

tecnología y comunicación educativas

UN ENCUENTRO DE LOS PAISES DE AMERICA LATINA

Año 5, No. 15 Mayo 1990 ISSN 0187-0785

Educación e Informática

Computadoras en el nivel básico:
Efectos sobre el aprendizaje y la cognición.



Congreso Internacional:
Hacia una cooperación internacional reforzada (UNESCO).

Microcomputadoras como apoyo didáctico
para la recuperación académica de primaria.

Cooperación multinacional
en América Latina (OEA).



ILCE

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) fue creado en 1956, con apoyo de todos los países latinoamericanos y al amparo de un convenio celebrado entre las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el gobierno de México, para contribuir al mejoramiento de la educación a través del uso de medios y recursos audiovisuales.

A partir de 1978, el ILCE adquiere carácter de organismo internacional con autonomía de gestión, con personalidad o personería jurídica y patrimonio

propio, al servicio de los países de América Latina y el Caribe. Sus objetivos consisten en la cooperación regional en la investigación, experimentación, producción y difusión de materiales audiovisuales; la formación y capacitación de recursos humanos en el área de la tecnología educativa la recopilación de materiales y documentación audiovisuales; y los demás que convengan a los Estados miembros.

Con Sede en la Ciudad de México, actualmente el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa está integrado por los siguientes países:

Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Venezuela.

Educación y nuevas tecnologías de información, educación e informática y educación y computación, forman binomios que en la actualidad ya no sólo se conciben como evidentes sino hasta indisolubles y en torno a los cuales continúan sumándose experiencias e hilvanándose supuestos teórico-metodológicos.

Lo cierto es que, asimilada la euforia inicial que daba por solucionados muchos de los problemas educativos a partir de la introducción de las computadoras y otros productos tecnológicos en el aula, gradualmente ha sido posible dimensionar con mayor racionalidad el papel que las nuevas tecnologías de información pueden desempeñar en este sentido, así como sus correspondientes implicaciones socioculturales, económicas y políticas.

Por supuesto, ello no ha implicado ignorar las potencialidades reales de que disponen estos recursos para promover nuevas y mejores situaciones educativas, especialmente en lo que se refiere a enriquecer la interacción, vincular el acontecer del aula con el mundo exterior, ampliar el acceso a los servicios educativos y estimular nuevos roles y experiencias de aprendizaje.

Ante este panorama, ininidad de organismos, instituciones y proyectos se han empeñado en reexpresar la forma en que el desarrollo tecnológico y la ciencia cognoscitiva pueden vincularse para afrontar un problema caracterizado como esencialmente pedagógico, proceso mediante el cual se han ido retroalimentando tanto la práctica educativa como el desarrollo de hardware, software y courseware más apropiados para educar.

Producto del acopio y sistematización de diversos materiales relacionados con las actividades emprendidas por el ILCE en el campo de la informática aplicada a la educación, particularmente a través del programa Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica, este número especial recoge, precisamente, nuestra preocupación alrededor de los planteamientos expuestos, así como sobre el apoyo que la cooperación internacional y regional de carácter horizontal puede representar para reducir la brecha existente en este campo entre países con distinto grado de desarrollo.

El propósito, desde luego, no es concluir sino ampliar los espacios para el análisis y nuestras acciones. (3)

CONSEJO EDITORIAL

PRESIDENTE
Jorge Sota García

COORDINADOR EDITORIAL
Samuel Estrada Sánchez

EDITORES
Patricia Avila Muñoz
Alejandro de la Lama
David Leiva González
Ernesto Soto Reyes

SECRETARIO DE REDACCION
José Mario Martínez Alvarado

PRODUCCION
Juan Manuel Fernández Moreno
Gerardo Samaniego Badillo

INFORMACION
María Trinidad Ramírez Montes

REALIZACION

COORDINACION
Laura Sainz Olivares
René Artemio Delgado Avalos

DISEÑO Y DIAGRAMACION
Jaime Fortiz
Apolinar Castillejos

ILUSTRACION
Alejandro Yopez M.
Luz Teresa Mancera Valencia

FOTOGRAFIA
Pedro Vargas García
Marcelo Garcilita Sánchez
Ricardo Rodríguez R.

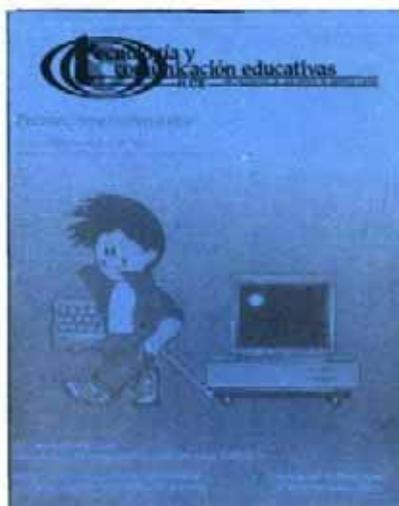
TIPOGRAFIA
Laura Delgado Avalos
Clara Emelia Huerta Mosco
Susana Navarro López

REVISION TIPOGRAFICA
Vianney Ramos Viveros

FORMACION
Aurelia García Argueta
Blanca Estela Moreno Mayen
Edith Delgado Viveros.

IMPRESION
Miguel A. Muñoz Jiménez
Oscar Flores Valdivieso
Armando Limón Martínez
Victor Martínez Araiza
Guillermo Flores Castañeda
Talleres ILCE.

Tecnología y Comunicación Educativas es una publicación trimestral del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), que se distribuye gratuitamente y por intercambio en instituciones educativas y centros de investigación de México, América Latina, el Caribe y algunas ciudades de Norteamérica y Europa. Los puntos de vista expresados en los artículos firmados no necesariamente coinciden con las del Instituto, y éstos son responsabilidad del autor. En caso de reproducción total o parcial, se agradecerá mencionar la fuente y enviarnos copia. ILCE, Calle del Puente No. 45, Col. Ejidos de Huirpúlco, Deleg. Tlalpan, C.P. 14380, México, D.F. Fax: 594-66-63.



NUESTRA PORTADA:

En la actualidad, en torno a la informática aplicada a la educación continúan multiplicándose experiencias y supuestos teórico-metodológicos, ubicando con mayor racionalidad las potencialidades de las nuevas tecnologías de información para innovar y mejorar situaciones educativas y retroalimentándose tanto la práctica como el desarrollo de hardware, software y courseware más apropiados para educar.

