tales como **Escobar (1999)**, **Tedesco (1997)** y **Hefzallah (1999)** las ausencias más significativas son, como ya se señalaba en un trabajo sobre el mismo tema a nivel nacional (**Ramírez: 2001:137**), las relacionadas con temas de equidad de acceso a las tecnologías, en términos de género, clase social y etnia; el papel de las tecnologías en la disminución de las brechas

culturales, económicas, políticas y educativas entre países y sujetos; la evaluación y el diseño de programas de cómputo acordes con el contexto cultural, social y educativo mexicano; y las vinculadas con otros temas pocos abordados por los productores de NTIC, como son los relacionados con la ética involucrada en su producción y uso; la calidad de los productos; la dimensión ideológica de las tecnologías y su respeto (o falta de respeto) hacia las culturas nacionales y regionales; y los problemas asociados a los procesos de asimilación tecnológica.

Igualmente, el papel de las TIC en la formación de los y las ciudadanas del nuevo milenio no parece formar parte de las preocupaciones de los investigadores del tema. Estas “ausencias” resultan por demás peligrosas, sobre todo cuando consideramos que la gran mayoría de los programas computacionales utilizados por los estudiantes mexicanos son de origen extranjero, fundamentalmente norteamericano, y transmisores de una carga ideológica y cultural ajena a la de nuestro país.

[Indice](#)

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN EN EL CAMPO

Perspectiva teórica

En relación a las perspectivas disciplinares de los trabajos, se encontró un balance entre las perspectivas basadas en una sola disciplina y las interdisciplinares. Sin embargo, si bien el balance anterior entre lo disciplinar y lo interdisciplinar resultaría adecuado para otros campos más consolidados o especializados, consideramos que un campo como el de las TIC tan incipiente, complejo y con límites tan difusos, por la cantidad de factores (tecnológicos, culturales, comunicativos, educativos, sociales, etc.) que interactúan en él, debería ser mayormente abordado desde planteamientos basados en enfoques inter o multidisciplinarios que permitan dar cuenta de dicha complejidad de manera más integral. En cuatro de los trabajos de investigación no se especifica o sea al menos posible inferir la perspectiva disciplinar desde donde realizaron el estudio.

Una de las áreas quizás más débiles de los trabajos analizados fue la relacionada con los marcos teórico-conceptuales empleados en los mismos.

En 6 trabajos no presentan marco teórico alguno o dan algún indicio sobre sus referentes teóricos, sino que entre quienes sí hacen al menos el intento de presentar dicho marco. En seis de los trabajos se logra armar un marco coherente, por lo general basado en modelos o teorías ya existentes.

En el resto de los trabajos los marcos teóricos no son del todo sólidos y en algunos casos no van más allá de un conjunto de ideas sueltas o amalgama de autores y teorías. Los referentes teóricos más citados son los asociados con las teorías constructivista y cognoscitivista. Es importante sin embargo señalar que las

observaciones anteriores se hacen con base en la información que en la mayoría de los casos los propios investigadores vaciaron en las fichas de registro de documentos o la que aparece en los trabajos fichados (la mayoría de ellos ponencias breves) donde difícilmente los autores pueden detallar sus marcos de referencia y dar cuenta de la solidez del mismo, de ahí que deban ser tomadas con las reservas del caso.

Perspectiva metodológica

La mayoría de los objetivos planteados en 11 de los trabajos analizados podría considerarse de corte descriptivo. En cuatro de los trabajos no se presentó objetivo alguno, y que únicamente en cuatro se pretendió diseñar algo nuevo o investigar su potencial para situaciones educativas concretas¹², parece sugerir que el campo de la investigación sobre educación y TIC en la región noroeste del país tiene aún un nivel de desarrollo incipiente y que urgen más trabajos de investigación con objetivos más complejos.

En cuanto a las hipótesis o tesis, en 15 trabajos no se presenta hipótesis alguna, probablemente porque los diseños utilizados no se ubican dentro del paradigma cuantitativo. Sin embargo, en nueve que sí presentan hipótesis, se detectan grandes diferencias en cuanto a la manera de formularlas, y únicamente en tres trabajos aparecen como hipótesis en el sentido estricto. Es interesante notar que los tres casos detectados corresponden a investigadores de la UABC, donde parece existir una sólida tradición en las investigaciones de tipo cuantitativo.

Las combinaciones de métodos y las encuestas son los métodos predominantemente utilizados para la recolección de datos. Se detectó poco trabajo de tipo experimental y los diseños, salvo contadas excepciones, son poco complejos. Se percibe pues la necesidad de estudios con diseños más sofisticados que permitan dar cuenta de la complejidad de los problemas de investigación y permitan rebasar el plano de lo meramente descriptivo.

Productos y resultados

La gran mayoría de los trabajos incluidos en la muestra tenían la forma de reportes de investigación, lo cual era de esperarse porque únicamente se incluyeron trabajos de investigación. Sin embargo, se encontró también que en su gran mayoría, dichos reportes sólo son publicados en memorias de congresos o en forma de tesis, y muy pocos en revistas especializadas arbitradas donde se socialicen los diseños y los resultados a una cantidad mayor de pares o interlocutores académicos. De tal forma, los interlocutores no van más allá de los colegas de la propia institución o región, lo cual dificulta la consolidación de una tradición académica y de una masa crítica de investigadores de la región con presencia en el escenario nacional o internacional.

En cuanto a los tipos de usuarios preferenciales, los trabajos analizados atienden a dos tipos fundamentalmente: los directivos de las instituciones o la comunidad

científica, quedando fuera los usuarios de los extremos: quienes toman las decisiones a nivel nacional (políticos o administradores) y quienes operacionalizan, concretizan, posibilitan u obstaculizan las políticas, a saber, los maestros y los padres y madres de familia.

En los trabajos restantes se busca evaluar, analizar o reflexionar.

Finalmente en relación con los resultados reportados en los estudios revisados, si bien la mayoría de ellos reporta resultados positivos, sobre todo relacionados con una mayor calidad de aprendizajes, mayor interés en los contenidos, incremento de la autoestima y de la autonomía por parte de los estudiantes, y resultados similares en los proyectos de educación a distancia a los obtenidos con modelos presenciales, dichos hallazgos deben ser tomados con cautela porque —como ya se indicaba anteriormente— sólo unos cuantos proyectos utilizan diseños de investigación que permiten controlar las diversas variables y garantizar un mayor nivel de confiabilidad en sus resultados. Así, coincidiendo con lo que ya señalábamos en otro trabajo:

[...] un alto porcentaje de los resultados atribuidos al uso de las computadoras pudieron haberse obtenido por la influencia de otros factores, tales como la inclusión de elementos “novedosos” para los alumnos, la personalidad de los profesores, o las características de los grupos, no necesaria o exclusivamente por el uso de las computadoras. Sin embargo, la mayoría de los diseños de investigación utilizados no controlaron dichas variables y entre los pocos que sí lo intentaron hacer, algunos (como es el caso de Mancinas, 1999) señalan limitantes de sus propias conclusiones, tales como aquellas asociadas a los tamaños de las muestras **(Ramírez, 2001:130)**.

[**Indice**](#)

BIBLIOGRAFÍA

- Amador, M y Pérez, D (2001).** *Usos y aplicaciones de Internet en las escuelas de comunicación*, tesis de licenciatura, Sonora: Universidad de Sonora.
- Araiza, Emma L (2001).** “Evaluación del uso de los medios electrónicos de comunicación en la maestría en desarrollo educativo, línea de especialización en gestión pedagógica, Unidad UPN 26 A, en *Memorias del III encuentro estatal de investigación educativa*, Cd. Obregón, México: SEP-CEPES-SEC-UPN, pp. 60-63.
- Bodegas P, Olivia; Cajigas M, David y Mendivil S, Laura (1996).** *La influencia de la televisión en la formación de la personalidad de los alumnos de quinto grado de educación primaria*, tesis de licenciatura. Sonora: UPN Unidad 26-A.
- Chacón S, Yadira G (2000).** *Aprendizaje escolar en el contexto educativo de la maestría en educación de la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*, tesis de maestría, Sonora: ITESM Campus Sonora Norte.
- Contreras, Severa (1999).** “Problemas epistemológicos hallados en el aprendizaje de máximos y mínimos y una propuesta de solución con ayuda de la computadora”, en *Memorias del segundo encuentro estatal de investigación educativa*, Hermosillo, México: UPN-SEC, pp. 62-68.
- Escobar, Fernando (1999).** “Breve reseña y elementos para la reflexión”, en *Educación y Nuevas Tecnologías: Memorias del Foro*, Hermosillo, México, pp. 17-32 Estévez, E; Chávez, M; Feria, J; Navarro, T; **Fimbres, P (1999).** “Usos y desusos de la tecnología educativa en la Universidad de Sonora”, en *Educación y Nuevas Tecnologías: Memorias del Foro*, Hermosillo, México, pp. 77-87.
- Hefzallah, Ibrahim (1999).** *The New Educational Technologies and Learning*, Charles C. Thomas LTD.
- González, Ana María; Molina Ruiz, Armanda y Romero Burgata, Emilio (1996).** *La influencia de la televisión en las conductas inadecuadas que se presentan en los alumnos de tercer grado de preescolar en el jardín de niños*, tesis de licenciatura, UPN - unidad 26 A.
- Lara, Guadalupe y María Guadalupe González (1999).** “El uso de la videoconferencia interactiva en el Educadis de la Universidad de Sonora”, en *Educación y Nuevas Tecnologías: Memorias del Foro*, Hermosillo, México, pp. 277-284.
- Latapí, Pablo (1994).** *La investigación educativa en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- McAnally Salas, Lewis (1998).** *Prototipo de curso en línea a nivel superior y su comparación con el método tradicional*, tesis de maestría. Baja California: UABC.
- Organista Sandoval, Javier (1998).** *Desarrollo y validación de un sistema computarizado para administrar tareas, exámenes y asesorías vía internet*, tesis de maestría, Baja California: UABC.
- Organista, Javier y Eduardo Backoff (2000).** “El uso de Internet en el proceso enseñanza aprendizaje: opinión de los estudiantes de educación superior”, en *Memorias Electrónicas del Primer Congreso Regional de Educación Abierta y a Distancia CEAD 2000*, Ensenada, México: UABC, CICESE, ANUIES.
- Parra Bermúdez, Francisco Javier; Octavio Calzadilla Amaya y Ramiro Ávila Godoy (2001).** “La enseñanza de la física con tecnología: reporte preliminar”, en *Memorias Electrónicas del III Encuentro Estatal de Investigación Educativa*, Cd. Obregón, México:

SEP-CEPES-SEC-UPN.

Pennock Rico, Norma Beatriz (2001). *El uso de la computadora en la Universidad del Noroeste*, tesis de maestría, Sonora: ITESM Campus Sonora Norte.

Peralta, Raúl “El video en la escuela: uso y desaire”, en *Memorias del Segundo Encuentro Estatal de Investigación Educativa*, Hermosillo, México: UPN-SEC, pp. 300-304.

Pérez Cruz, Noelia y González Lizárraga, Ma. Guadalupe (2000). “Diagnóstico sobre el uso de cómputo en la carrera de Ingeniería química de la Universidad de Sonora”, en *Memorias del primer Congreso Nacional de Educación: oportunidades, retos y perspectivas para el siglo XXI*, Ciudad Obregón: Instituto Tecnológico de Sonora.

Pérez Soltero, Alonso (1999). “La educación universitaria con apoyo de internet”, en *Educación y Nuevas Tecnologías: Memorias del Foro*, Hermosillo, México, pp. 145 a 153. La investigación en BCN, BCS y Sonora

Pou-Alberú, S (1997). “Instrucción a distancia vs. formación de valores a distancia auxiliada por computadora y redes de telecomunicaciones”, en *Memorias del I Foro Regional sobre Modalidad Educativa Abierta y a Distancia*, Chihuahua, México: UACH-ANUIES, pp. 37-44.

Quispe, Román (2000). *Usos y funciones de la computadora en el proceso de enseñanza aprendizaje de la licenciatura en ciencias de la comunicación*, tesis de licenciatura, Sonora: Universidad de Sonora.

Ramírez, José Luis (2001). “Educación y computadoras: una aproximación al estado actual de su investigación en México”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 6, núm. 11, México: COMIE, pp. 119-138.

Ramírez, José Luis, Nora Pamplón, Lina Chan Moreno, Juan Carlos Esquer, Coronado Jessica y Jeannette Mendoza (1999). “La incorporación de la computadora en la enseñanza del inglés como segunda lengua”, en *Educación y Nuevas Tecnologías: Memorias del Foro*, Hermosillo, México, pp. 197-204.

Robledo Pérez, Icela y Gonzáles Lizárraga, Ma. Guadalupe (2000). “Red satelital de televisión educativa: el uso de de edusat en los centros de maestros de Hermosillo”, en *Memorias del primer Congreso Nacional de Educación: oportunidades, retos y perspectivas para el siglo XXI*, Ciudad Obregón: Instituto Tecnológico de Sonora.

Rodríguez Márquez, Alicia Lorena (1997). *La influencia de la televisión en el aprendizaje de algunos aspectos del español como son: la literatura, lectura, comunicación oral y escrita en los alumnos de 6º grado de educación primaria*, tesis de licenciatura, Sonora: UPN Unidad 26-A.

Tedesco, Juan Carlos (1997). “Editorial”, en *Perspectivas*, vol. 27, núm. 3, septiembre, París: UNESCO, Oficina Internacional de Educación, pp. 367-368.

Valle, Consuelo y Manuel Moreno (2000). “Análisis taxonómico de las dificultades expresadas en los mensajes electrónicos en un curso de matemáticas en línea”, en *Memorias Electrónicas del Primer Congreso Regional de Educación Abierta y a Distancia CEAD 2000*, Ensenada, México: UABC, CICESE, ANUIES.

Villalba, Martha Cristina y Víctor Manuel Hernández (1999). “Redes de cómputo: una exploración de este ambiente en los cursos de cálculo de nivel superior”, en *Educación y Nuevas Tecnologías: Memorias del Foro*, Hermosillo, México, pp. 155-162.

[Indice](#)

LA INVESTIGACIÓN PRESENTADA EN LOS CONGRESOS DEL SNIT¹³

Corina Schmelkes del Valle y Martha López Ruiz

ANTECEDENTES

En un capítulo 3, hemos intentado delimitar el campo de conocimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) al definir algunos términos y presentar las bases teóricas que permean este campo en su relación con los aspectos del proceso aprendizaje enseñanza.

Lo interesante para nosotros al realizar nuestra búsqueda fue encontrar investigaciones publicadas en revistas mexicanas sobre este tema y determinar cuáles son exactamente sus usos, el papel, y su impacto. La razón por la que hemos decidido cambiar el orden de los sustantivos del proceso aprendizaje enseñanza es para reforzar los aspectos constructivistas mencionados en nuestro análisis teórico. De esta manera, los alumnos tienen la ventaja de avanzar en sus conocimientos a través de la utilización de las TIC a un ritmo que ellos mismos o bien ellos con sus compañeros decidan. Bajo estos parámetros los profesores se convierten en facilitadores del aprendizaje. Lo que esto significa es que tendrán que cambiar sus papeles de enseñantes a facilitadores. Es necesario que éste aprenda la cultura del proceso aprendizaje enseñanza utilizando las TIC a su alcance.

Este capítulo resume las actividades llevadas a cabo sobre las TIC en nueve congresos desarrollados por el CIIDET para dar oportunidad a los profesores del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos de presentar investigaciones educativas en general. Sin embargo antes de incursionar en dichos congresos, deseamos también hacer mención de algunas investigaciones que han tenido como propósito el apoyar la teoría del aprendizaje centrado en el alumno a diferencia de lo tradicional en donde el profesor es el que enseña para que los alumnos aprendan. Esto debido a que en la “delimitación del campo” que se hizo en el capítulo 3 se hizo hincapié en que es la teoría la que fundamenta principalmente el uso de las TIC en el proceso aprendizaje enseñanza la que se debe tener en cuenta en las instituciones educativas cuando éstas piensen en la adquisición de equipos y materiales para dicho proceso. Las investigaciones que describiremos a continuación ya han sido publicadas o bien presentadas en revistas electrónicas a diferencia de aquellas que reseñamos sobre el congreso de CIIDET que han sido publicadas en las memorias del propio congreso.

[Indice](#)

¹³ SNIT: Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.

PROCESO EVOLUTIVO DE LAS TIC

Sobre las TIC, **Romero Coronel y otros (2002)** dicen que éstas no suponen una ruptura con los métodos de enseñanza tradicionales. Más bien, se trata de un proceso evolutivo. Los medios de comunicación de masas: prensa, cine, radio, televisión, se “rejuvenecen y se actualizan” por las innovaciones tecnológicas. Esta evolución da lugar a las TIC. Además, los soportes informáticos dan origen a nuevas formas comunicativas tales como teletexto, videotexto, hipertexto e hipermedia. Este panorama de comunicaciones tiene amplias repercusiones en el sistema expresivo de los alumnos y en su aplicación didáctica. El trabajo de estos autores nos indica los esfuerzos que debemos realizar por un desarrollo académico de superación y actualización continua para que finalmente los estudiantes encuentren aplicación de lo que están estudiando y puedan construir su propio conocimiento.

[Indice](#)

LAS TIC EN DIVERSOS NIVELES EDUCATIVOS

En relación con el uso de las TIC para los estudiantes, **Aquiles Cantarell (1991)** analiza su papel en el campo educativo mexicano y como resultado de su trabajo señala que la educación tiene que ser auxiliada con herramientas y usarse en cualquier disciplina. Indica que el uso de las TIC no sólo la investigación presentada en los congresos del SNIT debe situarse en la educación superior o los centros de capacitación industrial, sino que debe emplearse en los niveles básicos de educación. Sugiere que se deben aplicar en los centros preescolares, bien equipados, con docentes bien capacitados y mejor pagados para que se logre que los alumnos puedan construir su propio aprendizaje. De esta forma, el país contará con un sistema educativo de primer nivel. Subraya la idea de que la educación con las TIC no puede marchar a la par de la industria, sino que debe ir adelante de ella. El equipo que se adquiriera hoy para la escuela debe estar proyectado para la industria en cinco años, hacia el futuro. Sin embargo, lo que ha sucedido es lo contrario. La industria cuenta con equipo más moderno y avanzado que el utilizado en las escuelas de educación superior.

[Indice](#)

VIDEOS EN EL AULA

En una investigación a través de un estudio exploratorio sobre el aprendizaje en el aula, la ESIA, también del IPN en Zacatenco (**Gallo y otros, 2002**) se describe el

procedimiento que se aplicó para determinar las materias que podrían utilizar videos. También presentan los autores el método que utilizaron para la detección de los mejores maestros desde el punto de vista de su didáctica. Ellos plantean el procedimiento para elaborar videos en sesiones especiales en las clases de los propios profesores con una tecnología audiovisual sencilla en el salón de clase, sin necesitar personal especializado, locutores, musicalizadores, editores y camarógrafos. Estos videos desarrollados en el aula, los utilizaron con alumnos que no sabían nada sobre el tema específico. Hubo varios resultados positivos. Entre ellos encontraron que los videos llenaron las lagunas que tenían estos alumnos sin que los profesores se distrajeran en este proceso, haciendo que los alumnos aprendieran a su propio paso y de acuerdo con sus propias experiencias anteriores.

De estas sesiones emanaron 14 videos que hoy se encuentran en el departamento audiovisual de la institución para su consulta.

[Indice](#)

EDUCACIÓN INCLUSIVA

Por su parte **Xilda Lobato Quesada (2001)** en su libro *La escuela y el fortalecimiento como estrategia de cambio* menciona que el modelo educativo actual empuja a la competencia individual en vez de fomentar la cooperación.

También concibe a los estudiantes como seres más o menos homogéneos y uniformes, pero en el desarrollo de su trabajo indica que afortunadamente todo este modelo se está quedando atrás. Hace hincapié en el valor de la diversidad que naturalmente se presenta en las aulas. Aún hay mucho que hacer, pero ella expone un taller de fortalecimiento para reforzar los principios de la escuela inclusiva.

Es precisamente la educación a distancia la que promueve este nuevo modelo educativo que involucra la educación inclusiva, el constructivismo y el aprendizaje colaborativo en donde el alumno deja de ser un ente pasivo para convertirse en un individuo totalmente activo y participativo.

[Indice](#)

APRENDIZAJE COLABORATIVO RESPALDADO POR COMPUTADORA (CSCL)

También en un trabajo de investigación sobre el uso de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, **Guillermina Waldegg (2002)**, en el número más reciente de la *Revista Electrónica de Investigación Educativa* difundido por la Universidad Autónoma de Baja California Norte, nos dice que una de las principales

ventajas de utilizar las TIC para el aprendizaje de los alumnos es que éstas “recapturan el mundo real” y lo reabren al estudiante en el interior del aula permitiéndole la interacción y la manipulación.

Así le permiten construir su propio conocimiento ya sea individual o en colaboración con otros alumnos. Cita a Roschelle y Teasley, en un trabajo de 1995, donde definen la colaboración como “una actividad coordinada y sincronizada, resultado de un intento sostenido de construir y mantener una concepción compartida de un problema”. El aprendizaje cooperativo ayuda a aumentar el aprovechamiento de los estudiantes y a construir relaciones positivas entre ellos lo cual, a su vez, les permite manejar aspectos de diversidad cultural. “La tecnología colaborativa es una herramienta que permite a los individuos comprometerse conjuntamente en la producción activa de un conocimiento compartido” (Waldegg, 2002).

Dice Waldegg que, a veces, el entusiasmo desmedido de los investigadores hacia la tecnología y hacia la colaboración hace que aparezcan exitosos los aprendizajes a través de la tecnología. También tiene que ver en esto la poca investigación que se ha hecho sobre cómo los estudiantes participan en redes de colaboración mediada. Por eso aún es difícil integrar los resultados de las investigaciones sobre CSCL (aprendizaje colaborativo respaldado por computadora, por sus siglas en inglés *Computer Supported Collaborative Learning*) para llegar a conclusiones sólidas. Sin embargo, concluye Waldegg (2002) que “la investigación de CSCL hasta ahora es promisoria”. En este contexto se han hecho varias investigaciones, pero es importante hacer notar que la mayor parte de las investigaciones retomadas por Waldegg son extranjeras. Recién inician las investigaciones de este tipo en nuestro país.

[Indice](#)

CAMPUS VIRTUAL

El liderazgo en el área de tecnología en educación en México utilizando las TIC, lo toma el Instituto Politécnico Nacional pues éste ha sido pionero en el uso de las telecomunicaciones. **Manuel Quintero Quintero (2002)** presenta la investigación por medio de la cual se desarrolló el campus virtual del IPN.

Quintero dice que las instituciones de educación superior deben replantear en el futuro inmediato sus estrategias para desarrollar capacidades de aprendizaje en los alumnos y afrontar los nuevos desafíos en materia de formación profesional y de distribución del conocimiento científico y tecnológico.

Por eso el Instituto Politécnico Nacional decidió impulsar la creación de un proyecto de campus virtual. Define éste como: “una plataforma abierta que integra funciones que permiten simular el campus real de la institución a través de la cual la

comunidad politécnica puede interactuar sin necesidad de coincidir ni en tiempo ni en espacio” (p. 36).

En este campus virtual se utilizan múltiples tecnologías para ofrecer la información y facilitar la interacción, resultando en una nueva forma de aprendizaje comunitario, centrado en el estudiante. También ayuda a establecer relaciones a lo largo de la vida, con sus egresados y con estudiantes que continuarán beneficiándose de las fortaleza académicas del instituto.

El modelo educativo que se desarrolla a través del campus virtual es un modelo colaborativo, centrado en el estudiante y está basado en las nuevas teorías sobre el aprendizaje. También el modelo tiene líneas de investigación específicas. Entre ellas están el desarrollo de sistemas multimedia e interactivos, sistemas informáticos y de comunicaciones, pedagogía de la educación a distancia, metodología y técnicas de evaluación y desarrollo de un modelo educativo para estudios de posgrado no presenciales.

Sin embargo, ya hoy en día existen otras instituciones que cuentan con plataformas tecnológicas para el desarrollo de programas a distancia, tales como la llamada “Blackboard” que utiliza el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y la Universidad Autónoma de Tamaulipas a través de su Centro de Excelencia. También el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) cuenta con una plataforma hecha exclusivamente para el programa de maestría en ciencias en enseñanza de las ciencias llamado Sistema Virtual de Educación a Distancia (SiVED).