Diseño: Alejandro Yopez M.
Luz Teresa Mancera Valencia.

Sumario

Panorama educativo

3

Educación e Informática:
Hacia una Cooperación
Internacional Reforzada

Expediente

17

Cooperación Latinoamericana
en Informática Aplicada
a la Educación

Tecnología educativa

25

Uso de computadoras
en el nivel básico

Proyectos en desarrollo

36

Uso de la Microcomputadora
como Apoyo Didáctico para
la Recuperación Académica
en Primaria

54

Serie de diaporamas educativos:
Las Revoluciones Sociales

Actividades ILCE

57

Libros

60

Educación e informática:
acervo hemerográfico del CEDAL

EDUCACION E INFORMATICA: Hacia una Cooperación Internacional Reforzada

*Reseña del informe final de la reunión internacional celebrada en la sede general de la UNESCO en abril de 1989**

El congreso internacional Educación e Informática: Hacia una Cooperación Internacional Reforzada, se llevó a cabo del 12 al 21 de abril de 1989 en la sede general de la UNESCO (París, Francia), con el objetivo principal de conocer las experiencias adquiridas por los estados miembros de este organismo en la introducción de la informática en diferentes niveles de la educación formal y no formal.

Durante la reunión, altos funcionarios y destacados especialistas de 96 países, cinco agencias de las Naciones Unidas, seis organizaciones intergubernamentales y 15 organizaciones no gubernamentales (entre ellas el ILCE) expusieron sus puntos de vista al Director General de la UNESCO y a la comunidad internacional respecto de cómo podrían mejorarse la introducción y el uso de las computadoras para desarrollar y optimizar el sistema educativo en general y los procesos educativos en particular, así como sobre la forma en que la cooperación internacional pudiera reforzarse en este campo en vísperas del inicio del siglo veintiuno.

El programa del congreso se organizó alrededor de cinco temas principales: Situación presente y objetivos; Estrategias; Cooperación con la industria; Aplicaciones y Proyecciones. A fin de obtener una visión lo más amplia posible sobre la aplicación educativa

de la informática en el presente, se discutieron diversos tópicos bajo cada uno de estos temas principales, separándose el congreso en diferentes comisiones, coordinadas por un especialista con amplia experiencia en el tema de referencia.

El texto que se presenta a continuación constituye una reseña del informe final de esta reunión, y en él se resumen las principales líneas de discusión abordadas en las sesiones y se destaca la dirección que la aplicación de la informática con fines educativos parece estar tomando en diferentes países, así como las dificultades y obstáculos encontrados y los posibles medios y formas de superarlos, enfatizándose la necesidad de reforzar la cooperación regional en este campo con apoyo de la UNESCO y sobre la base de equidad entre el mundo desarrollado y el que está en desarrollo, así como con el respeto a la herencia cultural de cada nación.

Sumándonos a los deseos expuestos en el documento original, esperamos que la lectura del presente material contribuya a estimular la creatividad y los esfuerzos que países e instituciones realizan para mejorar los sistemas educacionales con apoyo de la informática.

SITUACION PRESENTE Y OBJETIVOS

Un punto inicial de discusión en este tema se centró en analizar si las nuevas tecnologías de información en realidad contribuían a mejorar la educación, haciéndose hincapié en que la informática originalmente no fue inventada para la educación y, por lo tanto, su uso en este campo dependía en cierto grado de presiones externas al mismo. Se reiteró que el rápido desarrollo de la informática vuelve difícil fijar metas y la obsolescencia técnica parece inevitable. Se concluyó que las diferencias en el grado

de desarrollo y en las políticas nacionales han profundizado la brecha entre los países y para evitar que ésta se agrande más es necesario suprimir la dependencia y los efectos negativos de copiar modelos, experiencias o medios de acción sin hacer previamente pruebas de aplicabilidad.

Asimismo, se recomendó moderación y cuidado para asegurar que la informática fuera aplicada de modo que resultara útil tanto a la sociedad en su conjunto como a los individuos. Se estableció que la informática representa un reto para la educación en una era que rápidamente se está convirtiendo en edad de la información

* Tomada del original en inglés: *International Congress, Education and Informatics: Strengthening International Co-operation, Final Report, 12-21 april 1989, UNESCO, Paris, 110 pp.*

y se enfatizó en sugerir ideas constructivas sobre dónde, cuándo y cómo comenzar a introducir nuevas tecnologías de la información (NTI) en la educación.

Adicionalmente, se hizo una advertencia sobre el hecho de introducir la informática demasiado pronto, sin utilizar fases graduales; se hizo hincapié en el papel clave de los maestros en este terreno y, por lo tanto, en el papel clave de su adiestramiento; se cuestionó también el hecho de si un currículum ya sobrecargado podría incorporar todavía a la informática como una nueva y completa disciplina de aprendizaje.

Se señaló que la cooperación con la industria es importante si se va a asegurar la compatibilidad de objetivos y equipos y que en este sentido la industria debe reconocer y estar plenamente al tanto de las necesidades específicas de la educación. Finalmente, se concluyó que la participación y cooperación con la UNESCO como organismo catalizador de estas recomendaciones podría contribuir a encontrar respuestas favorables a muchas de ellas.

APLICACION DE LAS COMPUTADORAS AL PRINCIPIO DE EDUCACION PARA LA VIDA

El principio de educación para la vida emergió como tema fundamental en todo el congreso, existiendo consenso sobre su relevancia al considerar la aplicación de la computadora con fines educativos y el beneficio que podría obtenerse extendiendo el apoyo educacional integrado más allá del aula de clases. La enseñanza con y acerca de las computadoras es muy importante en la educación para la vida, debido a los vínculos de ésta con el mercado del trabajo y el desarrollo económico. Por tanto, el contenido de los programas educativos para la vida deben tomar en cuenta el desarrollo social y económico dentro de un país dado y el apoyo de los sectores industrial y comercial debe encaminarse a asegurar que la educación pueda satisfacer los patrones cambiantes de las habilidades y el conocimiento requeridos por las nuevas tecnologías de la información.