[Indice](#)

EL CONGRESO DEL CIIDET SOBRE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Independientemente de los ejemplos anteriores de investigaciones sobre las TIC que no llegan a una conclusión asertiva acerca del uso de las computadoras y el de sus programas, en nuestro país sí se están presentando algunas investigaciones sobre el tema de las TIC en los congresos de investigación educativa.

En uno de los centros de investigación educativa considerados por la UNESCO (**Martínez Rizo, 1996**) y que tiene ya 26 años de existencia, el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET), perteneciente a la Dirección General de Institutos Tecnológicos y dependiente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT) realiza, en apoyo a la investigación educativa desde 1981, un congreso nacional que se suspendió por una década y se reanudó en 1992, desarrollándose desde entonces y hasta la fecha anualmente financiado por el Consejo Nacional de Educación Técnica (COSNET). En

1992 el Congreso se denominó de Investigación Educativa en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos y se aceptaron todas las ponencias recibidas.

Cuatro años después se transformó en Congreso Internacional de Investigación y Desarrollo Educativo en Educación Superior Tecnológica, se consolidaron las áreas temáticas y los criterios de arbitraje para la aceptación y clasificación de los trabajos presentados. Adicionalmente en los últimos dos congresos la capacidad de convocatoria se ha extendido a todas las instituciones de la SEIT y a algunas instituciones privadas de educación tecnológica.

El objetivo del congreso ha sido ofrecer un espacio académico en el cual, a través de la discusión, análisis y reflexión, se aborde la problemática educativa en los institutos tecnológicos y se hagan aportaciones para su solución.

Para el CIIDET la investigación educativa es conceptualizada no sólo como acción generadora de conocimiento, sino también como búsqueda de soluciones válidas y permanentes, elaboración metódica de productos y, sobre todo, como proceso formador de nuevos investigadores. De acuerdo con esta visión, los proyectos de solución a los problemas de la educación tecnológica superior, las propuestas de mejoramiento y los trabajos que ayuden a comprender su naturaleza y funciones son prioritarios.

En el primer congreso se aceptaron 92 trabajos. En el noveno congreso, en el año de 2001, hubo 131 trabajos presentados de los cuales 60% se pueden considerar proyectos de investigación y 40% proyectos de desarrollo.

En el cuadro 1 se resaltan las ponencias presentadas en el área de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CUADRO 1
TOTAL DE PONENCIAS EN CADA CONGRESO
**Núm. del Año Ponencias Tecnológicas de
congreso recibidas de información
y comunicación**

| | | |
|--------------|------------|------------|
| I 1993 | 73 | 8 |
| II 1994 | 59 | 2 |
| III 1995 | 69 | 3 |
| IV 1996 | 92 | 29 |
| V 1997 | 99 | 26 |
| VI 1998 | 106 | 39 |
| VII 1999 | 141 | 39 |
| VIII 2000 | 133 | 49 |
| IX 2001 | 131 | 58 |
| Total | 903 | 253 |

Como Tecnologías de la Información y la Comunicación se consideraron las mesas de:

- 1) Uso de la tecnología computacional en la educación superior tecnológica.
- 2) Medios, métodos, modelos y sistemas instruccionales en la educación superior tecnológica.
- 3) Educación a distancia y virtual en la educación superior tecnológica.

A continuación se hace un resumen de las ponencias más sobresalientes sobre este tema presentadas en los congresos del CIIDET.

1993

Eduardo Silva Ortiz (1993), del CIIDET, presentó una serie de programas realizados en computadora junto con casetes de audio, videocasetes y audiovisuales interactivos como apoyo a la labor docente en forma nacional dentro del SNIT. Junto con Maricela Azuara Dueñas, del Instituto Tecnológico (IT) de Aguascalientes, Eduardo Silva Ortiz (1994) propuso estrategias basadas en medios electrónicos interactivos que pueden ser aplicadas a la educación tecnológica. Eduardo Silva (1997) también presentó una investigación histórica que tituló La raza de los interactivos. En 1997, como profesor del IT de Querétaro, llevó un trabajo al congreso de investigación básica en la que presentó un modelo didáctico pedagógico para el diseño de multimedia. Su objetivo principal fue lograr el aprendizaje significativo por descubrimiento.

Marcos Gamboa y Alberto León (1993), del IT de Ciudad Madero, presentaron el desarrollo de aplicaciones de la técnica de simulación a través del GPSS (General Purpose Simulation System, Sistema de propósito general de simulación) como alternativa para facilitar el uso de herramientas de apoyo al proceso de toma de decisiones en el plano financiero.

Arturo Granados Mondragón y Maricela García Contreras (1993), de la UPN 22A, presentaron una base de datos de trabajos de investigación educativa realizados en el estado de Querétaro y en 1996 con Sara González Ramírez, del CIIDET; Hilda Arvisu Barrón, de la Universidad Autónoma de Querétaro y Miguel Hugo Carmona Lagos, de la UPN (Unidad 22A) también en un trabajo interinstitucional actualizaron la base de datos de estos trabajos en investigación educativa ahora en todas las instituciones del estado de Querétaro. Este trabajo está disponible en las bibliotecas de las tres instituciones para consulta.

1994

Jossué Manuel Díaz Segura (1994), del IT de Zacatepec desarrolla su investigación acerca de la influencia de los audiovisuales promocionales en la elección de una carrera profesional, como una alternativa para disminuir la deserción y la

reprobación en los primeros semestres del IT.

Norma Lilia Osorio Cervantes (1994), del Instituto Tecnológico (IT) de Querétaro analiza la importancia de la planeación, diseño y manejo de los medios educativos entre los administradores y docentes del nivel medio superior y de posgrado.

1995

Bernardo Parra Victorino (1996, 1997) del IT de Puebla presenta en 1995 una investigación básica en la que propone un modelo de informática educativa para la educación superior. Al año siguiente la investigación que presenta es el proceso de desarrollo de sistemas tutoriales inteligentes y en 1997 presenta la continuación de la investigación anterior sobre las repercusiones de los sistemas tutoriales en el IT. Víctor Manuel Díaz García, Albino Rodríguez Díaz, Bernavé Rivera Pérez, y Mariza Ramírez Llamas (1995), todos del IT de Tepic, integran un taller de multimedia para el desarrollo de material didáctico para profesores del IT.

1996

Ricardo Hernández Gaviño (1996), del IT de Aguascalientes, presenta dos investigaciones, una simulación que realizó además de un análisis de sistemas por computadora y la segunda en donde diseña algunos sistemas por computadora. Mario Alberto Lezama Rojas (1996), del IT de Puebla, realiza una investigación experimental utilizando el paquete DERIVE en la enseñanza del álgebra lineal en el IT con sus alumnos así como con alumnos de diversos grupos. Rubén Martínez Casillas y Alma América Almeida (1996) también hacen un trabajo experimental utilizando *software* computacional para la enseñanza del diseño de concreto reforzado en varias de las escuelas de arquitectura del SNIT. Adriana Cardoza R, Omar E Zacarías Franco y Ricardo M López Delgado (1996), del IT de Aguascalientes, son los iniciadores del Creador de tutoriales al que le han llamado Crea-Tu. Gilberto Anduaga M, Dayan Pedro Huerta C y Bernardo Gabriel Bernal (1996), del IT de Aguascalientes, desarrollaron una nueva técnica de enseñanza basada en hipermedios e inteligencia artificial. Le llamaron Hiper mundo y la presentaron en este congreso. También del IT de Aguascalientes, Jorge H. Dzul Bermejo, Daniel Mejía Limón y Uriel Ruiz Guerrero (1996), presentaron un sistema de enseñanza interactivo para utilizarse en cualquier carrera.

1997

Esteban Tielo-Cuautle, Pedro Ramos García y José Luis Ramírez Gutiérrez (1997), del IT de Puebla, presentaron un trabajo de diseño sobre CAD en la ingeniería electrónica y la automatización en el diseño de amplificadores con retroalimentación negativa. Luis J. Mota Pino y Manuel A. Barreiro Montañez (1997), del IT de Mérida, presentan un trabajo sobre cómo se ha usado internet en la difusión y mejoramiento de los planes de estudio del IT. Antonio Ávalos Olguín (1997), del IT de Querétaro, presenta

un tutorial para el manejo de los comandos G-M para las máquinas de control numérico computarizado EMCO. Rocío Balmori Méndez, Ana Margarita Villalón Guzmán y Susana Goytia Acevedo (1997), del IT de Celaya, presentan cómo se usan los simuladores en el proceso enseñanza aprendizaje en matemáticas en el IT. Héctor Rivera Armendariz (1997), del IT de Hermosillo, presentan cómo los productos multimedia se han desarrollado en apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. David Lira Leyva (1997), del IT de Jiquilpan, muestra un diseño de algoritmos. Patricia Silva Rodrigo (1997), del IT de Ciudad Madero, presentan un trabajo en donde operan videotecas como áreas clásicas y virtuales en los IITT.

1998

Blanca Ibarra Murieta (1998), del IT de Chihuahua II, elabora un *software* para el aprendizaje del paradigma orientado a objetos y la metodología de Booch. Sergio Hernández Ramírez (1998), del IT de Ciudad Victoria, muestra una investigación experimental sobre el uso y las aplicaciones de la hoja de cálculo en la enseñanza de la ingeniería. Federico Sandoval Ibarra (1998), del IT de Puebla, hace una investigación sobre el abuso que se le está dando al uso de paquetes de simulación en ese IT. Hilda Ma. Amenyro (1998), del IT de Apizaco, hace una presentación de las leyes de Newton con un enfoque constructivista a través de multimedia. José Fco. Bravo Torrescano (1998), de la Universidad Tecnológica de Querétaro, presenta un trabajo general sobre la simulación por computadora en la educación superior en México. Julián Torres Henry (1998), de la Universidad Autónoma de Guerrero, presenta cómo han utilizado los profesores, los estudiantes y los administrativos las tecnologías de información en las instituciones de educación superior en el estado de Guerrero.

1999

Abelardo Rodríguez León (1999), del IT de Veracruz, hace una propuesta de un modelo de educación virtual sincrónica para el SNIT. Martha Vallejo Moreno y Raymundo Jove Pérez (1999), del IT de la Laguna, muestran su investigación Algory, pseudocódigo ejecutable: *software* para el diseño y prueba práctica de algoritmos. Víctor Carvajar Gómez y Romero Montalvo (1999), de la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl diseñan un programa de computadora para el aprendizaje y práctica del inglés en la división de telemática. Cristina Mejía Rodríguez y Pedro Oñate García (1999), del CIIDET, indican el procedimiento para colocar los cursos de la maestría en ciencias en enseñanza de las ciencias en el Sistema Virtual de Educación a Distancia (SiVED) del CIIDET de una manera ágil y efectiva para que el material le sea claro al alumno. Pedro Oñate, en el 2001, presentó un análisis de los foros de trabajo, el correo electrónico, las charlas y la socialización del sistema virtual de educación a distancia del CIIDET. Juan Ramos Moreno, David Tapia Martínez y Carlos Ortega Gallardo, del IT de Durango, hacen una valoración del Modelo interactivo para la enseñanza de la materia de electrónica industrial I en el IT. Jorge López Telis (1999), del IT de Acapulco, presenta los resultados de la utilización de elementos mediadores de comunicación de internet en los contextos de educación a distancia para la educación superior tecnológica. N. Vallejo

Cantú, R. Alvarado Lassman y A. J. Castro Montoya (1999), del IT de Orizaba, hacen un análisis ingenieril de reactores químicos utilizando SIMULINK.

2000

Ernest y Jerónimo Tatey (2000), presentaron un trabajo sobre la enseñanza asistida por computadora en las carreras de computación. Socorro Sáenz Sánchez, Manuel Juárez Pacheco y Javier Ortiz Hernández (2000), hicieron un editor con enfoque de trabajo colaborativo para el diseño curricular y la planeación de cursos a distancia. Javier Mercado Hernández y Michel González Alcudia (2000), realizaron un *software* educativo para lograr una experiencia significativa para los alumnos como mecanismo en la estrategia de enseñanza. Rocío Zepeda Zepeda (2000), elaboró un *software* educativo en ciencias sociales en donde hace una relación hombre naturaleza para el IT de Toluca. Manuel Salinas Arellano y Abelardo Rodríguez León (2000), presentaron estrategias para la incorporación de las nuevas tecnologías de la información a la vida cotidiana del docente en el IT de Veracruz.

[Indice](#)

CONCLUSIONES

Vemos con agrado que ya los profesores están desarrollando investigación educativa en TIC como se muestra en este escrito. Las investigaciones presentadas por los congresistas del SNIT están en las mismas líneas que las investigaciones ya publicadas que se han presentado en esta sección. Hay inquietud por el aprendizaje centrado en el alumno, por el aprendizaje colaborativo, por el desarrollo de *software* educativo en las diferentes áreas de conocimiento, así como por la elaboración de material audiovisual en general para utilizarse en las aulas o en educación no presencial. En este trabajo solamente hemos reseñado algunas de las investigaciones que nos han parecido más destacadas y que tienen el rigor científico necesario para considerarse como tales. Muchos de los trabajos fueron proyectos de desarrollo, pero aún así, en este campo es importante su difusión ya que pueden ayudar a otros profesores, no tan doctos en el desarrollo de este material didáctico, a incursionar en sus responsabilidades como docentes con las TIC. Muchas de las investigaciones que se presentaron en el congreso son dignas de ser publicadas y nos da gusto al menos poder dar cuenta de ellas en este espacio que se nos ha permitido.

[Indice](#)

BIBLIOGRAFÍA

Cantarell M., Aquiles (1991). “Nuevas tecnologías aplicadas a la educación”, en *Revista Conafe: educación y cultura*, núm. 3, julio-septiembre.

Gallo Ortiz, Gabriel, Luis Espino Márquez, A. Olvera, Inés Cervantes Maldonado y Carlos Carmona González (2002). “Elaboración de videos directos para el apoyo a la enseñanza de las estructuras en la ESIA Zacatenco”, en *Innovación Educativa*, vol. 2, núm. 8, México.

Lobato Quezada, Xilda (2001). *La escuela y el fortalecimiento como estrategia de cambio*, México: Paidós.

Martínez Rizo, Felipe (1996). “La investigación educativa en México en el contexto Latinoamericano”, en G. de Landsheere (ed.). *La investigación educativa en el mundo* (con un capítulo especial sobre México), México: Fondo de Cultura Económica.

Quintero Quintero, Manuel (2002). “Campus Virtual Politécnico”, en *Innovación Educativa*, vol. 1, núm. 3, México. Resúmenes y memorias de los Congresos Internacionales de Investigación y Desarrollo Educativo en Educación Superior Tecnológica, noviembre de 1993-2001, Querétaro, Qro.: CIIDET.

Romero Coronel, Graciela, Rosa Flores Cruz, Ma. Guadalupe Osuna Coronado y José Antonio Martínez Hernández (2002). “La calidad educativa y el uso de nuevas tecnologías”, en *Innovación Educativa*, vol. 2, núm. 8, México.

Waldegg Casanova, Guillermina (2002). “El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias” *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 4, núm. 1, 2002, Baja California Norte, México. <http://redie.ens.uabc.mx/>

[Indice](#)

LA INVESTIGACIÓN PRESENTADA EN LOS SIMPOSIOS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN

Enrique Ruiz-Velasco y Sánchez

Los trabajos presentados en este apartado corresponden al estado de conocimiento sobre la investigación en cómputo educativo. Son espacios de búsqueda, creación y reflexión no normativos que estudian la forma en que el fenómeno tecnologías de la información y la comunicación (TIC) afecta nuestras vidas. ¿Cuáles son sus proyecciones? ¿De qué forma se están modificando los patrones de vida, trabajo, educación y relaciones interpersonales? ¿Cuáles son sus aspectos negativos? ¿Qué efectos tiene para la educación en México?

Las inquietudes son muchas. No existen respuestas estandarizadas para estas temáticas. Aquellas respuestas válidas en un lugar y tiempo determinado carecen de sentido en otros lugares y otros tiempos. Las realidades infraestructurales, económicas, políticas y culturales de cada región o comunidad dan, sin duda alguna, un carácter altamente variable a las tecnologías de la información y la comunicación.

De igual modo, se consigna que las TIC reportaron ajustes dolorosos para muchos, como también abusos y elementos indeseables. Las TIC afectan y seguirán afectando nuestra vida diaria, modificando nuestros patrones de vida y trabajo. Algunos empleos desaparecerán como consecuencia de las TIC, muchos otros surgirán como efecto de ellas, y otro tanto será modificado o adaptado a ellas.

Connotados especialistas nacionales que constituyen ya un importante número de educadoras y educadores, profesoras y profesores, investigadoras e investigadores de las TIC en la educación, reúnen y nos ofrecen aquí sus aportes para realimentar las discusiones académicas que ya habían sido planteadas en espacios precedentes.

Los objetivos perseguidos en este estado de conocimiento, coexisten con la trayectoria de los estudiosos de este campo y se han distinguido en todas sus actividades por ofrecer espacios académicos que permitan el intercambio de experiencias, plantear interrogantes y respuestas en torno a la implantación integración de las innovaciones científicas y tecnológicas, así como prospectar los escenarios que la mundialización globalización de las tecnologías de la informática y las telecomunicaciones están promoviendo en el campo de la educación.

Para ello, se han concebido grupos temáticos, que muestran el desarrollo de estos planteamientos y que son el resultado de las investigaciones y de su reflexión en donde se ha privilegiado el intercambio y la libre discusión de las experiencias de desarrollo, aplicación e investigación de las TIC en el terreno educativo en todos sus niveles.

Los escenarios educativos actuales se han visto impactados por la tecnología de cómputo, ya sea para considerar nuevas áreas de estudio, habilidades o recursos que modifican los modos de trabajo y los currículos. Sin terminar de asimilar completamente

a la computación electrónica, sin haber resuelto problemas de equipamiento, capacitación, desarrollo de materiales educativos pertinentes y de calidad o bien de la evaluación del impacto del cómputo educativo, se presentaron nuevos retos a los educadores, como son el entender, manejar e integrar la infraestructura, los contenidos, los multimedios, los modelos, la formación de recursos humanos y la gestión del conocimiento, mediante las redes de telecomunicaciones y demás recursos tecnológicos disponibles hoy en día. Más que incrementar el problema, estas y otras tecnologías afines, bien aprovechadas, vienen a facilitar las cosas.

Cada vez más educadores y sus alumnos se comunican por la Internet obtienen acceso a inconmensurables cantidades de información, que se presenta en variadas y ricas formas como los multimedios y los hipertextos.

Señalaron los autores que los retos han aumentado, pero las “armas” para trabajar y resolverlos, también tienen un mayor potencial.

La propuesta planteada es establecer verdaderas redes humanas, apoyadas por la tecnología, para sumar esfuerzos y creatividades en la solución del problema principal: promover una educación que integre de manera racional las tecnologías de la información y la comunicación en la educación y que ésta sea motivo de orgullo.

Los diversos textos incluidos constituyen una selecta muestra de las orientaciones actuales, de las nuevas problemáticas que emergen, de los paradigmas precedentes que se tensan y de las luchas y definiciones que se formulan en torno a los usos, aplicaciones y prácticas educativas de las TIC, con la intención primordial de integrar de manera procedente las TIC en la educación.

Dada la vertiginosidad con que aparecen cada día nuevas tecnologías, existen diferencias en relación con las formas de aplicarlas y usarlas en los distintos medios educativos. Éstas, se manifestaron de diversos modos, aunque algunas veces, únicamente enlucidas de un colorido diferente. Si bien, los riesgos de la asimetría son más delicados, con ello estamos asegurando que recorreremos tramos hacia una mayor integración mundial. Se revisó de manera más crítica la humanización de la tecnología. Se planteó el desafío educativo, pero con un contrapeso de rezagos mucho más imponentes: aprendizajes electrónicos, educación a distancia, proyectos colaborativos, gestión del conocimiento, comunidades que aprenden en comunidad, etcétera. Y otros paralelismos. Y otras diferencias profundas.

Estas investigaciones pretenden enfrentar el estudio de los problemas sin atenuantes y, sobre todo, en continuo diálogo con pares y colegas nacionales, con quienes estamos teniendo intercambios y esperamos que éstos se sigan profundizando. Estamos seguros de que la educación con tecnología informática, requiere de más racionalidad, inteligencia y pluralismo en la forma de abordarla.

Las ingenias presentadas en estos trabajos mediante las discusiones y reflexiones

en distintos momentos y grupos, testimoniaron la fertilidad del pensamiento de los autores, y mostraron sus posiciones científicas con relación a estas temáticas en general, y particularmente con respecto al uso y manejo de las TIC en la educación. Pero estos trabajos expresan igualmente el gesto generoso de compartir y someter a la comunidad sus trabajos y desarrollos, después de haber sido convocados a participar en distintas fiestas académicas.

Este trabajo que nace aquí, no puede ni quiere dar cuenta de las “memorias” de dos lustros de trabajo; su proyecto, como su utilidad, es de otro orden. Su interés es, en efecto, el dar testimonio de las investigaciones, de los intercambios y de mostrar la infinitud tanto de los contenidos de los trabajos presentados, de las presentaciones, como de los testimonios y los avances realizados.

Las fuentes originales corresponden fundamentalmente a los trabajos publicados en los últimos diez simposios internacionales de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE), sociedad única en su género en toda América Latina que se ocupa del estudio del fenómeno del cómputo educativo. Este documento acopia las aportaciones de trabajos editados principalmente en las memorias de la SOMECE, seleccionándose los más representativos de cada eje estructurador.

Estos 1 027 trabajos presentados a lo largo de 10 años corresponden, en promedio, a 102 trabajos por año. El 437 % de los participantes con trabajos en los distintos congresos fueron participantes asiduos, esto es, presentaron trabajo cada año. Mientras que 33% participaron de manera discreta.

La representación anual de los participantes en promedio fue de 13 estados de la república. Es decir, los ponentes provinieron de 13 estados distintos de México. Con respecto al género, el % correspondieron a hombres, y 39% a mujeres. El 99% de los que presentaron trabajo, son educadores.

Podemos dividir esta década en dos partes, la primera que se caracteriza por la aparición del sistema multimedia y la segunda marcada por el nacimiento de la internet y en especial la web (World Wide web). Con esto, surgió una nueva etapa. Empero, la dotación y la prescripción emanada con respecto a la infraestructura para dotar a las escuelas, resultaron insuficientes para responder a las expectativas.

En tan sólo dos décadas, la vertiginosidad de las innovaciones tecnológicas apenas permitió entender las dimensiones organizativa, social y cultural de sus usos.

Por otra parte, además de los sistemas multimedios y la Internet, también surgieron las aplicaciones de la realidad virtual y el aprendizaje electrónico.

Mientras que las TIC se vuelven rápidamente obsoletas por su mismo ritmo de avance, la evolución de la educación ha sido lenta.

Esperamos, apreciables colegas, que la síntesis y análisis de los trabajos que mostramos a lo largo de este texto, nos permitirán dar cuenta de los avances, lecciones aprendidas, aplicaciones modelo, así como de los obstáculos y necesidades por resolver; aportar nuevas herramientas, materiales y múltiples visiones que nos proporcionarán los medios para entender cabalmente a las TIC aplicadas en el campo de la educación y así, plantearnos nuevos y más ambiciosos retos.

Aun cuando su vocación sea de más largo alcance, los resultados que presentamos aquí, pueden aparecer como la consecución de los trabajos de investigación presentados y proyectados a lo largo de toda una década.

La información que se presenta a continuación, surge de la síntesis y análisis entre 1027 trabajos seleccionados previamente y publicados en las memorias de la SOMECE. Se adjunta la base de datos correspondiente.

Los ejes estructuradores en torno a los cuales han girado las temáticas a lo largo de esta última década en cómputo educativo los podemos englobar y definir fundamentalmente en tres:

- 1) *Infraestructura*. Encauza las preocupaciones por dotar apropiadamente a los proyectos y prácticas educativas con los recursos materiales y las formas correctas de operación que garanticen un funcionamiento confiable con alta disponibilidad y elevado estándar de servicio. Esto es, acceso de calidad.
- 2) *Práctica*. Se refiere al ejercicio cotidiano de los protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje con respecto a los modelos pedagógicos, institucionales y tecnológicos que subyacen en su práctica y relación educativa, en generosa relación con la infraestructura y los contenidos.
- 3) *Contenidos*. Plantea el renovado interés por los temas de generación, distribución y utilización apropiada de contenidos relevantes en las escuelas y centros educativos. También considera los mecanismos de incentivo para su producción en formatos estándares satisfactorios. De igual manera, supone el desarrollo fábricas de contenidos para las redes informáticas, y la producción de contenidos digitales.

Estos tres ejes estructuradores permitieron clasificar las distintas temáticas emergentes a lo largo de esta década. Enseguida, hacemos referencia a los autores y trabajos más representativos que permitieron hacer aportes a la construcción teórica de la informática educativa.

Alfonso Ramírez Ortega menciona infraestructura, evidencia y contenidos. Informe de Actividades sobre la “Educational Technology Show & Study Tour” organizado por The British Council y The British Educational Suppliers Association, enero 6-13 de 2002, Londres; Dirección de Tecnología Educativa, IPN, México.

INFRAESTRUCTURA

Novedades y tendencias tecnológicas mundiales en cómputo educativo

Novedades y tendencias tecnológicas

Murray-Lasso (1992, 1993) describe la evolución de las computadoras en la educación: investigación y desarrollo, así como las novedades y tendencias tecnológicas mundiales en cómputo educativo. Murray-Lasso (1996) hace patentes las bondades de la enseñanza del cálculo auxiliada por la computadora.

Rodríguez (2000) desarrolla el por qué y el cómo de los laboratorios virtuales de ingeniería industrial. *El uso de infraestructura tecnológica educativa* Jacobo (1993), muestra la práctica del rotafolios electrónico como una opción para el uso diario en los planteles escolares. García (1994) hace una propuesta de tendencia tecnológica interesante, armonizando la educación, la tecnología y la utopía. Escorcía (1994), discurre críticamente sobre la era del conocimiento. Nos pone en alerta sobre las demandas que implica este parte aguas tecnológico. Hernández (1994), muestra el uso de la calculadora gráfica para abordar diferentes representaciones de funciones cuadráticas.

Reyes (1994) retoma la discusión sobre el impacto de la computadora en el proceso educativo, redimensionando las variables intervinientes. Sayavedra (1994) elucida sobre la escuela actual y las TIC. Peña (1995) abunda sobre las reflexiones en torno a la forma en que ha sido utilizada la computadora como apoyo didáctico.

Oviedo (1999) discurre sobre las ventajas y usos de los sistemas de ayuda en línea. Pérez (1999), Rosas (1999) y Jiménez (1999) muestran algunas aplicaciones de la tecnología computacional en la enseñanza. Sánchez, Ramírez , Hernández, Henaine y Hosannilla (1999) exponen la seguridad en un sistema de evaluación educativa en Internet. Cabral (2000) desarrolla y evalúa algunos vínculos de aprendizaje mediados con sistema Intranet en el Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara.

Cárdenas (2000) exhibe a la computadora como herramienta cognitiva en la enseñanza de la química en la educación media superior.

Ledesma (2000) expone una reflexión para hacer un mejor uso en educación de las videoconferencias. Asimismo, muestra la concepción, desarrollo e implantación de las Unidades de Tecnología Educativa. Licón (2000) profundiza sobre los Centros Comunitarios de Teleinformática. Meza (2000) hace de Intranet una herramienta de apoyo en el proceso educativo. Miranda (2000) propone un programa de tutelaje en línea para la construcción de una comunidad de aprendizaje virtual. Rodríguez (2000) profundiza sobre una experiencia de formación en línea de nuevos perfiles profesionales para la industria audiovisual, mediante la educación en línea. Sánchez (2000) desarrolla

un sistema de evaluación en línea en el centro universitario de la costa de la Universidad de Guadalajara.

Cárdenas, Cheang, Cruz, Rojas, López, Vite y Zaragoza (2001) desarrollan un laboratorio de investigación colaborativo para la aplicación y evaluación de la enseñanza virtual de la psicología. López-Rayón (2001) describe los ambientes innovadores de aprendizaje. Miranda (2001) discurre sobre las tecnologías de interconexión y desarrollo de portales educativos para procesos de tutelaje entre alumnos. Peralta (2001) presenta el papel de la tecnología portátil en la educación matemática.

Vargas, Rojas, Franco y Victoria (2002) desarrollan el proyecto de intercomunicación de las escuelas secundarias del Distrito Federal. Díaz (2002) presenta un proyecto de educación multicomunicativa en la Universidad Anáhuac del Sur. Ledesma (2002), privilegiando la interacción y la interactividad, propicia la comunicación en ambientes virtuales de aprendizaje.

García (2002) argumenta sobre el uso y disponibilidad de la tecnología educativa en escuelas de educación básica y normal en México. Moreno (2002) diseña el centro virtual de enseñanza de la biología. Rosas (2002) diserta sobre los recursos para las comunidades de aprendizaje.

Sierra (2002) y Sayavedra (2002) fundamentan el uso de las conferencias telemáticas como instrumentos de apoyo al trabajo en el aula. Ordaz, Ramos y Martínez (2002) hacen un balance del uso de la tecnología educativa en la educación básica en el estado de San Luis Potosí. Díaz (2002) presenta la experiencia de la escuela normal de Zacatecas para garantizar acceso de calidad y de bajo costo a las tecnologías computacionales, mediante el sistema operativo Linux. Estrella (2002) muestra a Linux como una opción de calidad para el sistema de telesecundaria. Álvarez (2002) enarbola el diseño, construcción y animación de comunidades de aprendizaje. Reyes (2002) expone el papel de los desarrollos hipermediales en sistemas de universidades virtuales. Moreno (2002) propone el desarrollo de un centro virtual de enseñanza de la biología, así como aulas de cómputo para su enseñanza. Carrasco (2002) y Santana (2002) muestran el funcionamiento de la unidad de tecnología educativa del Cecyt JDB.

Ruiz y Galeana (2002) plantean una propuesta de seguimiento y evaluación de aulas de multimedios. Guadiana y Bacre (2002) realizan un balance de los Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA) del Tecnológico de Monterrey. Pastor y Santos (2002) hacen una propuesta integral para la construcción de una escuela de calidad. Sierra y Covarrubias (2002) reflexionan sobre los requerimientos para construir un aula virtual en la internet. Moscardo (2002) plantea la necesidad de creación de bibliotecas digitales.

Centros interdisciplinarios. Interdisciplinariedad de medios

Anguiano (1993), Coronel y Ramírez (1993) y Saitz, CS (1993) hacen una propuesta para la implantación de centros interdisciplinarios de medios.

Herrera (1994) describe el desarrollo del proyecto Centro 2001. Villalobos (1994) y Méndez (1994) desarrollan toda una infraestructura para educación informática a través del Centro Tezozomoc. Ramírez (1995) y González (1995) describen un centro de cómputo y sus servicios educativos.

Gallardo (1998) y León (1998) muestran el uso de la computadora en la automatización de laboratorios de enseñanza experimental. Gómez, Gómez, González y Teutli (1998) reseñan la experiencia de uso y aplicación de los laboratorios de tecnología educativa de las escuelas secundarias federalizadas del Estado de México. Magos y Ang (1998) describen, desde el punto de vista tecnológico y educativo, una calculadora gigante. Moreno (1999) muestra la experiencia de los centros de maestros del DF en la capacitación de profesores de educación básica en el manejo de las herramientas computacionales como recurso de apoyo didáctico. Salazar y Vega (1999) exhiben cómo puede realizarse la graficación de una manera sencilla y amigable, mediante el apoyo de la computadora.

Bautista (2000) propone estrategias de incorporación de las TIC en la educación básica. Rojo (2000) genera una propuesta de utilización de las TIC en atención a la diversidad. Reyes (2001) muestra cómo utilizar javascript en sistemas de universidades virtuales.

Gutiérrez (2002) desarrolla una propuesta de aprendizaje colaborativo en los espacios electrónicos en ambientes de educación a distancia. Miranda, Venegas y Orea (2002) presentan el caso de aplicación de e-conocimiento de Puebla digital, para la integración de ofertas de educación basada en TIC. Galindo (2002) discurre sobre las organizaciones académicas del tercer milenio. Alcántara (2002) y Ávila (2002) reflexionan en torno a las comunidades educativas en línea. Pérez (2002) muestra cómo las comunidades de aprendizaje en línea pueden ser espacios ideales para la autoconstrucción del individuo.

[Indice](#)

PRÁCTICA

Impacto de la computadora en los procesos de enseñanza aprendizaje

De la Peña (1992) hace un análisis minucioso del impacto de la computadora en los procesos de enseñanza aprendizaje. Álvarez (1997), a través de ED-INFO, desarrolla una red telemática sobre informática educativa.

Turcott (1999) desarrolla un modelo pedagógico para la integración de medios electrónicos y telemáticos en educación a distancia. Vicario (1999) plantea una propuesta curricular de un diplomado en informática educativa.

Collazos (2000) propone a la internet como un nuevo modelo educativo, además de privilegiar el aprendizaje colaborativo.

Modelos de enseñanza asistida por computadora, modelos alternativos en el uso de la computadora, evaluación de modelos, escuelas virtuales, aprendizaje cooperativo, interfases de usuarios y modelos alternativos en el uso de la computadora en educación, plazas comunitarias, centros de maestros, cómputo educativo y problemáticas curriculares y didácticas, centros de tecnología educativa, centros comunitarios de desarrollo. Involucra el examen de los modelos contemporáneos asociados con todos los procesos denominados de aprendizaje, incluyendo "e-learning", educación a distancia, aprendizaje cooperativo, procesos cooperativos, construcción social del conocimiento y organizaciones locales de centros de acceso y preparación.

Campos (1992), Delgado (1992), Estrada (1992), Galván (1992), Jacobo (1992) y García (1992) plantean un enfoque distinto de aplicación de la informática en el marco de la modernización educativa y el desarrollo de habilidades de pensamiento con apoyo de la computadora. Delgado (1993); Meagher (1993) y Valenzuela (1993) muestran una experiencia de aprendizaje cooperativo vía las telecomunicaciones. Gándara (1993) diserta sobre las implicaciones de las interfases de usuario en educación.

Asimismo, Gándara (1994) hace la propuesta de un modelo alternativo en el uso de la computadora en educación. Una evaluación de modelos hipermedia para educación es realizada por González (1993). Maruri (1994), Anguiano (1994) y Cuspina (1994) orientan el uso de la computadora como instrumento para la administración de información en el área de la educación física. Meagher (1994), Castaños (1994) utilizan las telecomunicaciones en el bachillerato para realizar un aprendizaje operativo. Rosas (1994) aborda problemáticas referentes a las didácticas y a los currículos en cómputo educativo desde la dimensión psicotecnológica.

González, BB (1996) estudia las dimensiones del aprendizaje colaborativo. Ávila (1997), Espinosa (1997) y Campos, AA (1997) destacan el valor de la interactividad mediante los nuevos entornos de los sistemas de educación abierta y a distancia. Campos, CY (1997) desarrolla juegos para apoyar el aprendizaje en la educación básica con el uso de computadoras XT. Campos, CY (1997) desarrolla un proyecto encaminado a la construcción de un programa de informática educativa en la formación y actualización de maestros del Distrito Federal. Borges (1998) propone los elementos para un esquema de evaluación de *software* educativo. Caballero (1998) muestra el uso de la internet en la educación superior en México, mediante una aproximación desde la web.

Campos, AA (1998) realiza un estudio comparativo sobre las actitudes ante la computadora entre estudiantes de secundaria en cuatro estados del país. Campos, CY (1998) da cuenta de un taller motivacional sobre el desarrollo de habilidades de aprendizaje con apoyo de las tecnologías computacionales en la educación normal y actualización del magisterio en el DF. Campos, CY; Pérez; Robles; y Vázquez (1998) desarrollan una propuesta para un de ambiente de aprendizaje integrado por proyectos en página web. Carmona y González, I (1998) exhiben el desarrollo de un modelo de evaluación de *software* educativo desde la perspectiva del usuario.

Espíritu y Morales (1998) hacen una propuesta viable de evaluación de *software* educativo. Núñez, Ortiz y Ruiz (1998) crean un ambiente visual para el desarrollo de libros electrónicos para impartir la educación a distancia mediante EVA.

Núñez y Sheremetov (1999) desarrollan un ambiente de enseñanza personalizada cooperativa: EVA. Ramírez (1999) genera e implanta un programa de tecnología educativa en el IPN. Ramos (1999) muestra aplicaciones novedosas de la telemática en la educación a distancia.

Rubinstein y Calderoni (1999) presentan algunas soluciones de *software* educativo para Internet y redes locales.

Álvarez, MR (2000) diserta sobre las comunidades de aprendizaje en línea. Argueta (2000) desarrolla un sitio interactivo para internet para la enseñanza de las matemáticas asistida por computadora. Cabrera (2000) muestra un sistema desarrollado en la UAM-Iztapalapa para educación virtual.

Linares (2000), mediante un sitio interactivo para internet, muestra cómo se hace la enseñanza de las matemáticas asistida por computadora. Sánchez, SA (2000) genera situaciones de comunicación a través de internet con niños de la calle. Sáñez (2000) expone estrategias para la incorporación de las TIC en la educación básica. Sayavedra (2000) reflexiona sobre la influencia de la educación a distancia en las escuelas.

Campos (2001) plantea una didáctica innovadora de la actualización del magisterio. Por otra parte, marca a la educación matemática a través de la tecnología con un enfoque humanista. Enríquez (2001) hace una propuesta de educación integral en línea. Fridman (2001) muestra el uso de la tecnología en educación superior. Galindo (2001) propone a la universidad como industria del conocimiento. García (2001) reflexiona sobre los requerimientos para una comunidad en línea. Mora (2001) presenta las bases axiológicas de los sistemas virtuales en educación superior.

Arjona y Blando (2002) proponen a las TIC como apoyo a la práctica docente. Fridman, Salinas y Mina (2002) reflexionan sobre la labor docente, la evaluación y la realidad educativa en nuevas tecnologías. Pastor (2002) realiza el rediseño docente para redes de aprendizaje. Hernández y Vázquez (2002) analizan una

experiencia de formación de tutores. Escalera y Nájera (2002) lanzan una metodología PIIIE para el diseño y desarrollo de contenidos educativos en formato digital. Silva (2002) razona sobre los telecentros comunitarios en el estado de Morelos.

Mora (2002) estudia a las TIC y a la heurística temática como binomio estratégico para la eficiencia terminal en el posgrado. Barrera (2002) realiza un piloteo de alumnos 100% en línea, junto con estudiantes presenciales apoyados en línea a nivel licenciatura. Medina Mora, Reyes, Vega y Vázquez (2002) señalan algunos aspectos técnicos de las redes de aprendizaje como desarrollo humano. Galindo (2002) reflexiona sobre algunos elementos que interactúan para la educación presencial, presencial a distancia y virtual.

Visentin (2002) hace el planteamiento de las glototecnologías aplicadas a un proceso formativo de invención o imaginación de una lengua y culturainútiles.

Modelos abiertos y a distancia de enseñanza aprendizaje con el uso de las TIC; búsqueda de alternativas para la formación de docentes; experiencias de uso de tecnología con grupos marginados, con necesidades especiales; uso y evaluación de las TIC para la enseñanza aprendizaje en todos los campos del saber y análisis y reflexiones en torno al impacto institucional producido por las TIC; programas de informática educativa.

Kravzov (1995) muestra en prospectiva el programa de informática educativa para el estado de Nuevo León. Ponce (1996) hace una propuesta metodológica computarizada en apoyo a la evaluación en educación primaria.

Ruiz M (1996), realiza uno de los primeros registros del uso de la internet en educación matemática. Ruiz-Velasco y Rodríguez de I (1996) demuestran cómo se puede establecer una integración pedagógica de tecnologías de punta en un laboratorio de informática con niños. Sheremetov, L (2000) ofrece EVA como un ambiente de enseñanza para la WWW.

Sosa (2000) realiza la integración de las TIC en la enseñanza de la lengua escrita en niños de edad preescolar. Soto (2000), a través de una experiencia de formación docente, muestra las particularidades del perfil del maestro de cómputo para niños.

Cultura computacional para docentes; formación: para docentes, autores y tomadores de decisiones. Estudia los procesos deliberados para desarrollar la sensibilización, el conocimiento y la capacidad para ejecutar exitosamente proyectos con tecnologías en el proceso de aprendizaje.

Vicario y Galindo (1996) realizan una fundamentación de la informática educativa. Gómez (2001) presenta un modelo pedagógico de cursos de posgrado a distancia para la formación permanente del profesional de la educación. Vicario (2001) reflexiona sobre los retos de la virtualización de la educación en México. Vicario (2002) plantea que el desafío de la educación es la gestión del conocimiento.

Gestión del conocimiento

Explora los nuevos retos para organizaciones y personas asociados con la creación, circulación, tratamiento y utilización de conocimientos. Gestión de proyectos educativos con tecnología, aprendizaje y trabajo colaborativos, comunidades de aprendizaje. Los trabajos aquí analizados sobre esta temática intentan apuntar hacia el estudio continuo de las organizaciones que aprenden y los tipos de cambio — individuales y colectivos— que hacen posible el nacimiento y desarrollo de dichas organizaciones.

El planteamiento es que tales cambios no se logran mediante la utilización de herramientas y técnicas nuevas, ni por “programas de cambio” al uso. Necesitan comunidades humanas con una combinación única de convicción filosófica y de habilidades y capacidades para incorporar las nuevas disciplinas a nuestros trabajos y la forma de hacerlos. Se trata de comenzar a desarrollar estas “comunidades” comprometidas con un cambio profundo personal, organizativo y educacional.

Estamos en un territorio nuevo en el que reflexionamos no sólo sobre lo que sabemos, sino también sobre cómo lo sabemos y cómo lo compartimos.

Empezamos poniendo en cuestión la certeza con la que sostenemos nuestros puntos de vista, y la rigidez que tiende a crecer en nuestro interior cuando estamos convencidos. Esta certidumbre y la rigidez, no la ignorancia, son las verdaderas enemigas del aprendizaje del cambio. Además, se ha explorado este territorio en grupo porque lo que es más difícil de cambiar son las certezas compartidas y los supuestos colectivos no cuestionados.

Escorcía, SG (1997) relata cómo aprender la democracia del siglo XXI a través de las TIC; en otro trabajo de 1997 propone la integración pedagógica de las TIC. Escorcía (1998) plantea nuevas formas de pensar considerando que el planeta se encuentra en transición. Vicario (1998) realiza una investigación que da cuenta de la búsqueda de un nuevo paradigma educativo:
la educación en la era de la información.

Galindo (1999) plantea algunas bases para la teorización de la informática educativa. Mancinas (1999) da cuenta de un modelo y una experiencia de introducción de las NTI en la escuela primaria mediante el método de aprendizaje por proyectos apoyado en el uso de la computadora e internet.

Asimismo, hace el análisis y reflexión sobre los modos pedagógicos para las TIC. Ruiz-Velasco (2001) desarrolla un diseño de entornos heurísticos de aprendizaje virtual. Ruvalcaba (2001) determina los elementos críticos para la formulación de un modelo de virtualización para una institución educativa en México. Sayavedra (2001) analiza el cambio de actitudes y habilidades en profesores para el tránsito de comunidades computacionales a telemáticas.

Ruiz-Velasco (2002) realiza una propuesta para el desarrollo de contenidos digitales en comunidades de aprendizaje. Castro (2002) plantea los estándares en los sistemas de gestión de aprendizaje. Carreón (2002) expone el aprendizaje de diseño de programas en la educación. Barojas (2002) discurre sobre las comunidades de aprendizaje en la sociedad del conocimiento.

Miranda y Bustos (2002) detallan el sistema aplicador de encuestas, exámenes e instrumentos en línea en la FES-Zaragoza.

Novedades y tendencias tecnológicas mundiales en cómputo educativo

Mundialización globalización

Cuspinera y Ferreiro (1995) plantean el uso y aplicación de las redes en el bachillerato de la UNAM. Gutiérrez (1995) describe su proyecto de escuela virtual para interconectar a las escuelas del estado de Nuevo León. Ramírez (1995) propone la renovación de la escuela con la informática y las telecomunicaciones.

Ruiz-Velasco y Fournier (1999) discurren sobre la influencia de la mundialización-globalización y las TIC en la educación. Beuchot (2000) presenta la interacción y contenido interpersonal en foros electrónicos de discusión. González A (2000) desarrolla una propuesta para la puesta en marcha del portal educativo de los SEIEM en internet. González, PC (2000) expone el uso de una herramienta e-commerce en el desarrollo de un sitio web académico.

Rodríguez de la VM (2001) muestra la experiencia de conformación de un grupo electrónico de trabajo en educación especial. Kriscautzky, Martínez, y González (2002) desarrollan el sitio interactivo MATEHAVOS para la educación básica. Garrido, Zacapala y Quiñones (2002) proponen un sistema para el diseño, generación, aplicación y evaluación de exámenes basado en plataforma internet. Villarreal, Barojas y Pérez (2002) hacen el planteamiento de la importancia de los juegos didácticos como factores de desarrollo de comunidades de aprendizaje. Cisneros (2002) muestra las estrategias para el desarrollo de materiales educativos digitales.

Nuevos ambientes de aprendizaje, desarrollo y evaluación de entornos de aprendizaje

La concepción, creación, diseño e implantación de entornos ricos de aprendizaje, supone un sinnúmero de variables a considerar. Dependiendo del tipo de sustento teórico, se podrían diseñar y concebir nuevos entornos de aprendizaje reales, virtuales, colaborativos, a distancia, continuos, etcétera.

Evidentemente que con el incremento del uso de los multimedios y la internet, así como la importancia que ha cobrado el conocimiento en las sociedades modernas, se pueden concebir estos espacios tan ricos como nuestra

capacidad imaginativa nos lo permita. Empero, también es cierto que la globalización no ha permitido un uso generalizado de las TIC. También se ha tocado el tema del diseño de entornos ricos de aprendizaje utilizando tecnología “obsoleta”, de reciclaje y recuperación. Lo principal es promover la colaboración en el aprendizaje en todos los niveles: interpersonal, grupal, regional, nacional e internacional.

Ruiz-Velasco (1994) plantea un entorno rico de aprendizaje a través de la ingeniería cognoscitiva. Olivares (1995) desarrolla un sistema evolutivo para la representación del conocimiento. Ortega (1995) establece diversas sugerencias didácticas del uso de la computación educativa. Paredes (1995) y Sánchez (1995) describen los retos del *software* educativo desde el punto de vista de la ingeniería didáctica. Sánchez L (1997) hace una propuesta para la enseñanza de la tecnología vía MULTIDENT, un sistema desarrollado *ex profeso*. Solano (1997) da cuenta de experiencias de aprendizaje con equipos de computación obsoletos. Macías (1998) desarrolla un ambiente colaborativo para aprender computación.

Fernández (2000) expone los procedimientos para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje. Peredo (2000) expone a EVA: un ambiente de enseñanza para la WWW. Pérez, MR (2000) hace la propuesta nacional del bachillerato único virtual gratuito. Ruiz-Velasco (2000) da a conocer una propuesta de modelo para el desarrollo de nuevas habilidades tecnológicas.

Aguirre (2001) refiere el análisis de la política federal e institucional en materia de informática y el perfil del nuevo profesor de cara al siglo XXI. Alba (2001) somete a la comunidad su programa para el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de las áreas científicas en las escuelas secundarias y en la Escuela Normal Superior de Jalisco.

Sayavedra (2002) reflexiona sobre los conocimientos en comunidades de aprendizaje y el uso de las herramientas de la telemática. González (2002) propone una forma de evaluación didáctica de *software* educativo.

Jiménez (2002) muestra cómo una comunidad de aprendizaje de líderes puede ser generadora de otras comunidades.

Cano y Valdés (2002) coordinan un taller virtual de pequeños escritores con niños de 4to. año de educación primaria. Morales (2002) realiza una propuesta del uso de internet para la publicación de páginas web como recurso didáctico. Bustos, Jiménez y Ortiz (2002) prueban una estrategia de estudio independiente en línea para talleres de habilidades profesionales en educación superior.