La educación para la vida concierne asimismo a los maestros, cuyos conocimientos y habilidades deben ser puestos al día con permanentes programas de adiestramiento en el servicio, aspecto que también debe considerarse como paso esencial antes de aplicar políticas nacionales vinculadas con la incorporación de nuevas tecnologías de información a la currícula. La formación de redes de instituciones educativas y centros de aprendizaje locales en amplias áreas, puede demostrar ser un método confiable y no costoso para promover y ampliar a nivel nacional la educación para la vida.

Se consideró que una base internacional de recursos establecida bajo los auspicios de la UNESCO se requería urgentemente para actuar como banco de compensación, ya que ésta podría ofrecer facilidades para actualizar los conocimientos de los docentes

y de quienes toman decisiones en materia educativa. Este banco de compensación también podría recoger y diseminar metodologías para realizar investigaciones, estudios de factibilidad y de evaluación, así como preparar y difundir estudios relacionados con la aplicación efectiva de tecnología educativa en programas de educación continua en gran escala.

La cooperación internacional debe ser reforzada a fin de desarrollar las capacidades de las naciones menos industrializadas en la evaluación de la incorporación de nuevas tecnologías de información en la educación y la producción local de software adaptado convenientemente a sus programas de educación para la vida dentro de su propio contexto cultural y sus propios lenguajes nacionales, así como para ayudar a la capacitación de maestros.

COMPUTADORAS, IGUALDAD DE ACCESO Y DE OPORTUNIDADES EDUCATIVAS

En los años recientes, la atención se ha enfocado crecientemente en asuntos de igualdad de oportunidades en la esfera de la educación. Por lo tanto, se considera natural promover el acceso igualitario a la computación educacional y recursos didácticos en grupos de atención especial.

Aunque la desigualdad de desarrollo existente entre los países puede inicialmente producir desequilibrios en este sentido, se considera factible que mediante el uso de nuevas tecnologías de información aplicadas en forma global al sistema educativo gradualmente se alcanzaría mayor equidad.

Al respecto, se hizo hincapié en que la búsqueda de mayores potencialidades debe realizarse conjuntamente entre maestros y planificadores educativos y diversos participantes ilustraron ejemplos

de cómo las nuevas tecnologías de información podrían usarse para grupos de atención especial: V.gr. un videodisco con lenguaje de señales para sordos que facilita su transmisión al lenguaje escrito; un proyecto piloto para grupos en desventaja socioeconómica que pretende reducir el fracaso escolar mediante la introducción de nuevas tecnologías de información; la introducción de la informática para alumnos brillantes, con el propósito de estimularlos en la resolución de problemas, más que el de convertirlos en científicos de computadoras; el uso de nuevas tecnologías de información para proporcionar educación a grupos aislados vía un sistema central de telecomunicaciones, con la intervención a distancia de expertos (lo que ha demostrado ser efectivo en materia de costos).

Otro aspecto específico relacionado con la calidad del acceso a las NTI que interesó a la mayoría de los participantes, se relacionó con investigaciones recientes (Francia) que muestran una disminución en el interés de las mujeres en la informática en niveles de educación secundaria y superior (menos del 20% le dieron importancia).



Se manifestó consenso en que la compilación de datos y el compartir experiencias podría conducir a la aplicación exitosa de NTI en grupos de atención especial y de que ésta debe proporcionarle motivación temprana a los jóvenes. Asimismo, en que las NTI deben

incorporarse en la currícula en los niveles técnico y vocacional, sea cual sea la especialización, atendiendo, dadas las diferentes necesidades de las personas incapacitadas, la necesidad de investigaciones sobre maneras alternativas de establecer contacto con una computadora.

Finalmente, considerando el hecho de que muchos países se encuentran en etapa de transición respecto de las NTI, y no obstante las limitaciones económicas que afrontan los países en desarrollo, se estima conveniente que todas las naciones participen en el desarrollo de estas tecnologías, con estricto apego a sus necesidades prioritarias. Considerando las propias limitaciones económicas y el volumen potencial de su mercado, el sector educativo debiera hacer conciente de sus requerimientos a la industria y trabajar más estrechamente con los fabricantes y distribuidores.

COMPUTADORAS, MODIFICACION DEL TRABAJO Y EL ADIESTRAMIENTO PROFESIONAL

Por las discusiones enfocadas alrededor del uso de las computadoras en las escuelas, los centros de adiestramiento vocacional y las empresas, fue evidente que los participantes consideraron que las escuelas introdujeron con lentitud las computadoras. En la mayoría de países de América Latina, por ejemplo, solamente las escuelas privadas usan computadoras. El adiestramiento de maestros, el aumento de las demandas operativas sobre éstas y la falta de incentivos una vez que están adiestrados, plantean problemas como la elaboración y uso de software a menudo inadecuado.

Si bien los niños tienden a estar ansiosos por usar las computadoras, generalmente los resultados aún no satisfacen las expectativas planteadas. Su incorporación en el adiestramiento vocacional ha tenido resultados ligeramente mejores, pero ésta varía de país a país en cuanto a su intensidad, grado de centralización y planeación y la calidad de sus acciones es variable.

En cuanto a las empresas, éstas tienden a avanzar en el uso de materiales de adiestramiento para su personal basados en computadoras. Un creciente número de firmas de consultoría ofrecen cursos relativos a computadoras y los colegios técnicos

están agragando cursos de esta naturaleza en sus programas de adiestramiento e incluso impulsando a los sectores más conservadores hacia este camino. Cabe destacar que cuando los gobiernos reaccionan con energía a las necesidades de adiestramiento mediante computadoras, las soluciones tienden a sobrepasar el sistema escolar; en algunos países latinoamericanos y en Costa de Marfil, por ejemplo, gran parte de este tipo de adiestramiento es efectuado por institutos semiautónomos financiados privadamente.

Se enfatiza la necesidad de realizar esfuerzos por combatir patrones de desarrollo inadecuados y reacciones letárgicas en las escuelas, venciendo por convencimiento la resistencia de los maestros. (La computadora no puede ni debe reemplazar al maestro, por lo que éste no debe temer perder su empleo). En este sentido se reafirmó, una vez más, que el adiestramiento de los docentes es un asunto prioritario.