Dozal (2002) reflexiona en torno a los ambientes virtuales y los nuevos ambientes de aprendizaje. López-Rayón (2002) hace una propuesta para la moderación de ambientes interactivos de aprendizaje. Ramírez (2002) lanza un plan de formación de recurso humanos en nuevos ambientes de aprendizaje. Domínguez, Bárcenas y Tolosa (2002) analizan la formación de docentes en el uso de herramientas telemáticas. Becerra, Gómez, y Salinas(2002) reflexionan sobre la enseñanza a distancia y el

aprendizaje cooperativo. Cano (2002) recapitula sobre los centros comunitarios de aprendizaje.

Formación y actualización de docentes en entornos “tecnologizados”

Para contribuir a la resolución de esta problemática, se han establecido el estado del arte de la aplicación de las TIC en la educación; investigaciones que coadyuvarán a aumentar nuestras competencias y habilidades en el uso y manejo de estas tecnologías y estudios que incluirán en sus espacios de reflexión, análisis y búsqueda de soluciones temas tales como: modelos abiertos y a distancia de enseñanza aprendizaje; búsqueda de alternativas para la formación de docentes; experiencia y uso de las TIC en todos los campos del saber y con grupos marginados y con necesidades especiales; y el impacto institucional de las TIC.

Campos, CY (1996) establece un programa de computación para la actualización del magisterio en el Distrito Federal. Meier, Cruells y Díaz (1997) demuestran que la capacitación docente en informática educativa es una necesidad ineludible. Altamirano y Campos, CY (1998) desarrollan el programa de informática educativa en la educación normal y actualización del magisterio en el Distrito Federal. Sánchez de T (1998) desarrolla la incorporación y uso de las TIC en la formación, actualización y superación del profesional docente. Sánchez SA y Soto (1998) dan cuenta de una experiencia de comunicación a través de la Internet con niños.

Álvarez, MR (1999) muestra las redes globales de aprendizaje y sus usos prácticos en el aula. Campos, AA (1999) realiza un estudio para mostrar las actitudes ante la computadora entre maestros de secundaria.

Campos, CY (1999) desarrolla la evaluación del programa académico de informática educativa en la educación normal y actualización del magisterio en el Distrito Federal.

Campos, CY (2000) expone un enfoque humanista con apoyo tecnológico en la educación básica. González (2000) muestra las particularidades del perfil del maestro de cómputo para niños, mediante una experiencia de formación docente. Magaña y Osorio (2000) reflexionan sobre una experiencia en Yucatán en formación docente en el uso de computadora. Palacios y Velázquez (2000) muestran un sistema para el control de la biodiversidad en el estado de Chiapas. Pastor (2000) plantea un programa para la innovación y desarrollo de tecnología educativa en el estado de Sinaloa Ramírez (2000) pone en marcha una alternativa en la formación de cuadros para la integración de las TIC en la educación. Rodríguez (2000) propone a las TIC para el fortalecimiento de la profesionalización del personal docente de educación especial. Ruiz-Velasco y Rodríguez de I (2000) lanzan una propuesta de formación permanente de profesores de educación básica en informática educativa. Sánchez AG (2000) trata una propuesta computacional para la introducción de la educación en derechos humanos en la escuela primaria.

Sánchez de T (2000) da cuenta de una experiencia docente normalista de educación para las TIC. Vicario (2000) discurre sobre los ambientes virtuales de aprendizaje en el IPN. Visentin (2000) presenta el hacer tecnológico y artístico en la glotodidáctica del siglo XXI.

Garay (2001) muestra la formación de profesores de educación superior en el uso de la internet. Ledesma (2001) hace el planteamiento del uso integral de la tecnología educativa en la educación posprimaria. León y López (2001) ponen en marcha el programa de la enseñanza de las matemáticas con tecnología en el estado de Coahuila. Tejeda (2001) implanta el programa para el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de las áreas científicas en las escuelas secundarias y en la escuela Normal Superior de Jalisco.

López HF, López, H y Urquiza (2002) dan cuenta de las jornadas de informática educativa en el estado de Coahuila. Meza y Cantarell (2002) muestran la importancia del manejo de estrategias de aprendizaje para el uso educativo de las TIC en educación. Ducoing y Caballero (2002) analizan la formación de profesores en las TIC. Soto (2002) reflexiona sobre los factores que influyen en la adopción de la tecnología educativa en maestros.

Aguirre y Manrique (2002) diseñan y elaboran un instrumento confiable para el diagnóstico y evaluación de los conocimientos sobre cultura informática. Ulloa y Márquez (2002) proponen un modelo de desarrollo integral para el estado de Guerrero. Morales (2002) muestra una experiencia educativa en la formación de licenciados en educación física a través de las TIC. Quispe (2002) recupera una experiencia en la licenciatura de comunicación de la UNISON a través de la Internet.

García, Alva, y Maravilla (2002) plantean un proyecto para la aplicación de las TIC en la Escuela Nacional para Maestros de Jardines de Niños.

Cisneros, Hernández y Anguiano (2002) muestran la técnica del portafolio como estrategia de trabajo en la enseñanza de la sociología de la educación.

García M, (2002) presenta el modelo educativo del SUA de la UNAM. Campos, CY (2002) muestra una estrategia didáctica apoyada en tecnología para atención a la diversidad y la unidad en la educación matemática.

Hernández, SI (2002) reflexiona sobre el papel de la evaluación y la investigación de las TIC en educación. Sánchez de T (2002) hace una propuesta de integración de las TIC en la formación y actualización del magisterio. Freixas (2002) desarrolla un modelo de formación para los Centros Comunitarios Digitales. Osorio, GB (2002) presenta el centro de maestros virtual y los talleres en línea del PRONAP. Arellano, Briceño y Calzada (2002) recapitulan sobre la formación docente a distancia; una experiencia en la sierra gorda de Querétaro.

Formación y actualización en todos los niveles

Riego (1995) hace una propuesta pedagógica para poner en marcha el cómputo educativo en la FFyL de la UNAM. Ruiz-Velasco (1995) hace la sustentación de por qué la programación informática es una tecnología privilegiada para el desarrollo cognoscitivo. Galindo (1996) sustenta el hecho de que la interactividad es fundamental para pasar de la computación a la informática. González (1996) emite un proyecto de capacitación en multimedia en organización de la producción para el aumento de la calidad y productividad. Riego (2000) plantea la formación de maestros como un espacio inmejorable para favorecer una cultura informática. Télles (2001) muestra las estrategias informático educativas para el educador y el alumno en la era del conocimiento.

Ambientes virtuales de aprendizaje, entornos de aprendizaje en educación virtual y a distancia

Álvarez, CV (2001) hace un planteamiento sobre los retos de la virtualización de la educación en México. Álvarez, MR (2001) discurre sobre los centros comunitarios de informática e internet CECOM. Arjona (2001) comparte con la comunidad una estrategia de capacitación docente en el Instituto Politécnico Nacional mediante el diplomado Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Aste M y Aste TJ (2001) lanzan el diplomado virtual QUIPUS de tecnología educativa para profesores. Barojas (2001) muestra el cambio de actitudes y habilidades en profesores para el tránsito de comunidades computacionales a telemáticas Bermúdez (2001) propone un modelo pedagógico de cursos de posgrado a distancia para la formación permanente del profesional de la educación. Bustos (2001) trabaja sobre procesos de evaluación en web mediante un cuestionario de opinión sobre el desempeño docente.

También muestra tecnologías de interconexión y desarrollo de portales educativos para procesos de tutelaje entre alumnos. Cabrera, García y López (2001) realizan la evaluación de un sistema de educación virtual desde una perspectiva de calidad. Esquivel (2001) muestra una alternativa más para la educación virtual a través de los portales.

Lara (2001) demuestra la participación cotidiana de la informática educativa en las escuelas de nuestro país y de América Latina. Ledesma (2001) desarrolla una estrategia de capacitación docente en el IPN a través del Diplomado Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Pastor (2001) desarrolla un proyecto que permite integrar todas las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ambientes de aprendizaje en educación especial

Computación para discapacitados y personas con necesidades especiales

Martínez, FP (1992), Alvarado A, JA (1992), Gutiérrez R, MC (1992) y Ramos OJ (1992) presentan programas de cómputo especializados para

ofrecer a personas discapacitadas y con necesidades especiales, nuevas posibilidades de acercamiento e integración de las TIC en su vida cotidiana.

Muestran resultados de varios años de trabajo en computación e hipoacusia. Martínez (1994) hace de la computadora un instrumento de expresión para niños de la calle. Martínez, González y Kriscautzky (1995) utilizan al lenguaje Logo como una alternativa de comunicación para niños preescolar es hipoacúsicos. Torres, Bustillos, Luna, Trejo y Zetina (1995) prospectan a la informática educativa en la atención de usuarios con necesidades especiales.

Alvarado, Gutiérrez y Rojas (1996) desarrollan un taller para niños hipoacúsicos aplicable a niños oyentes. Alvarado, Bustillos, Luna, Trejo, y Zetina (1996) utilizan a la informática educativa como apoyo a la intervención psicopedagógica en los servicios de educación especial. Kriscautzky y Martínez (1996) presentan usos alternativos de la computadora en la enseñanza de contenidos básicos de primer grado con niños hipoacúsicos.

Martínez, FP (1996) gestiona KIDLINK, un lugar en internet en donde los niños comparten su entorno. Martínez, FP y McElroy C (1996) desarrollan a través de la computadora la creación y la reinención de cuentos con y para niños. Montero (1996) muestra cómo las computadoras en las escuela primarias son herramientas didácticas para el aprendizaje y no un mero pizarrón electrónico.

López, León y Gallardo (1997) hacen del uso de interfases en la automatización de laboratorios de enseñanza experimental una poderosa actividad docente a través de la computadora. Affantranger y Gutiérrez (1998), a través de un taller de computación con alumnos hipoacúsicos de secundaria, dan a conocer un nuevo enfoque educativo y laboral.

González H, Martínez, Medra y Pecechea (1998) desarrollan un sistema computacional de apoyo al fortalecimiento de actividades psicomotrices en niños con parálisis cerebral. González P, González G y Kriscautzky (1998) muestran cómo a través del correo electrónico puede llevarse a cabo un ejercicio de comunicación escrita entre niños sordos. Melgar, Ortega y Sardá (1998) conciben, desarrollan e implantan un editor de textos para invidentes. Alvarado (1999) crea una propuesta novedosa para sordos a través de la Red Escolar. Sardá, Ortega y Espinosa (1999) despliegan un sistema computacional para personas con dificultades agnósicas acústicas.

Aguilar (2000) perfila a las TIC en el fortalecimiento de la profesionalización del personal docente de educación especial. Alvarado A (2000) expone las experiencias con alumnos hipoacúsicos en el uso de la Red Escolar, a través de ambientes de aprendizaje creativos y reflexivos. Alvarado T (2000) muestra cómo las TIC son viables en el fortalecimiento de laprofesionalización del personal docente de educación especial. Gutiérrez (2000) presenta ambientes de aprendizaje creativos y reflexivos a través de

sus experiencias con alumnos hipoacúsicos en el uso de la red escolar.

Hernández (2000) reflexiona sobre la creación de *software* interactivo para ser usado como material didáctico en las clases de armonía y entrenamiento auditivo. Ortega (2000) presenta un sistema computacional de ejercitación rehabilitatoria para personas con alteraciones en la precisión fonética del lenguaje oral. Rosas (2000) crea *software* interactivo para ser utilizado como material didáctico en las clases de armonía y entrenamiento auditivo. Zetina (2000) se apoya en la informática para realizar capacitación laboral de jóvenes con necesidades especiales.

Aguilar (2001) da a conocer la experiencia en la conformación de un grupo electrónico de trabajo en educación especial. Alvarado A (2001) ofrece su experiencia de integración educativa y escolar de niños y jóvenes que padecen trastornos auditivos en el uso de la computadora. Alvarado T (2001) muestra su experiencia en la conformación de un grupo electrónico de trabajo en educación especial. Álvarez S (2001) reflexiona sobre los problemas de aprendizaje de los menores del CAM 103 y las computadoras.

García (2001) hace una propuesta del uso de Windows 95 para atender la discapacidad intelectual como herramienta de apoyo en la capacitación laboral. Kriscautzky (2001) realiza una experiencia con niños de la calle para la construcción de un espacio comunicativo en internet mediante la interacción de la escritura y lectura. Olvera (2002) plantea como una necesidad curricular para la educación de los licenciados en educación especial, el uso de las tecnologías asistidas en personas con discapacidad.

Metodologías de aprendizaje

Buendía, Pérez, López, Correa y González (1996) desarrollan una metodología para la evaluación de habilidades en el manejo de la computadora.

Garzón (2000) plantea las perspectivas del uso de las TIC en la educación.

Obsolescencia y recuperación de tecnología en entornos de aprendizaje y otros relacionados con la integración y uso de tecnologías en educativos: multimedios, robótica pedagógica, realidad virtual, mecatrónica, telemática, currículo de tiempo real, teoría de la información e informática educativa, telecomunicaciones, etcétera.

Ruiz-Velasco (1992) muestra el campo disciplinario de la robótica pedagógica como alternativa para la integración de la ciencia y la tecnología.

Uruchurtu (1992) trata sobre el desarrollo y planteamiento de la teoría de la información y su impacto en la informática educativa. Rubinstein (1998) hace una propuesta de uso de la computadora como medio para la personalización de la educación. Cabrera (1999) muestra el desarrollo de un proyecto de robótica pedagógica.

Cabrera (2000) exhibe un robot promocional. Valencia y Villegas (2000) diseñan y desarrollan una interfase para controlar robots didácticos. García y López I, (2001) muestran un robot con aspiraciones didácticas. Valencia BP y Valencia JM (2001) dan cuenta de un prototipo para la enseñanza de la robótica pedagógica.

[Indice](#)

CONTENIDOS

Software educativo, desarrollo y planeación de software, hardware y multimedia, planeación de software educativo, elaboración de CD-ROM multimedia, etcétera

Herrera y González (1992) muestran cómo el *software* educativo necesita siempre de la programación estructurada y de su documentación correspondiente para tener impacto educativo. Cuspinera (1993) y Álvarez CF (1993) plantean la importancia de la planeación del *software* educativo para su desarrollo. Flores, Rojón y Galindo (1994) estudian las características y consideraciones específicas para el desarrollo de multimedia. López UP (1994) desarrolla un multimedia completo sobre geometría analítica.

Murray-Lasso (1994) introduce al Logo Writer y a la informática como lenguajes educativos. Orozco (1994) elabora prototipos computacionales para la enseñanza de las ciencias naturales en CD-ROM. Quintero y Ramírez (1994) desarrollan y evalúan *software* educativo multimedia. Reyes A, Trigueros y Navarro E (1994) desarrollan *software* integrando las matemáticas y la física. Reyes I (1994) realiza el desarrollo de libros materiales educativos computarizados. Ruiz RJ (1994) desarrolla una herramienta para el estudio de la geografía mexicana.

Bojorges FX (1995) profundiza sobre los multimedia en educación. Gutiérrez (1995) elabora un *software* educativo para hipoacúsicos. Jacobo (1995) muestra cómo, a través de un *software* especializado, se puede adquirir cierto léxico. Jiménez (1995) desarrolla un programa multimedia para el estudio del sistema solar y el planeta Tierra. Murray-Lasso (1995) desarrolla programas para aplicaciones matemáticas, usando la recursividad.

Orozco (1995) desarrolla una interfaz multimedia para el libro de historia de cuarto año de educación primaria. Riego (1995) diserta sobre los programas educativos por computadora en la educación infantil. Vázquez (1995) desarrolla diversos multimedia de literatura mexicana y universal.

Hernández O (1996) y Navarro (1996) desarrollan un multimedia para la enseñanza de primeros auxilios para educación media y media superior. Tinoco (1996) genera un sistema de administración escolar modular. Jaimes (1996) realiza en un CD-ROM la novela de la Revolución Mexicana. Murray-Lasso (1996)

muestra cómo se efectúa el aprendizaje de la recursión vía el dibujo computarizado de árboles con el lenguaje Logo. Orozco (1996) ejemplifica con una pequeña investigación el efecto de la sobrecarga cognitiva en la interfaz multimedia.

Acevedo (1997) demuestra por qué el *software* es una alternativa viable en la formación escolar. Affantranger y Gutiérrez RC (1997) muestran ejemplos de programas desarrollados por jóvenes hipoacúsicos. García, Escalante y Bautista (1997) desarrollan una propuesta multimedia para abordar el estudio morfológico de las células sanguíneas. Escalante, García, y Bautista, RC (1997) dan a conocer un programa multimedia para el estudio de la fisiología del músculo esquelético. García RZ (1997) demuestra cómo la computadora se vuelve un excelente apoyo en el aprendizaje de la matemática en el nivel bachillerato del CCH. González, Kriscautzky y Martínez (1997) desarrollan un contexto pedagógico para hacer del lenguaje LOGO un poderoso aliado en la enseñanza de las matemáticas; esto es, convierten al lenguaje LOGO en un mensaje matemático. Meier, Cruells y Díaz MV (1997) hacen de los guiones técnico pedagógicos una herramienta mediadora para un trabajo interdisciplinario de producción multimedial.

Mercado (1997) trabaja sobre la construcción del pensamiento geométrico del alumno mediante conjeturas y Cabry Geometry. Monroy (1997) desarrolla Millenium, un sistema interactivo de detección táctil de imágenes aplicado en la informática educativa.

Murray-Lasso (1997) se ocupa de la enseñanza de solución de problemas, mediante la teoría de gráficas y de investigación de operaciones proponiendo soluciones computarizadas y el desarrollo de algoritmos.

Orozco (1997) trabaja sobre el manejo de la carga cognitiva en el diseño y construcción de las interfases multimedia. San Agustín C (1997) realiza un estudio sobre el LOGO en la noción de función y su expresión con alumnos prealgebraicos. Sánchez, Macías, Medina (1997) y Mendoza (1997) desarrollan una plataforma de aplicaciones multimedios para la educación a través de la Internet. Vázquez (1997) desarrolla un proyecto nacional de biblioteca vía Internet. Vicario, Romero, y Arellano (1997), mediante el sistema computacional LEESDA, dan cuenta de la integración de la administración y la academia, gestionando el conocimiento.

Álvarez, MR (1998) desarrolla proyectos educativos en la Internet, involucrando a los niños pequeños y la comunidad. Álvarez, TM y Ortega (1998) llevan a cabo la operación de prácticas experimentales demostrativas, participativas y formativas en las materias de psicología general y química a través de interfases, *software* educativo y recursos multimedia.

Arredondo AC (1998) desarrolla una propuesta para el perfeccionamiento de la enseñanza de la zoología mediante su sistema AMPHIBIA. Bautista, Escalante, y García M (1998) realizan el estudio de biomoléculas mediante un ejercicio multimedia de autoevaluación. Bautista, Escalante, García M, Guerrero y

Ortega (1998) llevan a cabo procedimientos clínicos odontológicos a través de un ambiente multimedia. Elguera y Rivera (1998) desarrollan un sistema y realizan un estudio con alumnos de tercer grado de secundaria para trabajar los conceptos de combinatoria y cuantificación de probabilidad. Fajardo, González de la T y Armendia (1998), mediante una propuesta didáctica novedosa, muestran cómo se puede llevar al cabo la enseñanza de las matemáticas a través de la música, utilizando una micro computadora. Fontecilla (1998) desarrolla SONUS, un *software* para la práctica de las habilidades básicas de la acentuación.

Gómez R, Gómez R, González y Teutli PO (1998) dan cuenta de la experiencia de elaboración de discos compactos en los Servicios Educativos Integrados al Estado de México. González GG (1998) plantea el hecho de lograr nuevos aprendizajes presentando proyectos en ambientes multimedia. Jiménez, Pérez y Rosas (1998) muestran experiencias de un curso de equilibrio de fases con MATHCAD. Lara (1998) da cuenta de cómo puede abordarse el estudio del concepto de límite mediante una computadora.

Mejía (1998) desarrolla y aplica un *software* educativo para la enseñanza de la química. Murray-Lasso (1998), mediante el lenguaje LOGO, se aproxima a la robótica virtual además de introducir la animación educativa.

Orozco (1998) realiza una propuesta del uso y desarrollo del multimedia en educación. Rivera (1998) realiza conjeturas de la geometría dinámica mediante el uso del Cabri-Geomètre. Rosas S (1998) utiliza la hoja de cálculo como recurso estructurante de matemáticas y física.

Block y Martínez F (1999) generan una aplicación de *software* educativo para mostrar el uso de la computadora como medio de validación empírica de resultados. Escalante, Aguilar, García y Bautista (1999) muestran un uso interesante de la electrónica para hacer más atractiva la presentación de textos. Esparza, GH (1999) propone un paquete de cómputo para la enseñanza de la estadística y la probabilidad. Esparza, SR (1999), Romo, y Silva (1999) desarrollan una propuesta de apoyo a la educación mediante imágenes y la experiencia DIDACTA. Fallad (1999) hace el desarrollo de un *software* educativo para la asignatura de matemáticas I del nivel de licenciatura. Jacobo (1999) realiza un estudio sobre el uso de las computadoras en la tecnología de artes gráficas en educación secundaria.

López M (1999) muestra cómo puede hacerse la producción automática de material didáctico. Miranda H (1999), Martínez G (1999) y Miranda RR (1999) hacen una propuesta de utilización de la web para el estudio de diferentes asignaturas. Murray-Lasso (1999) muestra un proyecto para practicar el método científico y el diseño tecnológico mediante el LOGO y la robótica bidimensional. Asimismo, da cuenta de proyectos educativos con LOGO para aprender geometría plana. Ortega, Gurrola y Guerrero (1999) muestran la aplicación y uso de programas interactivos en odontología.

Rivera y Cruz (1999) enarbolan estrategias de construcción geométricas mediante *Cabri Geometry II*. Rodríguez JR (1999), mediante el programa DRIVE, propone el estudio de máximos y mínimos. Santana (1999) presenta el diseño y soporte de cursos sobre WWW. Santana y Díaz (1999) muestran las consideraciones de diseño gráfico y editorial para educación a distancia en www. Vega, y Salazar (1999), desde una perspectiva práctico educativa, muestran el uso de la computadora en la enseñanza de la geometría.

Aguirre J (2000) muestra el estado del arte del aprendizaje de las matemáticas auxiliado con un paquete computacional en el nivel de educación superior. Bautista (2000) propone un programa interactivo sobre el microscopio óptico y desarrolla un tutorial interactivo sobre balanceo de ecuaciones químicas. Bravo y Fernández (2000) desarrollan un polilibro de química I para el programa de ambientes virtuales de aprendizaje para educación media superior a distancia. De Alva (2000) da cuenta de actividades permanentes de aprendizaje en red escolar. Escalante JM, Escalante PR, García y Bautista (2000) exponen un tutorial interactivo sobre balanceo de ecuaciones químicas, además de un programa sobre el microscopio óptico.

Galindo (2000) propone un proyecto para desarrollar miles de páginas en internet. González IE (2000) desarrolla ecuaciones de primer grado con apoyo de la computadora para el aprendizaje en educación básica.

Mejía (2000), mediante Graphmatica, hace conjeturas matemáticas en el bachillerato. Meza (2000) muestra cómo la exploración del *software* sirve de apoyo al aprendizaje. Murray-Lasso (2000) evalúa el lenguaje de programación LOGO a través de la enseñanza de la solución de problemas en redes, mostrando su aplicabilidad en el desarrollo de materiales educativos con inteligencia artificial. Ordorica (2000) desarrolla el estudio de la cinética química mediante las hojas de cálculo. Reyes (2000) trabaja sobre la tecnología JAVA en la enseñanza de la física y química y ofrece *software* multimedia para la enseñanza del idioma inglés como lengua extranjera y un CD-ROM de la enciclopedia de la química y física. Rosas Ch. (2000) ofrece una compilación y selección de programas libres, de dominio público, de uso compartido y de prueba, útiles para la formación del comunicador.

Bautista y García MJ (2001) preparan una antología de la normatividad del área química en un formato electrónico y lanzan material didáctico multimedia de tipo lúdico interactivo sobre vitaminas y coenzimas. Cano (2001) realiza una aplicación del fichero de actividades didácticas de matemáticas de quinto grado de educación primaria a través de proyectos colaborativos. Chávez (2001) desarrolla un programa interactivo para el estudio de anestésicos locales de uso en odontología. Escalante JM y Escalante PR (2001) contribuyen con un programa multimedia de tipo lúdico interactivo sobre vitaminas y coenzimas. Gurrola (2001) propone un programa interactivo de anestésicos locales para uso en odontología, así como un video educativo que realiza las funciones de asistente dental. Luna (2002), a través de Orientanet, propone una modalidad diferente de acceso a la orientación educativa para jóvenes de bachillerato y

universitarios.

Mejía (2001) presenta el uso del shareware en la educación matemática en el bachillerato. Moreno (2001) crea un sistema experto en orientación vocacional y profesional. Murray-Lasso (2001) desarrolla un sistema que permite navegar entre sistemas manuales y computarizados para el estudio de la recursividad a través del lenguaje LOGO. Ordorica (2001) hace un modelado molecular para la enseñanza de la bioquímica.

Kornhauser D (2002) desarrolla una aplicación muy robusta y especializada, utilizando el cómputo para el desarrollo de artesanías. Galán SV y Galán S (2002) muestran cómo la informática es un medio para desarrollar la creatividad con base en las historietas. García, Escalante, PR y Bautista (2002) desarrollan programas interactivos multimedia en línea para determinación del Ph y la coagulación sanguínea. Elenes, Rivera y Rangel (2002) hacen una propuesta de diseño de *software* para la construcción de aprendizajes significativos, de redes de computadoras en la licenciatura en informática del Instituto Tecnológico de Culiacán. Miranda y Bustos (2002) proponen un programa de integración institucional en línea y un sistema de tutorías entre alumnos. Prieto (2002) analiza los contenidos digitales y comunidades de aprendizaje mediante el programa viajeros en el tiempo que funciona como un modelo educativo basado en las TIC para el aprendizaje de la historia en la educación básica en México. Gallardo (2002) estudia los usos educativos de la televisión y el video. Mejía (2002) recupera el uso del shareware en la educación matemática en el bachillerato. Iracheta (2002) hace una propuesta acerca del inglés y medios audiovisuales en la educación preescolar.

[Indice](#)

CONCLUSIONES

Se quiso mostrar, bajo una organización coherente de subtemas fundamentales: infraestructura, práctica y contenidos, las contribuciones de estudiosos e interesados en el campo de la computación en la educación, de las distintas regiones del país que se plantean cuestionamientos que ya no se pueden ignorar y que tocan tanto a la definición del campo de la informática educativa, a los referentes teóricos utilizados, como a los problemas de la práctica, la aplicación y el uso de la investigación con respecto a sus consecuencias psicopedagógicas, tecnológicas, didácticas y sociales.

Es importante destacar que a lo largo del análisis de los trabajos, trascendió la idea de la integración armónica tanto de los modelos y contenidos como de los recursos humanos y tecnológicos que convergen en el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando tecnologías de la información y la comunicación.

El entorno educativo. En relación con la concepción, creación, desarrollo y puesta en marcha de los entornos educativos, se pudo inferir que la gran mayoría de los autores, privilegian, de manera enfática, los aspectos lúdicos (29%), creativos (62%),

colaborativos (17%) e interactivos (13%) que ofrece la integración de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación.

Tecnologías de la información y la comunicación. Se observó claramente la gran incidencia de trabajos en torno a la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje bajo diferentes ópticas, dependiendo de las posiciones teórico metodológicas puestas en marcha por los docentes en el salón de clases.

Otro de los acuerdos tácitos mostrados en los trabajos desarrollados por la comunidad académica, giró en torno al desarrollo de estrategias que permitieran aprovechar al máximo las bondades de las TIC en el entorno de la mundialización-globalización que actualmente se vive.

Estuvo también de manifiesto la necesidad de ser capaces de aprender, desaprender y reaprender si en realidad se quiere innovar el proceso de enseñanza aprendizaje. Ello implicó la tarea de reinventar nuevas categorías, dimensiones, estructuras y modelos educativos para afrontar los cambios que demandan la integración de las TIC.

En el momento en que nos encontramos, y dada la evolución vertiginosa de las TIC, resultó una realidad insoslayable el hecho de pensar en las escuelas como espacios abiertos (sin muros), así como en la posibilidad de sumergirnos en un proceso de educación continua (autodidactismo y educación para toda la vida).

Los estudiantes. Dentro del entorno educativo, los aprendices resultaron ser la parte humana más abierta, sin resistencias y que incluso disfrutó la integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en sus procesos de aprendizaje.

El cúmulo de información y conocimientos vertido en este estado de conocimiento apuntó hacia nuevos derroteros y paradigmas que implican la inclusión y el compromiso total de todos los protagonistas del quehacer educativo preponderando las capacidades innovadora, creativa y humanista.

Se constató el uso y aplicaciones de la tecnología informática, desde sus manifestaciones más elementales —que no por ello ineficaces—, hasta las más sofisticadas en complejo proceso del aprendizaje. Cabe resaltar que hubo consenso en que actualmente la tendencia de los modelos educativos se inclina a privilegiar el aprendizaje sobre la enseñanza: enseñar menos para aprender más.

De la organización de estos trabajos, que con relación a los temas tratados: modelos presenciales, abiertos y a distancia de enseñanza aprendizaje con el uso de las TIC; búsqueda de alternativas para la formación de docentes; experiencias de uso de tecnología con grupos marginados con necesidades especiales; uso, análisis y evaluación de tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza aprendizaje en

todos los campos del saber; comunidades de aprendizaje; desarrollo de *software* y *hardware*; reflexiones en torno al impacto institucional producido por las TIC, educación permanente, etcétera, se antojaron de proyecto, pero también, por sus aportes novedosos, por las informaciones presentadas y las posiciones críticas abanderadas, resultaron ser una contribución fresca para el avance del estado del arte y el debate entre especialistas.

Los profesores. Los planteamientos académicos de los trabajos permitieron mostrar el énfasis y esfuerzo necesarios para trabajar permanentemente en la sensibilización, formación, actualización y educación continua y de calidad para los profesores, a fin de ofrecerles las bases para hacer un uso racional y creativo de la tecnología educativa en su práctica docente. Asimismo, resultó indispensable que la labor de sensibilización y formación llegara a permear a los tomadores de decisiones, estrategia fundamental para la creación, implantación e integración de modelos educativos innovadores.

Una variable que incidió de manera determinante en la integración eficaz de las TIC en el salón de clases fue la insuficiencia de recursos informáticos adecuados.

Así entonces, este estado del arte apuntó hacia seis grandes desafíos: el cultural, el social, el político, el pedagógico, el didáctico y el tecnológico.

El desafío cultural. Fue gracias a las TIC en general, que en las escuelas se pudo privilegiar la posibilidad de realizar actividades culturales, artísticas y de creación que asegurarán una buena transmisión del patrimonio cultural para los estudiantes. Una óptima explotación de las bondades que ofrecen las TIC puede permitir alcanzar este objetivo cultural.

El desafío social. Se pudo observar que se pueden enseñar a los alumnos experiencias y prácticas profesionales, desde que están cursando sus primeros estudios. Esto es, trabajando con múltiples medios, utilizando sus funciones y características para prepararlos e integrarlos para hacer de manera amigable la incursión en el mercado de trabajo. Esto, puesto que las herramientas que se utilizan en los puestos de trabajo, son exactamente las mismas que se pueden aprovechar para aprender en las escuelas.

Pertinencia y flexibilidad resultaron elementos clave para la educación en general, pero en el caso concreto de la enseñanza aprendizaje con TIC, son inherentes a ellas. En efecto, los sujetos, los proyectos y las actividades escolares ligados a la actividad tecnológica estuvieron íntimamente relacionadas con el contexto local o regional y tuvieron mucho que ver con las necesidades de la comunidad y muy poco con las necesidades propias de un programa académico.

Su pertinencia dependió de los intereses de todos los agentes sociales de influencia institucional (maestros, padres, alumnos, autoridades, etc.).

El desafío político. Saber recuperar, discriminar, seleccionar, interpretar, usar e

intercambiar información; saber informarse, saber obtener información pertinente, saber hacer una buena utilización de la información disponible para comprender mejor el mundo en el que vivimos, así como comprender perfectamente los mecanismos de producción y de difusión de la información. Estos fueron los desafíos políticos propios de la educación. Por otra parte, el intercambio de experiencias y el descubrimiento del mundo a partir de las diferentes perspectivas, puntos de vista, de la comprensión y la aceptación de otras visiones y otras formas de vivir y de concebir el universo, pudieron conformar una educación cívica necesaria para la formación integral de los estudiantes.

El desafío pedagógico. Las diferentes posibilidades, virtudes y bondades que ofrecen las TIC, facilitaron entre los alumnos el trabajo colaborativo, la socialización del conocimiento, el intercambio y la confrontación de ideas y de información, el lanzamiento de hipótesis, la elaboración en común de principios de organización y de situaciones de aprendizaje.

Desde el punto de vista de la interdisciplinariedad y la colaboración, la educación con las TIC, posee un enorme poder, puesto que los contenidos, los conceptos y los procedimientos ante los cuales se confrontaron los estudiantes, formaron parte de los proyectos globales compartidos con diversas disciplinas. Los estudiantes abordaron con las tecnologías situaciones problemáticas que rebasaron los límites de una disciplina concreta para entender, analizar y resolver nuevos problemas que antes jamás habían imaginado.

La razón es que los sujetos y los problemas inherentes a la actividad tecnológica escolar estuvieron ligados a la vida y a su entorno. Esta situación requirió un enfoque global que articuló conocimientos diferentes, informaciones y maneras de proceder y operar como en los entornos tecnológicos reales.

La enseñanza aprendizaje con TIC se apoyó en conceptos y competencias de orden genérico válidos en diferentes contextos y utilizables durante toda la vida de los estudiantes. De hecho, las circunstancias de la vida cotidiana y el desarrollo científico y tecnológico son, por regla general, cambiantes. Esto hace que con respecto a otras disciplinas escolares, la enseñanza aprendizaje con tecnología, necesite renovar sistemáticamente contenidos y metodologías, y el hecho que pueda hacerlo con relativa facilidad, resultó ser una condición para mantener su pertinencia e innovación, acordándole características de flexibilidad curricular.

El desafío didáctico. La posibilidad de explotar creativamente la manipulación y el uso de las TIC desde el punto de vista didáctico, a través de la concepción, el diseño y la puesta en práctica de situaciones didácticas, permitiendo a los estudiantes jugar un rol preponderante a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje, resultó ser capital.

Es claro entonces, que en la enseñanza aprendizaje con TIC, la participación de los estudiantes en la toma de decisiones sobre las consignas, los problemas, los sujetos,

los ritmos, las tareas y la evaluación constituyó un ingrediente de gran valor para el aprendizaje significativo. La motivación inherente del sujeto se produjo cuando una actividad fue reconocida como intrínsecamente de gran valor y ventajosa en sí misma por el estudiante.

Cuando él tuvo la certidumbre del control sobre sus tareas; puesto que desde el principio de la tarea, tuvo una participación directa, y la competencia y los desafíos requeridos no fueron atribuciones externas. Esto dio nacimiento a una relación agradable entre los otros actores del proceso y, además, generó mejores resultados en el desarrollo de otras potencialidades propias a la actividad escolar.

El desafío tecnológico. Las TIC fueron herramientas tecnológicas muy poderosas que permitieron enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje de manera natural, mejorando profundamente los entornos de aprendizaje y beneficiando a sus usuarios. Solamente, se puede aprender las nuevas habilidades y competencias cognitivas necesarias con una computadora para comprender mejor el mundo en el que vivimos, si somos capaces de asimilar y comprender los conocimientos de base, es decir, la filosofía del manejo y uso de la tecnología, ésta nos permitirá evolucionar junto con ella. Muchas veces los profesores tienen las capacidades para el uso y manejo de las TIC, pero no aprovechan las bondades pedagógicas que la tecnología ofrece. La causa fue que a menudo se piensa que la posesión de equipos modernos, es sinónimo de apropiación tecnológica.

El desarrollo de una cultura técnica de base ligada a la naturaleza práctica del conocimiento tecnológico, exigió por parte del estudiante, la familiaridad con los procedimientos, elementos, dispositivos y equipamientos, con una mirada reflexiva sobre la importancia de los instrumentos tecnológicos en tanto que detonador de la capacidad humana para transformar los entornos de aprendizaje, y no solamente en el sentido del conocimiento operativo. El entorno educativo para la enseñanza aprendizaje con las TIC deberá proveer a los estudiantes de las mismas oportunidades para ponerse en relación con los conocimientos tecnológicos, que se perfilan hacia la reflexión sobre las circunstancias propias de las tecnologías, las metodologías apropiadas y los saberes y conocimientos pertinentes.

Estamos frente a una sociedad audiovisual, teleinteractiva en la cual habrá cada vez más tareas que podremos hacer con una computadora multimedia conectada a la internet: el tele trabajo, la tele medicina, la prensa electrónica, el tele comercio, etcétera. Casi sin darnos cuenta, profesores y educadores nos encontramos frente a nuevas situaciones que demandan el uso de la internet como una herramienta didáctica y como una herramienta indispensable en el trabajo, así como para la revisión continua de los contenidos y de los programas de estudio. Esto es una consecuencia de la dinámica de los tiempos actuales y de la generalización del éxito obtenido en el uso de las redes en el entorno de las escuelas.

En la medida en que la infraestructura telemática aumenta en los centros

educativos y en los hogares de los profesores y alumnos, se abrirán enormes posibilidades de innovación educativa para proporcionar una enseñanza más individual y colaborativa, que sin duda volverá más fácil el aprendizaje de los alumnos frente a una informática, que además de darnos un poderoso instrumento para el proceso de la información, vuelven óptimo el aprendizaje proporcionando informaciónes a través de ciertos materiales interactivos.

La Internet vino a sumarse a la posibilidad de tener acceso a innumerables materiales y sobre todo abrió una vía de comunicación cuasi permanente con el cuerpo educativo y con otros colegas en cualquier lugar del mundo.

Las ideas presentadas en estos trabajos, testimonian la fertilidad del pensamiento de los autores, y muestran sus posiciones científicas con relación a estas temáticas en general, y particularmente al uso y manejo de las TIC en la educación. Pero estos trabajos testifican igualmente el gesto generoso de compartir y someter a la comunidad sus estudios y desarrollos, después de haber sido convocados a participar en diversas fiestas académicas.

Sea pues, este estado de conocimiento un espacio abierto para compartir de manera fecunda estudios, investigaciones, desarrollos, aplicaciones, pero sobre todo cuestionamientos por parte de los diferentes actores y autores de la informática educativa. Sirvan estos trabajos de pretexto para una invitación continua al encuentro y a la convivencia.

[Indice](#)

BIBLIOGRAFÍA

Las fuentes bibliográficas fueron las memorias de los simposios internacionales de computación en la educación desde 1992 hasta 2002:

1992. VIII Simposio Internacional de Computación en la Educación Infantil y Juvenil, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

1993. IX Simposio Internacional de Computación en la Educación, Querétaro, Querétaro, México.

1994. X Simposio Internacional de Computación en la Educación, México, DF.

1995. XI Simposio Internacional de Computación en la Educación, Puebla, Puebla, México.

1996. XII Simposio Internacional de Computación en la Educación, México, DF.

1997. XIII Simposio Internacional de Computación en la Educación, Toluca, Estado de México.

1998. XIV Simposio Internacional de Computación en la Educación, Cuernavaca, Morelos, México.

1999. XV Simposio Internacional de Computación en la Educación, Guadalajara, Jalisco, México.

2000. XVI Simposio Internacional de Computación en la Educación, Monterrey, Nuevo León, México.

2001. XVII Simposio Internacional de Computación en la Educación, Guanajuato, Guanajuato, México.

2002. XVIII Simposio Internacional de Computación en la Educación, Zacatecas, Zacatecas, México.

[Indice](#)

LA INVESTIGACIÓN EN AMÉRICA LATINA

Patricia Ávila Muñoz

INTRODUCCIÓN

Los trabajos realizados y publicados en América Latina durante el periodo que nos ocupa, sobre el uso de las TIC en la educación, son muchos más que los seleccionados para ser incluidos en esta publicación sobre el estado de conocimiento, no obstante, es de esperar que las personas interesadas en la materia encuentren elementos que les motiven a consultar las fuentes citadas y profundicen en el conocimiento de las aportaciones regionales sobre los modelos educativos, presenciales y a distancia, que se apoyan en los recursos que ofrece la tecnología para resolver y extender los servicios y mejorar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje.

La muestra de las investigaciones abarca un amplio espectro de temas de interés para los especialistas; si bien hay quien sigue trabajando sobre la introducción de los recursos tecnológicos en los distintos niveles de la estructura educativa nacional, en la parte que se refiere a la generalización de su uso y los efectos inmediatos sobre el aprendizaje, hay otros a quienes preocupan los aspectos cualitativos del aprendizaje atribuibles al uso de las TIC y proponen que se realicen estudios para conocer sus efectos en el cambio y la calidad educativos.

Algunos autores avanzan sobre posibles líneas de investigación sobre el aprendizaje y las tecnologías, orientadas al mejoramiento innovador de los procesos. Se plantea la necesidad de trabajar sobre el papel de la radio y la televisión en la construcción de las representaciones sociales, la formación de la opinión pública y en la definición de actitudes y valores de la sociedad. Se reconoce la importancia de la evaluación, no sólo del aprendizaje sino de la aplicación de las TIC en el ámbito educativo; se esboza la posibilidad de generar un movimiento orientado hacia una concepción más humanista del proceso educativo mediatizado, que valore la participación, la actitud crítica y el contexto cultural, político y económico en que se desarrollan los modelos.

La capacitación y los cambios necesarios en la gestión escolar y la renovación de los modelos educativos hacia modelos alternativos, también encuentran espacio en las inquietudes de los investigadores. Sin duda el uso de la tecnología y la diversidad de posibilidades que ofrece a la educación cobrará importancia creciente y motivará estudios especializados para explorar a profundidad sus efectos y beneficios.

[Indice](#)

INVESTIGACIONES DE CAMPO

Uso de la tecnología en la educación a distancia

Artículos

Naveda Erika y Silvia Camejo (1995) publicaron en la revista de la Universidad Nacional Abierta de Venezuela, “El diálogo computarizado en la educación a distancia”, informe de la investigación de campo realizada en la misma institución en la carrera de educación, para indagar acerca de las dificultades de los estudiantes del último semestre, durante la preparación de su trabajo para obtener el grado. Tomaron como marco de teórico las aportaciones de la psicología cognoscitiva y de la pedagogía instruccional y aplicaron el método experimental. En su hipótesis de trabajo plantearon la importancia del uso de la computadora para el apoyo de los sistemas abiertos y a distancia, como medio facilitador de la conversación didáctica. El trabajo culminó con el diseño de un programa computarizado que sirviera de apoyo al proceso de aprendizaje, susceptible de aplicarse en diversas disciplinas de las ciencias sociales.

Fernández, Francisco, Ximena Sánchez y Gladys Villarroel (1997), en “Influencias de la exposición a la televisión en los escolares”, realizaron una muestra aleatoria de 20% de los establecimientos educacionales urbanos mixtos de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar (Chile).

De ellos, se seleccionaron tres niños y tres niñas de cada establecimiento lo cual dio una muestra inicial de 251 casos. En el trabajo de campo se logró una muestra definitiva de 239 alumnos. Para recolectar la información se entrevistó mediante una cédula a la madre o madre sustituta. Los instrumentos utilizados fueron sometidos a una prueba (*pretest*). Se trabajó, además, con validez de contenido. No se observaron diferencias entre el modo de socialización y el género. Sólo en la clase baja-baja se encuentra una diferencia importante entre el modo de socialización y el género. Al relacionar exposición a la televisión y género se constata una fuerte relación entre dichas variables, los niños ven más TV que las niñas.

Zavarce, Carlos (1998), “Gerenciando el cambio habilitado por tecnología de información”, informe de una investigación de campo, publicado en la *Revista Educación y Ciencias Humanas*, de la Universidad Central de Venezuela. Este trabajo propone un modelo o prototipo basado en la aplicación de las tecnologías de información, dirigido a los administradores de la educación y a los educadores para promover cambios productivos en las organizaciones educativas de nivel superior (posgrado), lo acompaña de una serie de recomendaciones prácticas para facilitar su aplicación.

Pineda de Alcázar, Migdalia y Fernando G. Villalobos (1999), “Incidencia del cambio tecnológico en la enseñanza del periodismo impreso”, reporte del estudio de caso, desarrollado en y para la educación superior presencial en Venezuela, concretamente para la carrera de periodismo, en la que la propia naturaleza de la profesión vinculada directamente con las tecnologías de la información, ha experimentado considerables transformaciones en el proceso instruccional en cuanto a la adquisición de capacidades para el manejo de la tecnología y la selección de la información disponible. Su marco teórico incorpora elementos de la teoría crítica social de Habermas y de la teoría cibernética de Weiner.

[Indice](#)

INVESTIGACIONES DOCUMENTALES

Diseño de materiales para la educación a distancia

Ramírez Valverde, Elena (1995), “Perfil de los alumnos de la UNED: primer semestre de 1993”. La investigación estadística se realizó con base en los formularios llenados por los alumnos inscritos (que en marzo de 1993 sumaban 11 489, de los cuales 23% correspondía a alumnos de primer ingreso). Se trabajó con los datos contenidos en los anuarios de las universidades estatales y privadas. Fueron comparados los datos de la UNED, con los de la Universidad de Costa Rica de 1991 y la Universidad Nacional de 1990. Se analizaron aspectos de distribución de los alumnos por provincia, el perfil demográfico, los perfiles laboral y familiar, nivel máximo de estudios de los padres, ocupación del padre y de la madre, del cónyuge y, por último, se tipificó el perfil académico de los alumnos en la UNED, concluyendo que esa universidad atiende a los grupos menos privilegiados del país.

Iniciarte Rodríguez Mercedes (1999), de la Universidad Rafael Belloso Chacín, de Venezuela, realizó y publicó en *Universitas 2000*, una investigación documental para fundamentar el diseño de un programa tutorial para promover el uso de la computadora con fines de diversificación del aprendizaje y manejo de grandes volúmenes de información. El material aborda nuevas formas de evaluación, derivadas de una visión constructivista del aprendizaje, y está dirigido a los docentes de todos los niveles del sistema educativo nacional.

García Calvo Javier (1999), “El diseño de programas multimedia interactivos para la educación”, trabajo de investigación documental sobre los cinco principios propuestos por I. Park y MJ Hannafin para el diseño de programas multimedia educativos, con el propósito posterior de diseñar, producir y evaluar un soporte didáctico multimedia, que funcione como complemento de los materiales instruccionales para la asignatura de expresión verbal y literaria para la educación superior presencial, en la Universidad Central de Venezuela.

Influencia de las TIC en la educación superior

Fabio Chacón (1992) presenta el producto de una indagación bibliohemerográfica sobre la educación abierta y a distancia en el ensayo “Medios de computación en la educación a distancia”, en donde analiza una serie de conceptos relacionados con el uso de la informática en los programas de educación abierta y a distancia, apegándose a una metodología de análisis y argumentación sobre las aportaciones de destacados investigadores de la región para, al final, presentar una visión panorámica de la diversidad de aplicaciones y posibilidades que ofrecen las computadoras.

Camejo, Silvia (1992), en el informe de investigación institucional, sobre los “Efectos del uso del computador en la elaboración del proyecto de trabajo de grado de los estudiantes de la UNA”. La autora abordó la elaboración de un programa multimedia interactivo como ayuda a los estudiantes en el planteamiento del problema de investigación para obtener el grado en la Universidad Nacional Abierta de Venezuela, apoyándose en las aportaciones teóricas más recientes vinculadas a la tecnología educativa y en las propuestas de Piaget y Dewey.

Fernández González, Aurora (1993a), “Algunas experiencias en la utilización de las en la educación avanzada”, la autora consulta y reúne las aportaciones de destacados investigadores del tema educativo relacionado el uso de los recursos tecnológicos como la televisión, el video, la computadora, las redes de informática y la telemática, las redes satelitales y el *software* educativo y su aplicación en cursos de grado y pregrado, considerando la educación abierta y a distancia, en países con niveles de desarrollo más elevados que los latinoamericanos, y realiza una serie de consideraciones sobre el tema.