Se estimó pertinente recomendar que instituciones con vínculos estrechos con el mercado de trabajo que demanda habilidad en computadoras podrían recibir mayor autonomía, mientras que las escuelas formales podrían contar con mayor intervención de las autoridades centrales, dependiendo el grado de centralización del país y/o del mercado. En este sentido, las soluciones descentralizadas pudieran rendir buenos resultados en términos puramente económicos y los incentivos de mercado pudieran generar patrones de adiestramiento conforme a las demandas. No obstante, dos participantes recalcaron la importancia primordial de los asuntos de equidad (a los estudiantes más pobres se les puede cerrar el acceso al adiestramiento con computadoras y las regiones menos prósperas pueden quedar aún más rezagadas) y concluyeron que la adopción total de los mecanismos de libre mercado puede ser una política demasiado estrecha, distante del ideal de equidad.

NUEVAS RELACIONES ENTRE LOS ACTUANTES EN LA EDUCACION

La discusión y análisis de este punto estuvieron enfocadas a la definición de un modelo para el futuro dentro del contexto de la integración de la informática

en la sociedad y el sistema educativo, las consecuencias sociológicas del desarrollo de la microinformática, la contribución de la educación al desarrollo y la preparación de un futuro vinculado con las aplicaciones educativas de la informática.

Se destacó el hecho de que la introducción de la informática en la escuela debe asegurar la conservación de la identidad cultural del usuario y de que el adiestramiento profesional de los jóvenes y adultos requiere que el sistema educativo se adapte a las nuevas necesidades profesionales del mercado de empleo. Existe conciencia de que el sistema educativo ya no tiene el monopolio de la educación para el trabajo, pues cada vez más las empresas adiestran a su propia mano de obra, llenando a menudo los huecos de la educación básica de los jóvenes que llegan al mercado del trabajo. Al respecto, fue difícil identificar la totalidad de factores que intervienen en este proceso, aclarar sus interrelaciones, su relación con el sistema educativo general y definir los papeles específicos de cada elemento. Aunque se requieren mayores investigaciones en este sentido, se concluyó que el sistema educativo debe continuar manejando este tipo de instrucción y ser responsable de acreditar a quienes se adiestran.

El más amplio acceso a la información plantea el problema de su organización y de que los individuos deben ser adiestrados para evaluar, seleccionar y criticar la información disponible. El problema del aislamiento del usuario de computadoras en el procesamiento de la comunicación y la información se mencionó brevemente y se hizo una advertencia acerca del valor comercial atribuido a la información, pues esto la convierte en elemento discriminatorio para grandes capas de la sociedad y países con dificultades económicas.

La cooperación internacional en torno a la equidad fue considerada esencial entre los países del norte y del sur y entre los diversos actores en la educación. Asimismo, la necesidad de profundizar en la investigación sobre las consecuencias sociológicas de la introducción de la microinformática en la sociedad y la educación fue definida como urgente.

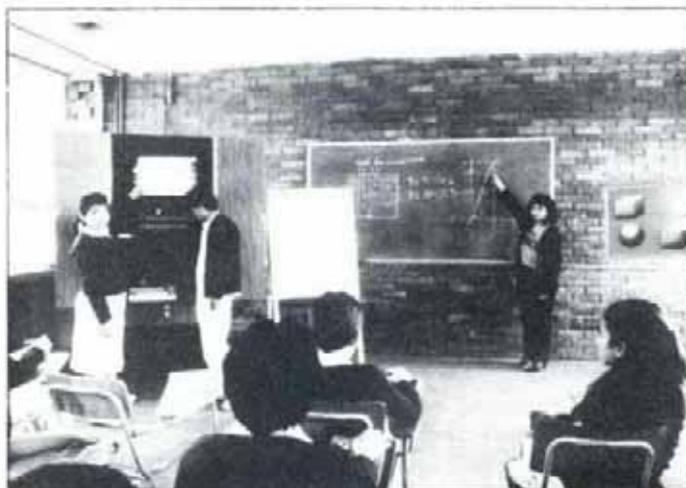
LIMITACIONES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS, EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN Y COSTOS DE OPERACION

En este tópico se hizo hincapié en que cualquier discusión sobre limitaciones económicas y financieras supone que las decisiones de introducir la información en las escuelas han sido o están a punto de ser tomadas. Por otra parte, en muchos países cuestiones básicas sobre la necesidad o aplicabilidad de su introducción siguen sin ser contestadas.

Al discutir las limitaciones económicas y financieras dentro del marco de las limitaciones globales de cultura, desarrollo económico y tecnológico que difieren significativamente en grado y naturaleza entre países con diverso grado de desarrollo de país en país en el mundo industrializado o en desarrollo se convino en que las implicaciones financieras varían considerablemente dependiendo del tipo de aplicaciones, del nivel educativo y las estrategias adoptadas, particularmente relacionadas con la inversión en hardware, software y costos de adiestramiento y operación.

La inversión en hardware sólo representa una parte pequeña de la inversión total y ésta continúa disminuyendo. El desarrollo de capacidades tecnológicas locales podría contribuir a reducir los costos para los países menos desarrollados. Todas las naciones padecen de falta de software educativo de calidad y la estandarización del mismo es problemática, en vista de las diferencias de lenguaje y cultura. Los costos de adiestramiento y operación representan gran parte de los costos totales y la falta de recursos ha creado cuellos de botella en este terreno. No obstante se hizo hincapié en la importancia de adiestrar maestros y capacitadores, sea cual sea la estrategia que se aplique en la introducción de computadoras en las escuelas.

Los participantes consideraron que la introducción de la informática en los países en desarrollo debiera iniciarse a nivel universitario y continuarse hacia niveles inferiores involucrando a toda la comunidad educativa y en cooperación con la industria. Se concluyó que la cooperación internacional reforzada debe promover el desarrollo de software educativo y de manuales del usuario, así como proporcionar



asesoría en adiestramiento de profesores y capacitadores.

INTRODUCIENDO LA INFORMÁTICA A NIVEL NACIONAL: OBJETIVOS, OPORTUNIDADES, ESTRATEGIAS

Se subrayó la importancia de identificar estrategias flexibles para hacer frente a las limitaciones financieras, las incertidumbres y el cambio constante, así como a la necesidad de contar con proyectos piloto en política educativa. Nuevas propuestas tecnológicas son promovidas a menudo por la industria, ministerios de economía o planeación, o aun por presiones comerciales externas; sin embargo la planeación y las estrategias nacionales deben concebirse de manera integrada, complementaria, tomando en consideración los papeles de todos los actantes y las necesidades socioculturales de cada país.