Fernández González, Aurora (1993b) “Acerca de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones y su aplicación en la educación avanzada”. Investigación documental radicada en la educación superior, incluyendo posgrado, para la educación abierta y a distancia, sobre la importancia de realizar la evaluación sobre la aplicación de las TIC en el ámbito educativo y sus efectos en el cambio y la calidad educativos. La autora realiza una descripción sencilla y clara acerca del problema que eligió como tema para su investigación.

González-Manet, Enrique (1995) hace un análisis macrosocial sobre la incorporación de las TIC en el ámbito educativo en general, en los países subdesarrollados. Analiza no sólo los beneficios sobre la modernización del currículo y las posibilidades de acceso a la información, sino los efectos que pudiera tener sobre la cultura, la economía, la política y la sociedad. Su enfoque es de la sociología de la educación y está destinado a la comunidad científica. **Barrios, Hildebrando (1995)** “El hipertexto: espacio y discurso de la educación”, en este trabajo el autor construye su marco teórico con elementos de la semiótica, la gramática transformacional y la filosofía, para explicar la ruptura entre el texto clásico y el texto lineal, e invita a reflexionar

acerca de la importancia del hipertexto y sus posibilidades reales como medio de lectura, de aprendizaje e interpretación, sobre todo para la educación a distancia.

Malvé S., Lenys (1996), “La tecnología al servicio de la matemática”, su interés se centra en la posibilidad de que el uso de la tecnología en la enseñanza de la matemática, pueda constituir una alternativa para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, que en el caso de Venezuela y en el nivel básico, se obtienen desalentadores resultados. **Ortiz, José Ramón (1996)**, “La emergencia del paradigma telemático. Una posibilidad de apertura en la educación a distancia”, es producto de una revisión temática orientada por las corrientes de tecnología educativa, teorías de autonomía e independencia y de la interacción y comunicación, entre otras, constituyeron el marco teórico desde donde el autor analizó las implicaciones del paradigma telemático o comunicacional interactivo, en los procesos de la educación a distancia.

Del Olmo, Rosa (1997), publicó el ensayo “Los medios de comunicación y las drogas”, consultó distintas investigaciones realizadas por expertos sobre el papel de los medios, concretamente la radio y la televisión, y su influencia en la construcción de las representaciones sociales, la formación de la opinión pública y en la definición de actitudes y valores de la sociedad; sus efectos sobre las campañas antidrogas y los intereses político económicos que median el tratamiento de la información que transmiten. Aporta elementos para la apreciación objetiva del problema sin ubicarlo en un nivel educativo en particular. **García G., Alba Rocío (1997)**, en su ensayo “La tecnología al servicio de la educación”, la autora reflexiona sobre las implicaciones derivadas de la incorporación de la tecnología a la educación, desde un enfoque pedagógico y formula algunas sugerencias para orientar su aplicación hacia la generación de experiencias de aprendizaje exitosas y propone algunas líneas de acción para su incorporación al sistema educativo de Venezuela, abarcando los modelos presencial, abierto y a distancia.

Hernández Díaz, Gustavo (1997), “La educación para los medios en Venezuela”, aborda la influencia de la televisión en los niños y adolescentes, y la indispensable atención a ese fenómeno social a través de la educación para los medios. Es una revisión temática de las aportaciones más recientes sobre el asunto e incluye algunas propuestas de trabajo. Su carácter es interdisciplinar con enfoque psicopedagógico y aplicable a la educación presencial. **Dorrego, Elena (1997)**, “Diseño instruccional de los medios y estrategias cognitivas”. Revisión temática fundamentada en la corriente cognoscitivista y dirigida a identificar las estrategias cognoscitivas más adecuadas para proponer un modelo que sirva como guía para elaborar diseños instruccionales de los medios de comunicación aplicables a la educación en general.

Hernández Valenzuela, Gustavo (1997), “Propuesta teórico metodológica para formar facilitadores de la educación formal. Aprender a ver televisión”, se ubica en el nivel secundaria y en la modalidad presencial y su propósito es la revisión de las orientaciones pedagógicas acerca del uso de la televisión. Analiza los sistemas visual,

sonoro y narrativo de los géneros televisivos para, posteriormente, formular un manual de televisión dirigido a los alumnos de secundaria en Venezuela. **Díaz Mayans, Concepción (1997)** “Las nuevas tecnologías de la información en la educación superior”. Es una recuperación histórica del proceso de introducción de las nuevas tecnologías, computadora, redes informáticas y telemática, en la educación superior en Cuba, su aprovechamiento y la creación de redes nacionales de información. Aborda el adecuado manejo de las nuevas tecnologías para la administración de la información y la generación del conocimiento, como aspectos clave para el desarrollo de su país y del trascendente papel desempeñado por la educación superior en el proceso de incorporación de ese recurso a su interior y para promover sus aplicaciones hacia la sociedad. **Trápaga, Francisco (1997)** da un sugerente título para este ensayo, “¡Escuela e imagen, hoy!”, el esquema metodológico aplicado, basado en la reflexión y el análisis, se centra en el papel que cumple la escuela en una época en la que los medios de comunicación ocupan un sitio fundamental en la formación de los sujetos, sobre todo aquellos que tienen la imagen como elemento central. La presencia de los medios en la vida social justifica el uso de la expresión escuela paralela y explica el surgimiento de concepciones formativas derivadas de las relaciones estrechas de la comunicación con la educación.

Casas Armengol, Miguel (1998), investigador venezolano, realizó una investigación bibliohemerográfica que presenta como ensayo, para plantear la necesidad de reestructurar el sistema universitario tradicional, sus paradigmas educativos, sus métodos instruccionales y estrategias para el aprendizaje, así como los procesos de formación de docentes, para incorporarlos a formas de enseñanza aprendizaje basadas en las nuevas tecnologías de Información y comunicaciones. **Martínez De-Toda y Terrero, José (1998)**, presenta una revisión temática sobre la evaluación multidimensional de educación para los medios, para lo cual se centra en las seis dimensiones de educación para los medios y en las relaciones conceptuales entre ellos. Plantea como tema central de su investigación el desarrollo de una metodología de evaluación. El estudio es transdisciplinar y su contenido hace referencia a la educación en general.

Cárdenas Colménter, Antonio Luis (1998), “La educación en la sociedad del conocimiento”, el objeto de la investigación fueron la computadora, las redes informáticas, la telemática y el *software* educativo y sus aplicaciones en la educación presencial de preescolar a secundaria.

Ortegado, Ludmila (1998), “Las tecnologías emergentes: un nuevo reto para la educación superior”, para la investigadora la educación a distancia constituye una alternativa para los sistemas de educación superior, de ahí que deba analizarse el papel que desempeñan las tecnologías emergentes de las áreas de la informática y las telecomunicaciones así como los recursos didácticos de internet y de los grupos de aprendizaje colaborativo, tomando como referencia sus aplicaciones en países desarrollados con amplia experiencia en ese campo, para su adecuación al modelo educativo Venezolano.

Andrade, Jesús Alberto, Cósimo Mandrillo y María Susana Campo-Redondo (1999), en su ensayo “La internet y el hipertexto en la creación colaborativa del conocimiento” abordan para su análisis el uso de ambos recursos tecnológicos herramientas en la producción colaborativa del conocimiento a lo largo de todo el sistema educativo, aplicando un enfoque psicopedagógico y elementos de tecnología educativa al modelo presencial.

Jiménez, Elsi (2000), “El problema del conocimiento, la educación superior en Venezuela”, con un enfoque multidisciplinar, que recupera elementos teóricos del positivismo lógico, la tecnología educativa, la filosofía lingüística y del lenguaje, y de la posmodernidad. La autora realizó una investigación bibliohemerográfica que presenta en un ensayo destinado a la comunidad científica interesada en conocer acerca del impacto de las nuevas tecnologías, computadora, redes informáticas y telemática, en la educación superior presencial y valorar sus repercusiones en la educación superior.

[Indice](#)

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LOS MEDIOS

Capítulos de libros

Dorrego, Elena (1995), “Investigación sobre los efectos de los eventos instruccionales en las estrategias de aprendizaje a través de los medios” en *Educación y medios de comunicación en el contexto iberoamericano*, el capítulo consigna los resultados de la investigación de campo realizada en Venezuela. El marco teórico se construyó con base en las aportaciones de la teoría cognoscitiva para analizar las estrategias empleadas por los estudiantes para la codificación y elaboración del conocimiento, así como las conductas de entrada y los conocimientos previos que pudieran verse favorecidos con la inclusión de los medios, es decir, concede importancia al estudio de los procesos más allá de los efectos que los medios pudieran tener sobre el aprendizaje.

De Moura Castro, Claudio (1998), (comp.) “Experiencias chilenas con la informática educativa”, en *La educación en la era de la informática*. Se refiere a la capacitación de docentes, en servicio o en proceso de preparación, en la educación básica, a través de los sistemas de redes informáticas, con el apoyo de universidades y del personal del Ministerio de Educación chileno. Resalta la importancia de la participación del sector privado para el mantenimiento de una estructura informática complementaria para la atención de los planteles, que por sus condiciones de aislamiento y/o marginación, carezcan de posibilidades de alcanzar los beneficios del sistema que se propone.

[Indice](#)

PERSPECTIVAS TEÓRICO METODOLÓGICAS DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Ensayos

Mena, Marta (1990, 1993, 1994). A partir de la estructura constructivista del aprendizaje, se examinan los cambios existentes en los modelos de comunicación, en las teorías de investigación del aprendizaje; en los modelos de comprensión lectora; en la administración educativa y en los criterios economicistas. Estos antecedentes, son la base para un modelo nuevo de educación a distancia; englobado en un movimiento que busca una concepción más humanista del proceso educativo mediatizado, que valore la participación, la actitud crítica y el contexto cultural, político y económico en que se desarrolla.

Años más tarde, la autora plantea la importancia y la problemática de la investigación en la educación a distancia, a la que reconoce como una necesidad inherente a los sistemas educativos y base para la innovación. Propone algunos caminos a seguir: un modelo donde la investigación se desarrolle al margen de la práctica pero cuyos resultados se difundan. Otro, donde al profesor se le convierta en investigador. Y una más, en el que se concibe a la investigación como eje de todo el programa, con lo cual se convierte en guía y orientación de la toma de decisiones. Señala como retos: buscar un paradigma donde la educación a distancia y la presencial sean parte de un mismo proyecto; establecer redes de intercambio y comunicación y enfrentar el hecho de que es necesario diversificar los programas de investigación. Si bien la investigación por sí sola no va a garantizar los cambios, sí puede movilizar a las fuerzas interactuantes.

Escribe también un interesante ensayo donde las modalidades de educación a distancia y presencial han sido vistas como antagónicas, sin embargo ha llegado el momento de desarrollar paradigmas integradores entre ambas. Este trabajo es un acercamiento puntual a diversos elementos que se modifican al pasar de una modalidad presencial a una distancia. En cuanto al gerenciamiento de la cátedra se hace necesario un sistema efectivo de comunicación y de toma de decisiones que respalda y se respalda en una producción y disposición óptima de materiales. El desarrollo de contenidos se observa con más rigor, además de ser una oportunidad para renovar temas y bibliografía. Para el diseño didáctico, se rescata la importancia de los encuentros presenciales aunque las actividades se enfocan a consultas, trabajos grupales y construcción de síntesis. En general, se mejoran en forma global los procesos docentes, el rol también se modifica. Por parte de los alumnos hay una resistencia inicial al cambio, pero una vez que comprueban que los resultados dependen de un esfuerzo personal e independiente pueden decidir abandonar los estudios, los que continúan tienen altas posibilidades de llegar a la meta final. Aún falta investigación para evaluar que tanto los alumnos dejan la actitud pasiva.

Chacón Duque, Fabio J. (1990, 1992, 1993, 1995). “Universidades latinoamericanas a distancia: una comparación de procesos y resultados”, la currícula de

la UNED, UNA y UNISUR son notablemente diferentes, el autor establece la posibilidad de realizar un comparativo entre ciertos indicadores de eficacia instruccional como: la capacidad de captación de estudiantes; la tasa de retención; la tasa media de aprobación y el número de egresados. Por otra parte, el estilo de las tutorías marca también a las instituciones investigadas y los resultados globales de rendimiento y de trabajos de auto evaluación institucional, demuestran que los tres programas confrontan deserción y baja productividad de egresados. Por lo que no se cumplen con algunas de las expectativas en función de los cuales fueron creados.

En “Medios de computación en la educación a distancia”, el autor identifica tres modos principales del uso educativo de la computadora. Cada uno de ellos es, asimismo, una categoría que sirve para agrupar una serie de medios computarizados, que se definen como combinaciones de *hardware* y *software* para llevar a cabo funciones pedagógicas específicas dentro de un sistema de aprendizaje. Se señala la necesidad de una taxonomía general de los usos de computación en la educación a distancia. Se concluye que: *a)* cada modo tiene funciones fuertes que cumplen mejor que otras y deben ser explotadas en la Educación a Distancia (EAD) *b)* la calidad del servicio que brindan las computadoras no depende tanto de su sofisticación tecnológica, como de la relación que establezca el usuario y su conectividad con otros medios; y *c)* en la EAD, es mejor tener una combinación de modos más que un uso excesivo de uno solo de ellos.

Otro interesante ensayo de Chacón es el de “Modelos causales e investigación en educación a distancia”. Tras exponer la importancia y las funciones de los modelos conceptuales como herramientas del científico social, el autor indica que la educación a distancia es campo fértil para la elaboración de modelos, proceso complejo en el que intervienen muchas variables. Analiza aportes de distintos modelos que intentan explicar la deserción y/o el rendimiento académico de los estudiantes de esta modalidad.

Asimismo revisa de manera crítica los análisis discriminante y causal así como los enfoques cualitativos como métodos empleados para la construcción de modelos, así como las teorías subyacentes a dichos modelos como el aprendizaje basado en competencias, el procesamiento de información y la integración académica. Como punto final de su exposición el autor desarrolla una serie de recomendaciones para el desarrollo de la investigación de modelos aplicados al sistema de educación a distancia.

En busca de nuevos paradigmas sobre la evaluación en la educación a distancia el autor recorre diferentes temáticas en “Un modelo de evaluación de los aprendizajes en educación a distancia”, los cuestionamientos principales que no han sido suficientemente investigados; la problemática sobre la evaluación identificada en una investigación sobre el tema; siete dilemas en la educación a distancia; la propuesta de un sistema de evaluación; y los principios a seguir en la educación a distancia para la educación superior. Este trabajo se orienta a la búsqueda de nuevos paradigmas sobre evaluación en educación a distancia. Para ello, se plantean algunas preguntas clave que, según el autor, no han sido estudiadas en profundidad; entre ellas se encuentran: ¿Cuál

es el propósito de la evaluación de los aprendizajes en la educación a distancia?, ¿qué estrategias y qué técnicas de evaluación son recomendables en el contexto de la educación superior?

A partir de estos dilemas, el autor “aterrija” una propuesta donde expone la forma de hacerla operativa dividida en dos subsistemas, uno de evaluación formativa y otro de instrumentos. A manera de conclusión el autor enuncia algunos principios que pueden ser seguidos por las instituciones de educación superior y se refiere al grado de flexibilidad del sistema de evaluación en cuanto a parámetros de tiempo, lugar y requisitos de entrada y salida.

Villarroel Armando (1991) “¿Es la educación a distancia realmente Diferente?” El autor sostiene que aunque la educación a distancia (EAD) comparte muchas de las características de la educación convencional; posee suficientes elementos diferenciados para justificar su tratamiento como actividad separada. Desarrolla las características prácticas más importantes y expresa argumentos de carácter personal. Señala que es necesario tomar en cuenta a la EAD como una alternativa. El autor comenta que a pesar del éxito actual de la EAD, debe llamarse a la reflexión. La nueva modalidad educativa se encuentra en aumento y su utilización puede verdaderamente cubrir necesidades importantes, pero siempre se necesita pensar en forma realista, qué puede hacerse con ella y de las prevenciones a adoptarse.

Zea Restrepo, Claudia María, Berta Alicia Solórzano Chacón (1992) “Nuevas tecnologías informáticas y sus posibilidades en los sistemas educativos: multimedios e hipermedios”. El presente trabajo sobre el sistema educativo colombiano, parte de la idea de las grandes posibilidades que pueden ofrecer esas tecnologías. Los modelos hipermedios, redes semánticas y mapas conceptuales, formalizaron la naturaleza asociativa de la mente que es muy diferente de la forma lineal en que se organiza un libro. La utilización de estas tecnologías es importante en la educación porque ofrece grandes promesas para mejorar la calidad de la misma y lograr una formación más amplia e integral del nombre. Se considera que la necesidad primaria de la educación colombiana es la capacitación masiva en los factores mínimos que pueden ayudar a conocer más la naturaleza “inteligente” del ser.

Oetiza Morra, Fidel (1992) “La informática y un nuevo diseño para la educación media en América Latina”, artículo en el que se aborda la problemática que enfrenta la educación media y la posibilidad de valerse de la informática para diseñar y poner en práctica un modelo educativo acorde con las demandas actuales de la sociedad latinoamericana que permita satisfacer mejor sus expectativas de desarrollo. En ese contexto se plantea la posibilidad de que existan dos tipos de escuelas: aquella en la que se seleccionen los talentos (quienes pasan las pruebas) y las que están destinadas a cultivar el talento de todos. De esta forma el autor enumera las características que revisten ambas instituciones y las alternativas para que se superen las tensiones en torno de la educación y que ha llevado a los jóvenes a situaciones de falta de motivación

para el estudio. Propone además la integración de actividades creativas en el proceso de enseñanza lo mismo que de innovaciones tecnológicas para obtener egresados investigadores.

Pineda Migdalia, Elda Morales (1992) “Nuevos desafíos para la investigación de la comunicación en América Latina en la década de los 90”. Aborda la necesidad de ampliar el campo de estudio de la investigación en comunicación en Venezuela. El texto plantea la propuesta de reorientar la investigación en comunicación a partir de dos vertientes: la teoría epistemológica, por un lado, y los desafíos tecnológico comunicativo culturales presentes en las nuevas tecnologías de la información en las sociedades latinoamericanas. Propone recuperar el estudio de la comunicación como acto humano y apoyarse en bases teóricas que perfilen la comprensión de la relación ser práctico-pensamiento-conocimiento que conlleva el fenómeno comunicativo. Señala algunos posibles temas de investigación a partir de esta tendencia de la indagación en comunicación como pudieran ser: problemas macroeconómicos de la información, análisis de nuevas formas de comunicación local y popular, evaluación de la penetración de nuevas tecnologías, problemas de comunicación desde la perspectiva del usuario; estudios de industrias culturales considerando nuevas estructuras de producción y difusión, el impacto de nuevas tecnologías sobre los viejos medios, evaluación de sistemas de información existentes.

Elizondo Solís, Fernando (1993) “La educación a distancia y su inserción en la educación superior universitaria”. En este artículo se señalan algunas limitaciones de la educación universitaria a distancia al tiempo que se exponen algunas breves hipótesis sobre sus posibilidades de estimular y motivar experiencias de aprendizaje. Se presentan algunas reflexiones respecto a la misión social de la educación superior a distancia; enumera algunos aspectos de las políticas de desarrollo de esta modalidad de educación.

Presentan también las perspectivas y normatividad que se consideraron para la acreditación de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica y lista algunos aportes en la UNED.

Casas Armengol, Miguel (1994), “Investigación y desarrollo en educación abierta y a distancia”. La educación a distancia, dice el autor, representa una modalidad de tecnología educativa que pretende alcanzar los mismos objetivos de la educación tradicional; no obstante, los procesos son muy diferentes, pues se rompe con las relaciones directas de la educación presencial. En la actualidad se busca que la educación a distancia, apoyada en las llamadas “nuevas tecnologías”, alcance los procesos de aprendizaje individualizado de la educación abierta. La educación a distancia se ha dirigido más hacia sus aplicaciones prácticas que por el desarrollo de teorías que la sustenten y se deriven de investigaciones. No obstante, en el momento actual comienzan a desarrollarse trabajos con esta intención.

Las líneas de investigación son difusas a pesar de que el universo de lo que puede y debe investigarse es amplio, aunque heterogéneo y complejo, lo que obliga a una mayor reflexión. El autor sugiere, como posibles líneas de investigación, el aprendizaje y las tecnologías, orientadas al mejoramiento innovador de los procesos de aprendizaje.

Ávila Patricia (1994) “La educación para los medios en la educación a distancia”, la investigadora resalta la necesidad de contar con una educación para los medios que permita a los diferentes actores de la educación a distancia hacer uso de los mensajes presentados por los diferentes medios de una manera crítica y creativa. Para ella, la educación para los medios es un modo de intervención en los procesos comunicativos, una forma particular de analizar, resignificar y producir información. Argumenta que cada vez con más frecuencia las instituciones que trabajan con la modalidad de estudio a distancia hacen uso de los mensajes producidos por otras entidades, de ahí que se considere la necesidad de sensibilizar a diseñadores de contenidos y a los productores para redefinir el papel de los asesores y estudiantes como agentes activos y que realizan una recepción crítica y creativa.

También hay que crear conciencia y dar sentido a la información, en tal sentido aún falta investigación y el diseño de propuestas metodológicas.

Ramírez Ramírez, Celedonio (1995) “La Educación a distancia en el contexto latinoamericano actual”, artículo en el que el autor, reflexiona acerca de la situación de América Latina: los problemas que el nuevo orden hizo que afloraran y la manera en que los gobernantes latinoamericanos plantean ahora la necesidad de seguir otra línea política y las consecuencias en todas las esferas de la sociedad, sobre todo en la educación a distancia.

Para América Latina la tecnología promueve la educación a distancia, así como también abre grandes posibilidades con la generalización del empleo de satélites, videograbadoras, microcomputadoras, el correo electrónico, etcétera, todas esas TIC han cambiado no sólo la forma en que se lleva a cabo la educación a distancia, sino modificado su alcance; las TIC han abierto la participación en la educación a distancia al sector privado (universidades, institutos, fundaciones, etc.). El autor menciona que organismos como el ICDE, el CREAD y el AIESAD promueven la unión de esfuerzos en este campo.

Maggio, Mariana (1995) “El campo de la tecnología educativa: algunas aperturas para su reconceptualización”. En este trabajo se hace un acercamiento al concepto de tecnología educativa, se revisa su construcción histórica y se enmarcan algunos elementos, en especial de los alcances actuales de la didáctica, que reubican la delimitación de la tecnología educativa.

La autora presenta diferentes concepciones de la tecnología educativa y llega a la conclusión de que las definiciones producto de la revisión crítica conviven con las visiones tradicionales y que ello obedece a razones de la reconstrucción histórica del

campo. Ubica el inicio de la tecnología educativa en los años 50 a raíz del desarrollo de diversos artefactos; para los 60 se describe la incorporación de la psicología cognitiva y en los 70 indica que toma dos vertientes: una que la restringe al uso de las nuevas tecnologías y otra, más amplia, que se caracteriza por el conjunto de procedimientos, principios y lógicas para atender los problemas de la educación, hace una confrontación de la tecnología educativa con la didáctica y propone para cada uno de sus propios alcances, reubica los conceptos extremos de la tecnología educativa a través de los aportes de las diferentes disciplinas que la apoyan y deja abierta la posibilidad de trabajar, pensar y construir conocimiento de la enseñanza frente a los impactos de las nuevas tecnologías para los nuevos modos de pensar y comunicarse.

Litwin, Edith (1995) “Cuestiones y tendencias de la investigación en el campo de la tecnología educativa”, este es un trabajo que toca la problemática de la investigación en el campo de la tecnología educativa; para ello se hace un recorrido histórico, de los 50 a los 90; se caracteriza el objeto de estudio de la investigación a partir de las teorías didácticas; y se aborda la problemática sobre los aspectos teóricos y metodológicos del área, ubica el objeto de la investigación partiendo de las nuevas teorías didácticas para terminar abordando los problemas que se enfrentan en cuanto a los aspectos teóricos y metodológicos, uno de ellos es el debate entre construir un cuerpo teórico desde un caso (investigación acción) y el detectar problemas o efectos no previstos en la operación de un proyecto educativo, anticipar dificultades y con base en ello buscar alternativas de mejoramiento (evaluación).

[Indice](#)

LA COMUNICACIÓN TELEMÁTICA, LOS ESPACIOS VIRTUALES Y LAS NUEVAS POSIBILIDADES DE INTERACCIÓN

Ávila Patricia, et al. (1995) dan cuenta de las potencialidades que tiene la telemática en los procesos de investigación en materia educativa. Asimismo ponen a la comunicación como la disciplina que permitiría tener una mayor interacción entre los distintos investigadores, tanto nacionales como internacionales en el momento de hacer uso de las redes electrónicas. Para la elaboración de este trabajo se analizaron los siguientes aspectos: la importancia de la comunicación en los procesos de investigación y de aprendizaje, el efecto de la telemática en los procesos de investigación, el efecto de los tipos de comunicación telemática en los procesos de investigación y aprendizaje, la comunicación telemática, los espacios virtuales y las nuevas posibilidades de interacción. La incorporación de la telemática como estrategia de comunicación en la educación a distancia exige del diseño de un modelo pedagógico comunicacional acorde con esta modalidad educativa que permita no sólo utilizar el recurso sino aprovecharlo para generar habilidades y estrategias cognitivas en los usuarios tendiente a eficientizar y optimizar los procesos de aprendizaje.

Ojeda Castañeda, Gerardo (1999) “La televisión educativa iberoamericana: Escenarios actuales y futuros”, para el autor, tres fenómenos sociales determinan los escenarios actuales y futuros de la televisión educativa iberoamericana: la educación, la televisión de consumo masivo y el estratégico lugar geopolítico, económico y cultural de Iberoamérica. Se aborda el contexto de la televisión educativa iberoamericana, así como sus antecedentes, ofreciéndose un panorama general de la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana (ATEI), su transmisión televisiva, su programación, la coproducción televisiva en esta asociación, la formación e investigación que ahí se lleva a cabo, su videoteca y sistemas interactivos y finalmente se habla del Canal 24, sus estrategias de programación, difusión, interactividad y financiamiento. La Televisión Educativa Iberoamericana representa sólo una pequeña muestra del interés y la potencialidad que ha despertado en todas aquellas naciones de lengua hispana y portuguesa a finales de este siglo.

Álvaro Galvis Panqueva y Olga Mariño Drews (1999) realizaron en Colombia el proyecto: “Ludomática: Proyecto de transformación educacional con informática para la sociedad del conocimiento” que tiene como fin atender a población infantil, de preferencia en zonas desfavorecidas, para transformar su proceso educativo con base en un nuevo paradigma pedagógico que involucre una educación crítica basada en la interactividad, la creatividad, la colaboración y el juego. Se presenta un panorama de sus fundamentos, estrategias y los avances logrados desde su reciente puesta en operación. El proyecto Ludomática, tomando como apoyo a la tecnología (y no como eje) para buscar la transformación en los paradigmas que sostienen el proceso de aprendizaje en las escuelas básicas. En cuanto a los ambientes de alfabetización y culturización informáticas están el procesador de textos para niños, el correo electrónico y el chat, el micromundo denominado “Ciudad fantástica”, el *software* heurístico y las enciclopedias. Este proyecto está planteado en cuatro grandes etapas.

[Indice](#)

RETOS Y POSIBILIDADES DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

Documentos digitales

Canales Quevedo, Issac (1999) “Internet y educación a distancia”. Dedicada a indagar acerca de un programa de profesionalización docente empleado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, empleando redes de informática/telemática, el resultado se expresó como reflexiones concretas derivadas del trabajo de campo realizado. Sus hipótesis principales son que las tecnologías electrónicas y de información se ponen al servicio de esos procesos alternativos, coadyuvan a la superación de algunas limitaciones de comunicación básica y se potencian las posibilidades de interacción.

Loaiza Álvarez, Roger (1999) “Facilitación y capacitación virtual en América Latina”, investigación realizada en la Universidad Virtual del Politécnico Colombiano, el autor realiza una aproximación al estudio de los nuevos escenarios educativos para una universidad del futuro con un enfoque funcionalista que emplea como soporte de la mediación las TIC. Basa su estudio en los principios de la Teoría de la Convergencia Digital y considera la perspectiva de la tecnología propia y apropiada y la integración de la informática con las comunicaciones, que permite a las organizaciones crear nuevos ambientes educativos para los alumnos y los trabajadores, aplicando elementos de virtualidad.

Zambrano Murillo, Marco Fidel (1999), “Medios y nuevas tecnologías en el sistema educativo colombiano”, es resultado de una investigación bibliográfica. Este trabajo es una revisión crítica de los elementos que determinan la adecuada integración de las TIC al sistema educativo colombiano, su propósito fue establecer criterios pertinentes, en el sentido pedagógico, social, institucional y cultural, para que la sociedad colombiana pueda acceder a la sociedad del conocimiento.

López Padrón, Alexander (2001) “¿Son un peligro las NTIC?” Problemas socioeconómicos, políticos, culturales y éticos. A partir de los años sesenta los países han realizado esfuerzos por integrar los estudios sociales, de la ciencia y la tecnología en una perspectiva interdisciplinaria, denominada Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), esos esfuerzos han producido la revaloración del impacto de las nuevas tecnologías en diferentes áreas. El autor expone las características de esas tecnologías y formula algunas reflexiones sobre su papel en el ámbito educativo.

Govantes Oviedo, Ariel (2001) “Retos y posibilidades que imponen en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la educación en los países del tercer mundo”, es una revisión temática desde el materialismo histórico, para analizar el potencial tecnológico de los recursos para la comunicación y el manejo de la información en los sistemas educativos del tercer mundo, sostiene que esa incorporación debe traducirse en la renovación del proceso enseñanza aprendizaje, en beneficio del desarrollo de competencias comunicacionales para el aprendizaje permanente, estimulación de la afectividad y fortalecimiento de las relaciones interpersonales.

Pérez, Silvio (2001) “En la búsqueda de un currículum de computación”, preocupa al investigador la definición de los aprendizajes relacionados con la introducción de las tecnologías a la educación: ¿Qué necesitan saber los estudiantes? ¿Es la computación una materia separada, una herramienta, un mecanismo para resolver problemas de enseñanza o una nueva forma de alfabetismo? Y, ¿cómo podrán los profesores insertar la computación en el currículo?, a partir del análisis de diferentes modelos curriculares que han incorporado la computadora el autor propone un modelo curricular evolutivo y manifiesta una serie de aspectos importantes a considerar.

[Indice](#)

CONCLUSIONES

En un ejercicio de caracterización de los temas que preocupan a los investigadores y estudiosos a través de los trabajos revisados, se identifican, como principales campos de indagación, los relacionados con necesidades concretas derivadas de la introducción de las TIC en la educación, tanto en las actividades que tienen lugar en las aulas como en las tareas administrativas derivadas del proceso, en todas las modalidades y niveles de la educación en los países de América Latina y el Caribe. Ocupan lugar destacado las investigaciones relacionadas con las aplicaciones de los recursos que ofrece la informática, el diseño de *software*, el diseño instruccional y los estudios encaminados a explorar las repercusiones que su aplicación puede tener sobre la educación presencial y a distancia; las necesidades de capacitación en el uso del recurso para los docentes.

También la televisión y la radio atraen el interés de los especialistas, toda vez que su influencia omnipresente, deja huellas permanentes en el comportamiento social sin que la educación haya, hasta ahora, emprendido verdaderas estrategias de contrapeso a través de los mismos medios.

[Indice](#)

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, Jesús Alberto, Cósimo Mandrillo y María Susana Campo-Redondo (1999). “La internet y el hipertexto en la creación colaborativa del conocimiento”, en *Encuentro Educativo*, vol. 6, núm. 3, Venezuela, pp. 261-271.

Ávila Muñoz, Patricia (1994). “La educación para los medios en la educación a distancia”, en Litwin, Edith, Mariana Maggio y Hebe Roig (comp.), *Educación a distancia en los 90. Desarrollos, problemas y perspectivas*. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, pp. 122-130.

Ávila Muñoz, Patricia, Servando Alarcón Gatica, Mario Espinoza García (1995). “El uso de redes electrónicas en apoyo a la investigación y la educación a distancia. Un enfoque desde la comunicación educativa”, en *Congreso Internacional: Tecnología y Educación a Distancia*. (6, San José, Costa Rica, 1995). Compartiendo experiencias

alrededor del mundo. Memoria. San José, Costa Rica, UNED, Nova South Eastern University, pp. 305-322.

Barrios, Hildebrando (1995). “El hipertexto: espacio y discurso de la educación”, en *Informe de Investigaciones Educativas*, vol. IX, edición extraordinaria, pp. 49-59, Venezuela.

Camejo, Silvia (1992). “Efectos del uso del computador en la elaboración del proyecto de trabajo de grado de los estudiantes de la UNA”, en *Informe de Investigaciones Educativas*, vol. VI, núm. 1-2, pp. 101-136, Venezuela.

Cárdenas Colmener, Antonio L (1998). “La educación en la sociedad del conocimiento”, en *Tablero: Revista del Convenio Andrés Bello*, vol. 22, núm. 59, Colombia.

Casas Armengol, Miguel (1994). Investigación y desarrollo en educación abierta y a distancia, en *Innovaciones Educativas*. Costa Rica: UNED, año II, núm.3, pp. 25-32.

Casas Armengol, Miguel (1998). “Docencia y nuevas formas de aprendizaje en universidades a distancia en Iberoamérica”, en *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 1, núm. 2, diciembre, pp. 11-24, España.

Cerda, Cristian, Jaime Villaroel; Lucio Rehbein (1997). “Difusión de proyectos colaborativos a través de internet: una ventana al mundo”, en *Simposio Internacional de Computación en la Educación*. Memorias, México, SOMECE, ILCE, pp. 397-404.

Chacón Duque, Fabio J (1990). “Universidades latinoamericanas a distancia: una comparación de procesos y resultados”, en Villarroel, Armando y Francisco Pereira M. (ed.). *La Educación a distancia: desarrollo y apertura*. Caracas, Venezuela, ICDE, UNA, Open Learning Agency, pp. 134-139.

Chacón, Fabio (1992). “Medios de computación en la educación a distancia”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, vol. IV, núm.3, junio, pp. 67-94, España.

Chacón Duque, Fabio J (1993). “Modelos causales e investigación en educación a distancia”, en *Congreso Internacional sobre Investigación en Educación a Distancia*, Memoria, Costa Rica, UNED, pp. 53-63.

Chacón Duque, Fabio J (1995). “Un Modelo de evaluación de los aprendizajes en educación a distancia”, en Chacón, Fabio J y Joana Ma. Sancho Gil. *Enfoques sobre evaluación de los aprendizajes en educación a distancia I*. Guadalajara, Jal., México, Universidad de Guadalajara, CECAD, pp. 7-44.

De Moura Castro, Claudio (comp.) (1998). “Experiencias chilenas con la informática educativa”, en *La educación en la Era de la Informática*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, pp. 123-133.

Del Olmo, Rosa (1997). “Los medios de comunicación y las drogas”, en *Comunicar*, núm. 9, octubre, pp. 19-124, España.

Díaz Mayans, Concepción (1997). “Las nuevas tecnologías de la información en la educación superior”, en *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 17, núm. 1, pp. 77-86, Cuba.

Dorrego, Elena (1995). “Investigación sobre los efectos de los eventos instruccionales en las estrategias de aprendizaje a través de los medios”, en *Educación y medios de comunicación en el contexto iberoamericano*, Universidad Internacional de Andalucía, España, pp. 187-211.

Dorrego, Elena (1997). “Diseño instruccional de los medios y estrategias cognitivas”,

en *Comunicar*, núm. 8, pp. 149-155, España.

Elizondo Solís, Fernando (1993). "La Educación a distancia y su inserción en la educación superior universitaria: una estrategia para la calidad académica y la acreditación desde la perspectiva de logros y acciones innovadoras en la UNED Costa Rica", en *Innovación en la Educación Universitaria en América Latina. Modelos y Casos*. Santiago, Chile: CINDA, OEA, pp. 217-231.

Fainholc, Beatriz (1992). "Siglo XXI: la enseñanza superior abierta y a distancia. Aspectos a considerar en los estudios de factibilidad/viabilidad de estos programas", Buenos Aires, Fundación del CEDIPROE.

Fernández, Francisco; Ximena Sánchez y Gladis Villarroel (1997) "Influencias de la exposición a la televisión de los escolares", en *Comunicar. Revista de Educación en Medios de Comunicación*, núm. 8, año V, segunda época, Andalucía: Grupo Comunicar, pp. 117-127.

Fernández González, Aurora (1993a). "Algunas experiencias en la utilización de las nuevas tecnologías informáticas en la formación avanzada", en *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 13, núm. 1, pp. 41-48, Cuba.

Fernández González, Aurora (1993b). "Acerca de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones y su aplicación en la educación avanzada", en *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 13, núm. 1, pp. 37-40, Cuba.

Galvis Panqueva, Álvaro y Olga Mariño Drews (1999). "Ludomática: Proyecto de transformación educacional con informática para la sociedad del conocimiento", en *Simposio Internacional de Computación en la Educación*, Memorias, Guadalajara, Jal., SOMECE, ILCE: U. de G, Educación Jalisco, pp. 21-32.

García Calvo, Javier (1999). "El diseño de programas multimedia interactivos para la educación", en *Revista de Pedagogía*, vol. XX, núm. 59, septiembre-diciembre, pp. 319-328, Venezuela.

García G, Alba Rocío (1997). "La tecnología al servicio de la educación", en *Revista del Convenio Andrés Bello*, vol. 21, núm. 56, septiembre, pp. 38-40, Colombia.

González-Manet, Enrique (1995). "La nueva era de las tecnologías informativas", en *Educación*, núm. 84, enero abril, pp. 50-56, Cuba.

Hernández Díaz, Gustavo (1997). "La educación para los medios en Venezuela", en *Estudios Venezolanos de Comunicación*, núm. 100, cuarto trimestre, pp. 67-73, Venezuela.

Hernández Valenzuela, Gustavo (1997). "Propuesta teórico metodológica para formar facilitadores de la educación formal. Aprender a ver televisión", en *Comunicar*, núm. 8, pp. 111-116, España.

Iniciarte Rodríguez, Mercedes (1999). "Aplicación de las nuevas tecnologías para el perfeccionamiento docente", en *Universitas 2000*, vol. 23, núms. 3 y 4, Venezuela, pp. 173-194.

Jiménez, Elsi (2000). "El problema del conocimiento. La educación superior en Venezuela y las tecnologías de la información", en *Universitas 2000*, vol. 24, núms. 1 y 2, pp. 169-186, Venezuela.

Litwin, Edith (1995). "Cuestiones y tendencias de la investigación en el campo de la tecnología educativa", en: Litwin, Edith, (comps). *Tecnología educativa: política, historias, propuestas*, Buenos Aires, Paidós, pp. 171-181.

Maggio, Mariana (1995). "El campo de la tecnología educativa: algunas aperturas para

su reconceptualización”, en Litwin, Edith, (comp). *Tecnología educativa: política, historias, propuestas*, Buenos Aires, Paidós, pp. 25-39.

Malvé S. Lenys (1996). “La tecnología al servicio de la matemática”, en *Investigaciones Educativas Venezolanas*, vol. 6, núm. 1, pp. 23-27, Venezuela.

Martínez De-Toda y Terrero, José (1998). “Las seis dimensiones en la educación para los medios. Metodología de evaluación”, en *Estudios Venezolanos de Comunicación*, núm. 13, tercer trimestre, pp. 33-47, Venezuela.

Mena, Marta (1990). “El camino del paradigma tecnológico a las nuevas estrategias”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, España, AIESAD, UNED, vol. II, núm. 3, pp. 7-11

Mena, Marta (1993). “Importancia de la investigación en el desarrollo, impulso e innovación de la educación a distancia”, *Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, España, AIESAD, UNED, vol. VI, núm. 31, pp. 33-45.

Mena, Marta (1994). “La convivencia institucional de las modalidades presencial y a distancia: ¿competencia o cooperación?”, en *La educación a distancia en los 90. Desarrollos, problemas y perspectivas*. Litwin, Edith, Mariana Maggio; Hebe Roig (comps.), Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, pp. 140-148.

Naveda, Erika y Silvia Camejo (1995). “El diálogo computarizado en la educación a distancia”, en *Informe de Investigaciones Educativas*, vol. IX, edición extraordinaria, pp. 17-48, Venezuela.

Ojeda Castañeda, Gerardo (1999). “La Televisión educativa iberoamericana: escenarios actuales y futuros”, en *Tecnología y Comunicación Educativas*. México, ILCE, vol. 13, núm. 30, pp. 4-20.

Ortegano, Ludmila (1998). “Las tecnologías emergentes: un nuevo reto para la educación superior” en *Revista Educación y Ciencias Humanas*, vol. 6, núm. 10, enero a junio, pp. 27-43, Venezuela.

Ortiz, José Ramón (1996). “La emergencia del paradigma telemático. Una posibilidad de apertura en la educación a distancia”, en *Informe de Investigaciones Educativas*, vol. X, núms. 1 y 2, pp. 73-90, Venezuela.

Oteiza Morra, Fidel (1992). “La Informática y un nuevo diseño para la educación media en América Latina”, en *Informática Educativa*, Bogotá, Colombia, Universidad de los Andes, vol. V, núm. 2, pp. 129-142.

Pineda Migdalia, Elda Morales (1992). “Nuevos desafíos para la investigación de la comunicación en América Latina en la década de los 90”. Ponencia presentada en el VII Encuentro Latinoamericano de Facultades de Comunicación Social. Luna Cortés, Carlos (coord.), en *Generación de conocimientos y formación de comunicadores*, México, CONEICC, FELAFACS, pp. 7-21.

Pineda de Alcázar, Migdalia y Fernando G. Villalobos (1999). “Incidencia del cambio tecnológico en la enseñanza del periodismo impreso”, en *Encuentro Educativo*, vol. 6, núm. 2, mayo-agosto, pp. 143-157, Venezuela.

Ramírez Ramírez, Celedonio (1995). “La Educación a distancia en el contexto latinoamericano actual”, en *Innovaciones Educativas*, Costa Rica, UNED, Año III, núm. 6, pp. 5-9.

Ramírez Valverde, Elena (1995). “Perfil de los alumnos de la UNED, primer semestre de 1993”, en *Innovaciones Educativas*, Costa Rica, UNED, Año III, núm. 5, pp. 105-114.

Trápaga, Francisco (1997). “¡Escuela e imagen, hoy!”, en *Comunicar*, núm. 8, marzo, pp. 49-55, España.

Villaroel, Armando (1991). “¿Es la Educación a Distancia realmente diferente?”, en *Radio y Educación de Adultos*, Gran Canaria, España, Radio ECCA, núm. 16, pp. 22-24.

Zavarce, Carlos (1998). “Gerenciando el cambio habilitado por la tecnología de información”, en *Revista Educación y Ciencias Humanas*, vol. 6, núm. 11, juliodiciembre, pp. 94-110, Venezuela.

Zea Restrepo, Claudia María y Berta Alicia Solórzano Chacón (1992). “Nuevas tecnologías informáticas y sus posibilidades en los sistemas educativos: multimedios e hipermedios”, en *Congreso Iberoamericano de Informática Educativa: computadoras, educación y sociedad*, Memorias, Santo Domingo, República Dominicana, Red Iberoamericana de Informática Educativa, pp. 392-404.

Documentos digitales

Canales Quevedo, Issac (1999). Internet y educación a distancia.
<http://www.Inst.es/clients/didacti/peru/pon4.htm>

Govantes Oviedo, Ariel (2001). Retos y posibilidades que imponen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la educación en los países del tercer mundo.

<http://contexto-educativo.com.ar/2001/2/nota-04.htm>

Loaiza Álvarez, Roger (1999). Facilitación y capacitación virtual en América Latina.
<http://www.neo-humanista.org/PELF/loaiza.html>

López Padrón, Alexander (2001). ¿Son un peligro las NTIC? Problemas socioeconómicos, políticos, culturales y éticos. <http://contexto-educativo.com.ar/2001/5/nota-10.htm>

Pérez, Silvio (2001). En la búsqueda de un currículum de computación.
<http://contexto-educativo.com.ar/2001/4/nota-07.htm>

Zambrano Murillo, Marco Fidel (1999). Medios y nuevas tecnologías en el sistema educativo colombiano.
<http://www.geocities.com/CollegePark/Theater/4569/zambrano.Html>

[Indice](#)

VALORACIÓN FINAL DE LA INVESTIGACIÓN

Rocío Amador Bautista

El estado de conocimiento sobre las Tecnologías de la información y la comunicación en la educación en México y América Latina durante la década 1992-2002 se realizó con base en los cinco objetivos expuestos en el capítulo de la “Descripción del proceso de investigación”. Como se planteó en la “Introducción”, se modificó el título de la investigación en razón de que los “medios” (cine, radio, televisión y video) y las “nuevas tecnologías” (telecomunicaciones, informática, cómputo y medios audiovisuales) se encuentran integrados en la conceptualización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Esta terminología evita la ambigüedad que genera la polisemia del concepto “nuevas” como se expone en el capítulo de la “Definición del campo de investigación”.

La investigación se estructuró en cinco capítulos, donde se presenta el estado de conocimiento de la investigación en las universidades e instituciones de educación superior y de investigación de la ciudad de México y zona metropolitana; los estados de Baja California y Baja California Sur y Sonora que forman parte de la región noroeste del país; los nueve Congresos de Investigación Educativa del Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica de la Secretaría de Educación Pública de Querétaro (CIIDET-SEP); los diez simposios internacionales de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE); y la indagación en 21 países de América Latina.

[Indice](#)

ORIGEN INSTITUCIONAL DE LA INVESTIGACIÓN Y LAS PUBLICACIONES

Como resultado de la investigación enlistamos las instituciones de origen de los autores, que han sido citadas en los capítulos correspondientes, y que mencionamos a continuación en orden alfabético:

Ciudad de México y zona metropolitana:

- Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE)
- Instituto Politécnico Nacional (IPN)
- Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM- Xochimilco)
- Universidad Iberoamericana (UIA), Unidad Santa Fe
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), campus Ciudad Universitaria, Acatlán y Aragón
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad Ajusco *Región noroeste:*
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) campus Sonora
- Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

- Universidad de Sonora (UNISON)
- Universidad Pedagógica Nacional sede Hermosillo
- Universidad de Guadalajara (UdeG) y sus centros universitarios *En los*

Congresos de Investigación Educativa del CIIDET:

- Universidad Autónoma de Baja California Norte
- Universidad Autónoma de Guerrero
- Universidad Autónoma de Tamaulipas
- Universidad Autónoma de Querétaro
- Universidad Tecnológica de Querétaro
- Universidad Tecnológica de Netzahualcóyotl

Los institutos tecnológicos de:

- Aguascalientes, Apizaco, Celaya, Ciudad Madero, Ciudad Victoria, Chihuahua, Durango, Hermosillo, Jiquilpan, La Laguna, Mérida, Orizaba, Puebla, Querétaro, Toluca, Veracruz y Zacatepec, pertenecientes al Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.

Los diez simposios internacionales de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE) recogen la participación de investigadores de 13 estados de la república: Estado de México, Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Jalisco, México, Distrito Federal, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Tamaulipas y Zacatecas.

La investigación realizada sobre América Latina abarcó 21 países en los que destacan las menciones a la Universidad Nacional Abierta de Venezuela, la Universidad Rafael Beloso Chacín de Venezuela, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional Abierta de Venezuela, La Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y la Universidad Virtual del Politécnico Colombiano.

[Indice](#)

TIPOS DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Los 745 documentos seleccionados y analizados para la presente investigación representan el total de 608 ponencias, 69 artículos, 31 capítulos en libros, 16 tesis de maestría y cuatro de licenciatura, cinco libros de autor, seis libros coordinados o compilados y seis documentos digitales, durante la década 1992-2002 (cuadro 1).

De los trabajos de investigación de las universidades e instituciones de la ciudad de México y la zona metropolitana destacan 11 libros durante la década (aproximadamente un libro anual): 1 cuaderno del COMIE (1993), 1 libro de la UAM-X (1995), 1 libro de la UdeG15 (2001), 1 libro de la UIA (1995), 1 libro de la UPN (2001), 4 libros del ILCE (1998, 1999, 2000, 2001) y 2 libros de Editorial Iberoamérica (2002).