Se describieron experiencias nacionales y regionales en el desarrollo, aplicación y evaluación de programas escolares de informática, enfatizándose que el papel de los gobiernos centrales y locales debía precisarse ampliamente en cualquier plan o estrategia nacional. Se consideraron de gran valor para el desarrollo individual y social los proyectos piloto en el nivel secundario tendientes a fomentar el conocimiento y las aplicaciones de las computadoras como enlace entre la educación y el mundo del trabajo; en tanto, se consideró a la educación superior como la apropiada para la introducción de nuevas tecnologías de información.

Los problemas comunes identificados fueron, desde luego, las limitaciones financieras; la adquisición, producción, compatibilidad y disponibilidad de hardware y software; el adiestramiento de maestros; el conocimiento masivo de las computadoras y la elaboración de herramientas de evaluación.

Aunque se definió que el adiestramiento en cascada representa una alternativa viable para los países con escasos recursos, su eficacia será limitada si no está apoyada en un programa de adiestramiento estructurado formalmente y con materiales didácticos adecuados. Los programas de adiestramiento

podrían incorporar apoyo para adiestramiento vocacional, en coordinación con el mercado del trabajo. También pueden establecerse proyectos piloto para identificar la eficacia y los costos de desarrollo de métodos y materiales para enseñanza abierta, obteniéndose beneficios potenciales para el diseño, la planeación y la aplicación de programas nacionales, los que deben ser evaluados antes de introducirse en mayor escala. Asimismo, se considera imprescindible involucrar a los maestros en la identificación y producción de materiales de estudio, requiriéndose mayores investigaciones sobre la amplia aplicabilidad del software.

ESTRATEGIAS NACIONALES Y SU EXTENSION A NIVEL INTERNACIONAL

En este rubro, se inició el debate con un examen de las políticas y estrategias seguidas en varios países desarrollados, completando el panorama intervenciones subsecuentes con datos y problemas específicos de otras regiones del mundo.

Se destacó la importancia de que los países con menor desarrollo aumenten su conciencia y desarrollen la voluntad política de los gobiernos por iniciar un plan ambicioso y bien estructurado por la introducción de nuevas tecnologías de información en la educación. Se considera igualmente importante asociar a los diversos sectores de la sociedad en tal empresa, tales como la industria, fundaciones, al sector privado y universidades que han realizado investigaciones y evaluación en este campo. En países con mayor desarrollo se recomienda tener especial cuidado en que las nuevas tecnologías de información no choquen con los valores perennes de la educación.

Un fenómeno interesante observado en un país fueron los vínculos más estrechos establecidos entre universidades u otros niveles del sistema educativo actuando como factor integrante la presencia de maestros e investigadores de educación superior en escuelas secundarias y elementales, lo que resultó benéfico para mejorar el conocimiento del proceso general de enseñanza.

Sin embargo, el leitmotif de esta temática fue el fortalecimiento de la cooperación internacional. Las prioridades identificadas se relacionan con el diseño de políticas y estrategias a niveles regional, subregional o nacional; el establecimiento de modalidades, estructuras y acciones de cooperación; la elaboración de metodologías para la producción de software que satisfaga necesidades específicas: el desarrollo de materiales de capacitación y de apoyo didáctico; la actualización de conocimientos técnicos; el adiestramiento de maestros, y la investigación en los aspectos cognocitivos.

Si bien en el pasado la cooperación se ha concentrado en el intercambio de experiencias, se concluyó que ahora se requería una cooperación más activa y prometedora, actuando la UNESCO como catalizador.

ADIESTRAMIENTO DE MAESTROS

El adiestramiento de maestros es a menudo un costo oculto: pero es real y aumenta dramáticamente a medida que la tecnología evoluciona. La falta de consenso sobre cómo debe usarse la informática en la educación hace difícil definir el papel y la función de los maestros. Las estrategias de adiestramiento deben asegurar la flexibilidad de instrucción, ya que el contenido de los cursos para profesores variará conforme al contexto económico de un país, su nivel de desarrollo, la relación entre la educación, cultura y estrategias de desarrollo nacional, procesos de aprendizaje

y los diferentes objetivos para uso de la computadora.

En respuesta a la necesidad de compensar la falta de materiales de instrucción en Asia y la región del Pacífico, ha sido desarrollado y probado en talleres nacionales de estas regiones un paquete de adiestramiento multimedia para capacitadores de maestros. Es indispensable ampliar la investigación sobre el contenido y las estrategias de los programas de adiestramiento de maestros respecto de la aplicación de la informática con fines educativos.

Si bien el adiestramiento de maestros constituye un punto crítico para el exitoso uso de la informática

en educación, éste debe considerarse dentro del contexto de la práctica existente, particularmente en referencia específica con las nuevas tecnologías de información.

El énfasis puesto en un acercamiento sistemático al adiestramiento, hizo aflorar el papel cambiante de los maestros y de las relaciones alumno-maestro y la preocupación sobre el hecho de adiestrar maestros sólo para verlos dejar el sistema educativo. Asimismo, se manifestaron opiniones encontradas respecto de que la informática es dañina para la educación y de que los maestros podrían estar sobreentrenados. También fue destacada la necesidad de distinguir entre la educación y el adiestramiento con respecto a los objetivos de la informática en la educación general y se reafirmó la necesidad del adiestramiento para formar una masa de usuarios críticos. Simultáneamente, debe aumentar el conocimiento de los maestros sobre los beneficios de la informática y su familiaridad con el uso de las computadoras. Finalmente, se abogó por mayores investigaciones, experimentaciones y evaluaciones de la relación educación-informática, con creciente atención en los aspectos metodológicos.

PRODUCCION, ENTREGA Y TRANSFERENCIA DE HARDWARE, SOFTWARE, COURSEWARE, BASES DE DATOS, SISTEMAS DE REDES Y ADAPTACION A DIFERENTES CONTEXTOS

Respecto de los problemas técnicos y culturales involucrados en la transferencia de programas computacionales educativos de un país a otro, se consideró que deberían tomarse iniciativas para establecer reconocimiento profesional a autores de software. También, que es indispensable estandarizar criterios para la transferencia internacional de software, ya que en el presente son demasiado numerosos e inconsistentes. Por tanto, la investigación e indagación en torno a criterios estándares para la transferencia de hardware, software y la producción e intercambio de materiales didácticos es prioritaria.