En el mismo periodo se produjeron 29 capítulos de libros (1993, 1995, 1999, 2000, 2001, 2002), 28 ponencias en las memorias de: la Tercera Conferencia Internacional de Robótica Pedagógica (1992), el Encuentro 15 Este libro se publicó con productos de investigación de un Programa de Cooperación entre la UNAM y la Universidad de París II, bajo la coordinación de Rocío Amador Bautista.

Internacional de Nuevas Tecnologías (1994) y el Encuentro sobre Criterios y Parámetros de Calidad en la Educación a Distancia (1994), 20 artículos en revistas especializadas (1994, 1996, 1999, 2000, 2001, 2002) y 12 tesis de maestría (1992, 1993, 1995, 1998, 1999, 2000, 2002).

CUADRO 1 **DOCUMENTOS SELECCIONADOS Y ANALIZADOS**

| Libros autor | Libros coord. | Cap. | Arts. | Ponen- | Tesis maest. | Tesis lic. | Doc. digit. | Total |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|---------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Cd. de México | | | | | | | | |
| y zona met. | 5 | 6 | 29 | 20 | 28 | 12 | 100 | |
| Reg. noroeste | 1 | 27 | 4 | 4 | 36 | | | |
| Congr. CIIDET | 53 | 53 | | | | | | |
| Simp. SOMECE | 500 | 500 | | | | | | |
| América Latina | 2 | 48 | 6 | 56 | | | | |
| Total | 5 | 6 | 31 | 69 | 608 | 16 | 4 | 6 745 |

Las cifras revelan la publicación de un libro, dos capítulos y dos artículos arbitrados por año en la ciudad de México. Vale la pena analizar cuáles son los problemas asociados con el desarrollo de la investigación que genera tan escasos resultados en este campo.

De las universidades de Baja California Sur y Norte y Sonora se seleccionaron 36 trabajos De ellos, 27 fueron ponencias publicadas en las memorias de: el Foro Nacional

de Educación y Nuevas Tecnologías (1999), el Primer Congreso Regional de Educación Abierta y a Distancia CEAD, 2000 (2001), el II Encuentro Estatal de Investigación Educativa (1999), el III Encuentro Estatal de Investigación Educativa (2001); cuatro tesis de maestría (1998, 2000, 2001) y cuatro de licenciatura (1996, 1997, 2000, 2001). Únicamente se detectó un artículo publicado en una revista especializada (2001).

De los Congresos de Investigación Educativa del CIIDET de Querétaro se reseñan 53 ponencias de las memorias de 1993-2002 del Congreso Internacional de Investigación y Desarrollo Educativo en Educación Superior Tecnológica.

De la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación se hace una relación de temas de 500 ponencias publicadas en las *Memorias del Simposio Internacional de Computación en la Educación* de 1992 al 2002.

Por lo que se refiere a la difusión de la investigación sobre las TIC en las universidades de América Latina resulta difícil hacer un análisis exhaustivo, dada la dificultad de acceder a la información de las universidades e instituciones de educación superior e investigación de los países seleccionados.

Se seleccionaron 48 artículos (1990-2001), 2 capítulos en libros (1995, 1998) y 6 documentos digitales (3 en 1999, 3 en 2001). Sin embargo, la información recabada no es representativa en términos cuantitativos, pero es significativa de las problemáticas de investigación prevalentes en el continente, como veremos más adelante.

[**Índice**](#)

TEMÁTICAS Y PROBLEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN

Las temáticas y problemáticas de investigación abordadas en este campo se refieren mayoritariamente a las innovaciones tecnológicas en el aula y las instituciones, los programas académicos, los modelos educativos, los procesos y las prácticas de enseñanza y aprendizaje, y el papel de los actores del proceso educativo.

Cada uno de los autores de los capítulos del estado de conocimiento estableció una categorización de temáticas y problemáticas de investigación, a partir del análisis de los documentos seleccionados, que muestra una gran heterogeneidad. Sin embargo, en un esfuerzo de abstracción de las categorías proponemos una serie de temáticas y problemáticas generales que permiten aglutinarlas:

- Desafíos políticos, económicos, sociales y culturales de las TIC en la educación en todos sus niveles.
- Desarrollo y expansión de la infraestructura y los equipamientos tecnológicos en las instituciones nacionales y continentales.
- Desarrollo de programas académicos en redes interinstitucionales de educación

superior y educación básica.

- Evaluación de los impactos sociales y culturales de las TIC en la construcción, apropiación e integración del conocimiento entre profesores y estudiantes de diversos niveles educativos.
- Evaluación de modelos de aprendizajes contemporáneos denominados *e-learning*, educación a distancia, aprendizaje colaborativo, procesos cooperativos y construcción social del conocimiento.
- Evaluación de modelos pedagógicos y didácticos de los ambientes, y procesos de aprendizaje innovadores mediados por computadora, soportes digitales y audiovisuales, e internet en el aula.
- Creación y producción de materiales, soportes multimedia y nuevos contenidos de disciplinas científicas, tecnológicas, humanísticas, sociales y artísticas.
- Gestión de proyectos educativos con tecnología, aprendizaje y trabajo colaborativos en nuevas comunidades de aprendizaje: personas discapacitadas y con necesidades especiales, con dificultades motrices, agnósicas acústicas, marginadas sociales, entre otros.
- Comunicación telemática, espacios virtuales y nuevas formas de interacción en la educación a distancia, en línea y virtual.
- Propuestas teórico metodológicas para la investigación de las TIC.

[Indice](#)

TIPOS INVESTIGACIÓN, MÉTODOS Y TÉCNICAS

Los tipos de investigación predominantes en el presente estado de conocimiento utilizan métodos y técnicas comunes; son cuatro:

- En primer lugar, los reportes de investigación experimentales y estudios de caso de procesos y prácticas educativas en el aula son los más numerosos. Los métodos predominantes son el etnográfico y la investigación-acción. Las técnicas más utilizadas, son la encuesta, la entrevista y la observación participativa. En la mayoría de los trabajos se trata de la descripción de experiencias.
- En segundo lugar, los trabajos monográficos describen del desarrollo de proyectos y programas académicos institucionales e interinstitucionales, nacionales y continentales. El método de investigación es histórico y la técnica de indagación documental.
- En tercer lugar, los desarrollos tecnológicos de prototipos, programas y *software* educativo, con base en métodos pedagógicos y didácticos.
- En cuarto lugar, la investigación teórica. Los trabajos sobre la construcción teórica de problemas son escasos en el contexto general del estado de conocimiento del campo, pero significativos en cuanto a las perspectivas teóricas y metodológicas disciplinarias e interdisciplinarias como veremos en el apartado de las perspectivas teóricas. El método de investigación utilizado es el hermenéutico y análisis del discurso.

[Indice](#)

SUJETOS Y CONTEXTOS EDUCATIVOS

Los estudiantes y profesores son los sujetos principales de las investigaciones experimentales, estudios de caso y evaluación de impactos socioculturales de las tecnologías de la información y la comunicación, en el contexto del aula y las instituciones educativas.

Los estudiantes de educación superior son los sujetos más estudiados, seguidos de los alumnos de educación básica. Los de posgrado, bachillerato, educación tecnológica y preescolar son escasamente estudiados.

Los resultados de la mayoría de las investigaciones experimentales, estudios de caso y evaluación de impactos socioculturales de las TIC, coinciden en que los estudiantes desarrollan más y mejores habilidades técnicas e intelectuales en el manejo de dichas tecnologías. Sin embargo, pocos trabajos revelan que usan la computadora más para navegar por la red con fines de entretenimiento que para el mejoramiento de su aprendizaje, dentro y fuera del aula.

Los profesores de educación superior son también los sujetos más estudiados, seguidos por los de educación básica. Los maestros de los otros niveles son poco estudiados. Los trabajos sobre la relación de los profesores con las TIC, en particular la computadora e internet, revelan que los profesores se encuentran rezagados en el manejo instrumental y conocimiento teórico y metodológico del uso educativo de las tecnologías.

Las investigaciones muestran la necesidad de trabajar en la sensibilización, formación, actualización y educación continua y de calidad para los profesores, a fin de ofrecerles las bases para hacer un uso racional y creativo de la tecnología educativa en su práctica docente.

Las autoridades académicas y los administradores de las instituciones, que deberían ser sensibilizados de la problemática de las innovaciones tecnológicas en la educación, son apenas considerados en este campo. Los análisis políticos son escasos. Sin embargo, se reconoce que no existe una cultura tecnológica ni una política estratégica para el desarrollo de la infraestructura y equipamiento de las instituciones ni para la formación de los profesores en este campo de innovaciones tecnológicas y de conocimientos.

[Indice](#)

TECNOLOGÍAS Y COBERTURA DE LAS INVESTIGACIONES

De las TIC que son objeto de análisis en este campo destacan, en primer lugar, las tecnologías informáticas: la computadora, la red internet, los medios digitales e interactivos y la robótica pedagógica; en segundo lugar las tecnologías audiovisuales: la televisión educativa, el video y la radio.

Las investigaciones experimentales y estudios de caso sobre la computadora, la red internet, los medios digitales e interactivos, la robótica pedagógica y el video, se sitúan en el contexto del aula al interior de una institución. Mientras que las evaluaciones de impactos socio-culturales de la computadora y la televisión educativa vía satélite tienen una cobertura regional y nacional.

Pocas investigaciones, como las del ILCE, han realizado una evaluación del uso de la computadora y la televisión educativa en el salón de clase en varios estados de la república mexicana y con una población importante de profesores y alumnos de educación básica. Sin embargo hay que destacar que se trata de proyectos de investigación de interés institucional que cuenta con los recursos humanos y financieros necesarios.

En el caso de las investigaciones monográficas sobre la televisión educativa vía satélite, estas tienen una cobertura nacional y continental que refiere la expansión de las redes de telecomunicaciones. Sin embargo, hay que señalar que se trata de trabajos de investigación documental.

Los trabajos de investigación de cobertura municipal, estatal y regional están ausentes, salvo alguna excepción. Queda un trabajo pendiente por hacer.

[Indice](#)

NIVELES Y MODALIDADES EDUCATIVAS

La mayoría de los trabajos que especifican el nivel donde se puso en marcha la innovación tecnológica son sobre educación superior; le siguen los de educación básica; en menor proporción los de educación tecnológica, media superior y preescolar y el posgrado no ha sido estudiado.

De las modalidades educativas más recurrentes en los trabajos de investigación sigue siendo la enseñanza en el aula apoyada con la computadora y otros medios audiovisuales. La educación mediada por Internet empieza a cobrar mayor presencia en las investigaciones, conforme avanza el uso de la red para el desarrollo de programas de enseñanza y evaluación de asignaturas, formación profesional a distancia, intercambio de información y conocimientos entre comunidades académicas. Desde esta perspectiva se plantean nuevos modelos educativos a distancia denominados en línea y virtuales.

[Indice](#)

PERSPECTIVAS TEÓRICAS

Las investigaciones que se reportan en este estado de conocimiento tienen como referentes teóricos y metodológicos fundamentales las teorías del aprendizaje, las de la comunicación, la de sistemas y las del lenguaje.

Las investigaciones experimentales, los estudios de caso y el análisis de los impactos sociales de las TIC tienen como referentes teóricos y metodológicos fundamentales a la psicología cognoscitiva e instruccional y a la pedagogía, con un énfasis en el constructivismo. Sin embargo, las referencias de teóricas en los trabajos no se remiten a los autores fundantes de las teorías.

En los análisis teóricos con una visión interdisciplinaria de fenómenos sociales predominan las visiones críticas de las teorías social, semiótica, lingüística y filosófica. En este contexto de investigación, los autores debaten en torno a categorías de análisis de la sociedad, sus relaciones sociales y la acción social en el marco de la sociedad de masas, la sociedad de la información, la sociedad postindustrial y la llamada sociedad red.

[Indice](#)

VALORACIÓN FINAL

A manera de conclusión los diferentes investigadores que participaron en esta investigación coinciden en destacar un sinnúmero de desafíos para consolidar un campo de investigación emergente.

Destacamos en este apartado sus consideraciones más relevantes sobre problemas comunes a toda la investigación del campo.

José Luis Ramírez Romero afirma en el capítulo correspondiente, que el campo de la investigación de las TIC en la educación es incipiente y poco consolidado, a juzgar por el escaso número de publicaciones en revistas especializadas de los investigadores. La cobertura de los trabajos es fundamentalmente institucional. Las investigaciones son eminentemente descriptivas con diseños de investigación simplistas y referentes teóricos precarios. El financiamiento disponible proveniente esencialmente de las propias instituciones.

Por otra parte, el campo, si bien incipiente, es un campo en crecimiento, como lo sugiere el creciente número de trabajos y de eventos sobre el tema, el surgimiento de mecanismos de publicación arbitrados y la creciente presencia de investigadores de la

región en eventos nacionales e internacionales.

El autor concluye que existe poco conocimiento empíricamente validado, sobre todo acerca del impacto del uso de las computadoras en el rendimiento escolar. Finalmente considera que el campo de la educación y las TIC ha sido fundamentalmente de intervención, no de investigación y/o reflexión.

Para Patricia Ávila Muñoz el ejercicio de indagación en el estudio de autores latinoamericanos revela la preocupación por líneas de investigación sobre el aprendizaje y las tecnologías, orientadas al mejoramiento innovador de los procesos. Se reconoce la importancia de la evaluación, no sólo del aprendizaje sino de la aplicación de las TIC en el ámbito educativo.

Se plantea la necesidad de trabajar sobre el papel de los medios audiovisuales en la construcción de las representaciones sociales, la formación de la opinión pública y en la definición de actitudes y valores de la sociedad.

Con el propósito de generar un movimiento orientado hacia una concepción más humanista del proceso educativo mediatizado, que valore la participación, la actitud crítica y el contexto cultural, político y económico en que se desarrollan los modelos.

Corina Schmelkes del Valle y Martha López Ruiz afirman que los profesores están desarrollando investigación educativa en el campo y muestran inquietud por el aprendizaje colaborativo centrado en el alumno, por el desarrollo de *software* educativo en las diferentes áreas de conocimiento, así como por la elaboración de material audiovisual para utilizarse en las aulas o en educación no presencial. La mayoría de los trabajos presentados fueron proyectos de desarrollo, que pueden ayudar a otros profesores a incursionar en sus responsabilidades como docentes con las TIC.

Ruiz-Velasco afirma que del análisis de los temas tratados: modelos Presenciales, abiertos y a distancia de enseñanza aprendizaje con el uso de las TIC; búsqueda de alternativas para la formación de docentes; experiencias de uso de tecnología con grupos marginados con necesidades especiales; uso, análisis y evaluación de tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza aprendizaje en todos los campos del saber; comunidades de aprendizaje; desarrollo de *software* y *hardware*; reflexiones en torno al impacto institucional producido por las TIC, educación permanente, entre otros temas vale la pena destacar los aportes novedosos, por las informaciones presentadas y las posiciones críticas abanderadas, que resultaron ser una contribución fresca para el avance del estado del arte y el debate entre especialistas.

Con una visión crítica, Ramírez Romero destaca que las grandes ausencias en la investigación son los problemas de equidad de acceso, intrusión cultural, género, marginación y pobreza, el lenguaje y su papel como herramienta cultural, las culturas locales, regionales y nacionales, la ética involucrada en la producción y uso, y el papel de

las TIC en la formación de ciudadanos y ciudadanas del nuevo milenio más justos, más humanos y más solidarios.

Ruiz-Velasco concluye que el desarrollo de una cultura tecnológica de base deberá ligarse a la naturaleza práctica del conocimiento tecnológico, con una mirada reflexiva sobre la importancia de los instrumentos tecnológicos en tanto que detonador de la capacidad humana para transformar los entornos de aprendizaje. El entorno educativo para la enseñanza aprendizaje con las TIC deberá proveer a estudiantes y profesores las mismas oportunidades para ponerse en relación con los conocimientos tecnológicos, que se perfilan hacia la reflexión sobre las circunstancias propias de las tecnologías, las metodologías apropiadas y los saberes y conocimientos pertinentes.

Finalmente, después del recorrido realizado en este campo queremos destacar, como valoración fundamental, que esta investigación ha sido producida, fundamentalmente, por los profesores que guían a sus estudiantes, independientemente de las condiciones favorables y adversas para su desarrollo en las universidades e instituciones educativas. Este es un campo de investigación desarrollado desde la docencia. A todos ellos nuestro reconocimiento.

[Indice](#)

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS: NACIONALES, ESTATALES, REGIONALES Y LATINOAMERICANAS

Bibliotecas

Ciudad de México y zona metropolitana

ANUIES: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

ENEP-Acatlán: Biblioteca de la Escuela de Estudios Profesionales Acatlán.

ENEP-Aragón: Biblioteca de la Escuela de Estudios Profesionales Aragón.

IPN: Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigaciones Educativas

ILCE: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.

ITESM: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, campus ciudad de México.

UAM: Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco.

UIA: Universidad Iberoamericana, unidad Santa Fe.

Universidad La Salle.

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México. Bibliotecas Central, Nacional, del Centro de Estudios Sobre la Universidad y de las facultades de Ciencias Políticas y Sociales y de Filosofía y Letras.

UP: Universidad Panamericana

UPN: Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco

Bases de datos

CUAED: Coordinación de la Universidad Abierta y a Distancia-UNAM .

CONEICC: Consejo Nacional de Escuelas e Institutos de Ciencias de la Comunicación.
DGSCA: Dirección General de Servicios de Cómputo-UNAM.
ILCE: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.
ITESO: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente.
IRESIE: Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa.
LIBROUNAM: Libros de la UNAM.
REDUC: Sistema Regional Cooperativo de Recopilación, Procesamiento y Difusión de Estudios e Investigaciones Realizadas en el Campo de la Educación en los Países de América Latina y el Caribe.
SOMECE: Sociedad Mexicana de Computación en la Educación.
TESIUNAM: Tesis de la UNAM.

Revistas

Comunicación y Sociedad.
Rompan Filas.
Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.
Tecnología y Comunicación Educativas.
Revista Mexicana de Pedagogía.
Revista de la Universidad Nacional.
Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle.
Didáctica.
Revista de Educación Superior.
Revista de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Fuentes de información estatales

Querétaro

Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación.
Técnica dependiente de la Dirección General de Institutos Tecnológicos de la Secretaría de Educación Pública, Querétaro (CIIDET-SEPSEIT- DGIT)

Sonora

Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora.
Centro de Investigación en Desarrollo y Alimentos (CIAD).
Centro Pedagógico del Estado de Sonora.
Colegio de Sonora.
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, campus Sonora Norte.
Instituto Tecnológico de Hermosillo.
Instituto Tecnológico de Nogales.
Instituto Tecnológico de Sonora.
Instituto Tecnológico Superior de Cajeme.
Universidad de Hermosillo.
Universidad La Salle Noroeste, AC.
Universidad del Noroeste.

Universidad Kino.
Universidad Pedagógica Nacional, unidad 26 A.
Universidad Pedagógica Nacional, unidad 263 Nogales.
Universidad de Sonora.
Universidad de Tijuana, campus Santa Ana.
Secretaría de Educación y Cultura del estado de Sonora.

Baja California Norte

Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS), unidad Tijuana y Mexicali.
Centro de Estudios Universitarios Mexicali.
Centro de Estudios Universitarios Xochicalco (CEUX).
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
Escuela Normal Urbana Federal Estefanía Castañeda y Núñez de Cáceres.
Escuela Normal Urbana Nocturna de Especialización del Estado de Baja California.
Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la UABC.
Instituto Tecnológico de Mexicali.
Instituto Tecnológico de Baja California, campus Tijuana.
Universidad Autónoma de Baja California (UABC), campus Mexicali.
Universidad Autónoma de Guadalajara, plantel Tijuana.
Universidad de Educación Abierta y a Distancia.
Universidad de Tijuana, campus Tijuana, Mexicali y Ensenada.
Universidad de las Californias, SC.
Universidad Iberoamericana plantel Noroeste.
Universidad Pedagógica Nacional, unidad 21 Mexicali.
Universidad Pedagógica Nacional, unidad 22 Tijuana.
Universidad Tecnológica de Tijuana.

Baja California Sur

Benemérita Escuela Normal Urbana Profesor Domingo Carballo Félix.
Centro de Coordinación de Tecnología Educativa (CECOTED).
Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS), unidad La Paz.
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, unidad La Paz.
Escuela Normal Superior del Estado de Baja California Sur.
Instituto Tecnológico de La Paz.
Tecnológico de Baja California, unidad La Paz.
Universidad Autónoma de Baja California Sur.
Universidad Internacional de La Paz.
Universidad de Tijuana campus La Paz y Los Cabos.
Universidad Mundial.
Universidad Pedagógica Nacional, unidad 31, La Paz.
Secretaría de Educación Pública (Coordinación de Educación Superior.)

Páginas web de universidades públicas

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
<http://www.buap.mx>

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán
<http://www.acatlan.unam.mx>

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón
<http://www.aragon.unam.mx>

Instituto Politécnico Nacional
<http://www.ipn.mx>

Universidad Autónoma de Aguascalientes
<http://www.uaa.mx>

Universidad Autónoma de Baja California
<http://www.uabc.mx/>

Universidad Autónoma de Chiapas
<http://www.unach.mx/>

Universidad Autónoma de Coahuila
<http://www.sal.uadec.mx>

Universidad de Colima
<http://www.ucol.mx>

Universidad Autónoma de Chihuahua
<http://www.uach.mx>

Universidad Autónoma del Estado de México
<http://www.uaemex.mx>

Universidad Autónoma del Estado de Morelos
<http://www.uaem.mx/>

Universidad Autónoma de Guerrero
<http://www.uagro.mx>

Universidad Autónoma del Estado Hidalgo
<http://www.reduaeh.mx>

Universidad Autónoma de Nuevo León
<http://www.uanl.mx>

Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Xochimilco)
<http://www.cueyatl.uam.mx/>

Universidad Autónoma de Querétaro
<http://www.uaq.mx>

Universidad Autónoma de San Luis Potosí
<http://www.uaslp.mx>

Universidad Autónoma de Sinaloa
<http://www.uasnet.mx>

Universidad Autónoma de Tamaulipas
<http://www.uat.mx>; <http://www.unaed.uat.mx>

Universidad Nacional Autónoma de México
<http://www.unam.mx>

Universidad de Guadalajara
<http://www.udg.mx>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
<http://www.ujat.mx>

Universidad de Monterrey

<http://www.udem.edu.mx>

Universidad de Occidente

<http://culiacan.udo.mx>

Universidad de Sonora

<http://www.uson.mx>

Universidad Veracruzana

<http://www.uv.mx>

Páginas web de universidades privadas

Escuela de Periodismo Carlos Septién García

<http://www.septien.edu.mx>

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

<http://www.itesm.mx>

Universidad Anáhuac

<http://www.usa.mx>

Universidad Iberoamericana (Santa Fe)

<http://www.uia.mx/ibero/default2.html>

Universidad La Salle

<http://www.uls.edu.mx/>

Bases de datos

Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa

<http://www.acervos.ilce.edu.mx>

Universidad Nacional Autónoma de México

<http://www.unam.mx/servicios/bibliotecas.html>

<http://www.dgbiblio.unam.mx>

Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM

<http://www.biblioteca.dgsca.unam.mx>

<http://www.coseac.unam.mx:4500/ALEPH/SPA/LC3/LC3/LC3/START?>

REDUC. Sistema Regional Cooperativo de Recopilación, Procesamiento y Difusión de Estudios e Investigaciones Realizadas en el campo de la Educación en los países de América Latina y el Caribe.

<http://www.reduc.cl/abajo2.htm>

Buscadores en internet

Yahoo, Google, Altavista, Lycos, Excite, Adnet

Fuentes de información sobre América Latina

Nombres de las embajadas contactadas o de países explorados:

República Argentina

República de Bolivia

República Bolivariana de Venezuela
República de Colombia
República de Costa Rica
República de Chile
República de Cuba
República Dominicana
República del Ecuador
República de El Salvador
República Federativa del Brasil
República de Guatemala
Embajada de la República de Haití
Embajada de la República de Honduras
Embajada de la República de Nicaragua
Embajada de la República Oriental de Uruguay
Embajada de la República de Panamá
Embajada de la República del Paraguay
Embajada de la República del Perú

Saberes científicos, humanísticos y tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje, tomo II, editado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa, AC, se terminó de imprimir en octubre de 2003 en Composición y Negativos Don José, Génova 39-205, colonia Juárez, CP 06600, México, DF. Se imprimieron 2 000 ejemplares.

[Indice](#)