Por otra parte, deben ser creados centros a nivel nacional y regional para la selección, producción, evaluación y documentación de nuevos materiales, en los que adicionalmente podrían impartirse cursos de adiestramiento para maestros, difundirse información,

evaluarse software y divulgarse metodologías. A estos centros deberían asignarse fondos suficientes para iniciar transferencia de software en gran escala en todos los niveles de educación, tomando en consideración los aspectos culturales, pedagógicos, de lenguaje y tecnológicos.

El CNDP francés (Centro Nacional de Documentación Pedagógica) fue citado como ejemplo modelo de tales centros. A través de él, el alcance de los centros regionales existentes se vio favorecido con el uso de redes para mejorar las comunicaciones entre éstos, a fin de asegurar la rápida recepción de información actualizada sobre tecnología y estándares y su rápida diseminación entre expertos de otras regiones o países. La producción conjunta de software que se está experimentando actualmente en varios países europeos fue una iniciativa bien recibida por los participantes en las reuniones.

LA INFORMATICA EN LA ADMINISTRACION DE SISTEMAS EDUCATIVOS

Inicialmente, se consideró indispensable hacer una clara distinción entre la informática como herramienta de administración usada en la educación y como una herramienta o materia para la enseñanza-aprendizaje; en segundo lugar, diferenciar el uso de computadoras como herramienta de administración por parte de los maestros para tareas relacionadas con su diaria actividad educativa y la administración computarizada empleada por personal administrativo de escuelas y los responsables de las políticas educativas. Los participantes describieron sus experiencias en el uso de la informática en la administración de sus sistemas educativos nacionales, haciendo hincapié en que las diferencias en los niveles de administración que determinan la elección de hardware y software dependen de factores tales como tamaño del país, dispersión geográfica de los usuarios y grado de centralización en la administración. En la actualidad, se han observado progresos importantes en el nivel de productividad del trabajo administrativo y en la calidad de las decisiones tomadas como resultado de la introducción de la informática en la administración de sistemas educativos.

Las políticas para introducir la computarización de la administración educativa deben tomar en cuenta los problemas del hardware, del software y los recursos humanos, así como la organización y la estructura administrativa específicas. Debe darse prioridad al uso de grandes paquetes de software existentes, más que al desarrollo de software específico dependiente de un particular hardware. Estos paquetes de software pueden, además, ser usados simultáneamente para capacitar estudiantes en la tecnología de las computadoras.

En consecuencia, los problemas relacionados con la introducción de la informática

en la administración de los sistemas educativos deben ser asociados con los problemas de la informática educativa.

Es necesario mejorar la información disponible sobre las experiencias de varios países en este terreno. Asimismo, debe asignarse mayor asistencia financiera a países sin posibilidades de invertir suficientemente en tecnología informática debido a la falta de recursos y proporcionar asistencia para la transcripción de software al lenguaje nacional de los países que representan un mercado demasiado pequeño para los intereses de los editores privados.

APLICACIONES

El orador principal introdujo el debate sobre la aplicación de la informática como medio de enseñanza y aprendizaje, aludiendo a la similitud entre la definición de la informática y la biología, como ejemplo ésta última de una ciencia que se sustenta casi enteramente en un proceso informativo. El acuerdo sobre la definición conceptual y de la terminología fue considerada vital, ya que, por ejemplo, aún no existe acuerdo general sobre una definición de alfabetismo computacional. Se favoreció la sugerencia de que se impartieran cursos sobre alfabetismo computacional durante la educación primaria, enfatizando el papel de las computadoras como herramientas de enseñanza. Se discutió la relación de la inteligencia artificial con el conocimiento y la importancia de enseñar a los niños a enseñarse a sí mismos y continuó discutiéndose la influencia de la informática en el contenido de la educación y algunos aspectos negativos de las computadoras, particularmente en lo que toca a la salud de los niños.

Las intervenciones sobre este tema subrayaron la necesidad de aceptar la informática como tema de estudio en sí la que ayudaría a superar los barreros psicológicos unidas a sentimientos

de que las computadoras eran demasiado complicadas o demasiado listas y, por lo tanto, peligrosas. Los maestros y los alumnos deben trabajar juntos y los alumnos deben alentarse a preparar sus propios programas.

Proyectos como uno descrito en el que hijos de trabajadores inmigrantes aprendieron la lengua francesa usando computadoras se consideraron como paso importante en la lucha contra el fracaso escolar. Teniendo amplias posibilidades como herramienta de enseñanza-aprendizaje, la computadora ha cambiado la organización del aula de clases; sin embargo, se hizo notar que deben considerarse cuidadosamente los problemas que surgen en las escuelas como resultado de su introducción. Al abordar la forma en que las políticas industriales y comerciales afectan a los países en desarrollo cuando se usaron computadoras producidas por países industrializados, se recalcó que el mundo en desarrollo debería enfatizar sus esfuerzos por producir su propio hardware y software tomando en consideración su cultura, herencias y tradiciones. Finalmente fueron analizadas las adaptaciones del hardware y el software a la educación y las formas como los computadores pueden ayudar a diseñar nuevos y mejores ambientes de aprendizaje.

USO DE LA INFORMÁTICA PARA CREAR NUEVAS SITUACIONES EDUCATIVAS

Las discusiones condujeron al acuerdo general sobre diversos asuntos relacionados con el uso de la informática con este propósito. Se estableció recomendar especial atención a reducir la brecha de frustración que genera el potencial de las tecnologías de información para abrir nuevas oportunidades educativas y la realidad de que rara vez su incorporación rebasa el nivel de proyecto especial, debido en muchos casos a la incompatibilidad entre los diversos aspectos de organización de las escuelas y la práctica de la enseñanza, así como a la falta de ambientes que propicien un uso más efectivo de las tecnologías de información.

El maestro es un elemento central para captar el potencial de las tecnologías de información que, usadas como herramientas de enseñanza-aprendizaje, deben ser integradas en la currícula y no permanecer como foco aislado de atención en las clases de computación. La informática puede favorecer cambios en la interacción estudiante-estudiante, padre-maestro y estudiante-maestro y actuar como poderoso catalizador para reexaminar asuntos educacionales, metas y postulados en todos niveles. Nuevas situaciones educacionales son creadas frecuentemente a partir de la organización física de la escuela misma, contribuyendo crecientemente las nuevas tecnologías de información a facilitar y ampliar el acceso a la información en las aulas y a vincular lo que ocurre en el mundo exterior con la escuela.

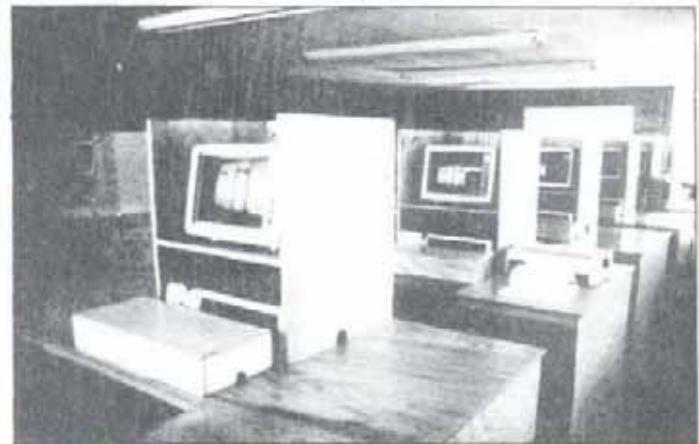
Los participantes se mostraron optimistas sobre el potencial de las nuevas tecnologías de la información para individualizar la instrucción, crear nuevos roles y actividades para los maestros y la capacidad de los cursos apoyados con computadoras para estimular nuevas experiencias de aprendizaje en los estudiantes. Por último, se enfatizó prestar mucha atención a los cambios operados dentro de los sistemas educativos, a fin de asegurar que la contribución latente de las nuevas tecnologías de información no se vea constreñida.

SOFTWARE Y COURSEWARE DE SERVICIOS PUBLICOS

En torno a este punto, se analizaron las ventajas de un ambiente de aprendizaje total, plenamente integrado en el que quien aprende esté en libertad de navegar conforme a sus propios deseos. Mientras que tal ambiente demanda más esfuerzo de los maestros en cuanto a renovar sus estilos de enseñanza y filosofía educativa, su capacitación les produce mayores satisfacciones. Por tanto, deben profundizarse los estudios sobre lo que constituye y cómo repercute un ambiente de aprendizaje de esta naturaleza.

Los participantes discutieron sobre el alto costo del desarrollo del software, la producción local adaptada a necesidades indígenas, la amplia aplicabilidad y la calidad técnica y pedagógica del mismo, considerando que se necesitaban más estudios sobre estos puntos y tomando en cuenta que ningún país debe depender solamente de material educativo producido externamente sino que debe acumular su propia experiencia sobre el desarrollo de software adaptado a sus condiciones y necesidades locales.

Se sugirió que las unidades de elaboración de software de los países en desarrollo podrían ser "acopladas" con centros similares de países desarrollados y que el potencial de la computadora debería ser más explorado en este sentido, buscando un balance de estandarización y adaptabilidad del software, con el que los artículos producidos localmente complementarían el software profesional importado. Al respecto, se señaló que grandes y buenos paquetes de software están disponibles en el mercado, algunos de los cuales resultarían poderosas



herramientas de apoyo para los propósitos generales de la educación si fueran acompañados por materiales de calidad y bien diseñados, adaptados a las necesidades de los profesores.

Se concluyó que debería crearse un mecanismo para identificar y difundir muestras de software de calidad, así como redes de grupos con interés especial en intercambiar software y compartir información.

LA INFORMÁTICA Y EL DESARROLLO DE LA EDUCACION POST-SECUNDARIA Y UNIVERSITARIA

Se abordaron las nuevas oportunidades que la informática ha abierto en este nivel a la investigación, la instrucción y la administración de la educación, fomentando la vinculación de estas actividades y su uso sistemático para el procesamiento de información dispersa, de activos, de bases de datos y para aplicaciones directas por parte del usuario.

Se reconoció que el modelado y la formalización son un medio de avanzar y representar el conocimiento, mientras que las explicaciones del aprendizaje basadas en teorías del código cognoscitivo se prestan a la aplicación de instrucción auxiliada por computadora y al aprendizaje, alentando innovaciones en courseware. En este sentido, se propusieron programas a nivel nacional e institucional para introducir la informática en educación superior como adiestramiento especializado, aunque el desarrollo de hardware, software y courseware avanza tan rápido, que sería imposible buscar fórmulas de estandarización; por tanto, las estrategias para la aplicación de nuevas tecnologías de información en este nivel deben basarse en la flexibilidad y ser revisadas continuamente. El intercambio de experiencia y los modelos de diseño

curricular pueden proporcionar un marco dentro del que puedan compararse y evaluarse los requisitos básicos para la elaboración de currícula y programas adecuados a las realidades y necesidades de cada país. Es necesario que las universidades adopten una perspectiva de largo plazo cuando examinen las necesidades de personal altamente especializado para satisfacer los requerimientos inmediatos de la industria y contribuir al desarrollo y aplicación general de nuevas tecnologías de información en la sociedad.

No obstante que se admitió la importancia que la introducción de las computadoras tiene para el adelanto de la educación superior, los participantes advirtieron contra sus efectos secundarios negativos, tales como la duplicación de software y courseware y el desperdicio de recursos, considerando prioritario realizar un estudio sobre las medidas que deben adoptarse para suprimir las desigualdades entre los sistemas educativos nacionales, las instituciones, las disciplinas y los estudiantes. La educación superior tiene un papel importante que desempeñar en la investigación y el desarrollo de la informática aplicada a la educación, así como

responsabilidad hacia los otros niveles educativos, incluyendo la capacitación docente y el diseño, evaluación y producción de courseware.

Existe amplio consenso para promover la investigación en las ciencias cognitivas y de teoría del aprendizaje, apoyándose en el nivel universitario para formular o aplicar programas específicos de enseñanza de la informática a nivel nacional, tanto a estudiantes como a profesionales en servicio.

Apoyos importantes en el desarrollo de la educación a distancia, tales como la creación de asociaciones de universidades con este servicio y el establecimiento de redes entre instituciones a nivel regional y subregional, representan un nuevo reto para la educación superior, requiriéndose rediseñar sus funciones y prácticas. Las universidades deben convertirse en centros de aprendizaje permanente durante toda la vida, para la más amplia gama posible de estudiantes. Con miras a reducir los costos de investigación y desarrollo. La cooperación internacional podría expandirse a través de redes y convenios institucionales y universitarios cuidadosamente estructurados y que abarquen todas las disciplinas.

PROYECCIONES

El análisis inicial se centró en las perspectivas de la educación y la informática, asociándose su desarrollo con la evolución de la ciencia, la tecnología y el desarrollo económico y social. En este sentido, la continua reunión y ampliación del conocimiento sobre la realidad local es de importancia estratégica, ya que proporciona un marco confiable para decidir sobre qué procede, metodologías y estrategias.

Por otra parte, la promoción de los mecanismos socioeconómicos que alientan y aumentan la capacidad de los miembros de una sociedad a acumular conocimiento es esencial si la sociedad va a poder aumentar el valor de los recursos y satisfacer las necesidades locales. El surgimiento y crecimiento del sector de la información en la economía ha tenido un impacto importante en el contenido y los métodos de la educación, así como en las infraestructuras que proporcionan servicios educacionales. Por ello, los países deben contar con datos actualizados si pretenden aumentar su capacidad para anticipar, entender u orientar cambios de acuerdo con sus propias necesidades, condiciones, recursos y aspiraciones.

Al respecto, el establecimiento de la cooperación interinstitucional que involucre a las empresas públicas y privadas es esencial para contar con los recursos humanos, financieros y de otra naturaleza que han de ser liberados un grado necesario para alcanzar las metas fijadas.

Intervenciones subsecuentes consideraron prematuro hablar del futuro de la informática cuando muchas escuelas no cuentan siquiera con lápices y papel. Cuando se abogó por la reconciliación de la educación y el adiestramiento, se hizo la advertencia de que el uso de conceptos y métodos obsoletos podría contribuir a ampliar la brecha entre los países con distinto grado de desarrollo.

Se remarcó la necesidad de precisar las diferencias entre términos tales como enseñar y aprender, así como entre herramientas e instrumentos. Se enfatizó que las computadoras deben usarse para enriquecer el ambiente de aprendizaje y no para reemplazar a los maestros o el papel de la familia en el proceso educativo, así como que el equipo debe usarse de manera que resuelva problemas y no que los cree.

Se estableció que la cooperación internacional puede fomentar el pensamiento global sobre asuntos comunes; pero que ésta debe ser ejercida de manera que garantice la equidad y salvaguarde la identidad cultural. Se abogó por un incremento en la investigación interdisciplinaria, incluyendo investigación sobre la función cambiante de la escuela, con amplio financiamiento, la que podría ser emprendida por oficinas regionales creadas para este fin.

Finalmente, se concluyó que la inteligencia artificial podría ser un medio para mejorar la calidad del software; pero que no puede haber un futuro venturoso para la educación y la informática si los maestros e instructores no están capacitados adecuadamente.



INVESTIGACION SOBRE LA INFORMATICA EN LA EDUCACION

El impacto de las computadoras en la educación no puede ser aislado de su contexto sociocultural y la investigación debe tomar en cuenta esta realidad. La investigación realizada hasta ahora sobre las aseveraciones de que el uso de las computadoras dará por resultado un aumento en las perspectivas de empleo, mayor alfabetismo computacional, mejor enseñanza y estándares de aprendizaje y la expansión del potencial cognoscitivo (vía, por ejemplo, los sistemas inteligentes de enseñanza e hipermedia), tienden a indicar que tales aseveraciones no están plenamente apoyadas por la evidencia experimental.

Los participantes sugirieron que, por medio de la cooperación internacional, un marco apropiado de sistemas podría identificarse dentro del cual ubicar la investigación y las actividades de evaluación, similar, por ejemplo al desarrollado por la Asociación Internacional para la Evaluación de Realización Educativa que ofrece un marco analítico en los niveles macro, meso y micro. Las metodologías actuales para la evaluación de experiencias de aprendizaje basadas

en computadoras deben ser evaluadas, incluyendo los acercamientos experimental y correlativo además de métodos menos formales que ponen de relieve estudios de casos y observaciones longitudinales. Tales acercamientos podrían tener implicaciones para los investigadores y los que toman decisiones que investigan el impacto de la informática en la educación y el desarrollo de metodologías adecuadas para la investigación cultural-transversal.

La investigación debe ser interdisciplinaria y examinar el impacto de la informática en el desarrollo cognoscitivo, afectivo, estético y social y, dentro de estos campos generales, examinar los tópicos vinculados con las interacciones de usuario-computadora/software tomando en cuenta las diferencias individuales, implicaciones para el diseño de software, evaluación de la ciencia cognoscitiva y el diseño instruccional, interacciones entre maestro-alumno y sus compañeros, el papel de la computadora para facilitar las habilidades intelectuales, la formación de conceptos, solución de problemas, razonamiento y pensamiento creativo y el impacto de la informática en el contenido de la educación y los programas de adiestramiento de maestros.

IMPACTO DE LA INFORMATICA EN LOS LENGUAJES NACIONALES Y LAS CULTURAS NACIONALES

Se expresó preocupación acerca del dominio del campo de las computadoras por la lengua inglesa y por el hecho de que los países en desarrollo, agudamente escasos de recursos financieros y humanos, no pueden esperarse que procedan a la introducción en gran escala de las computadoras en la educación. Estas dos condiciones aumentarán la dependencia cultural y tecnológica y ampliarán la brecha entre las capas sociales dentro de un país y entre las naciones desarrolladas y en desarrollo.

Los participantes discutieron el uso de computadoras relacionado con el lenguaje y la cultura, como una computadora que use varios alfabetos para resolver los problemas de escritura y la inteligencia

artificial que reconoce la entrada de la voz. Se consideró que la informática difícilmente ha afectado a la cultura en los países en desarrollo, habiendo tenido una influencia más marcada otras tecnologías de la información, alfabetismo en computadoras si la creciente penetración de las computadoras en las escuelas ha de ser de algún beneficio. Los participantes sugirieron soluciones que iban desde la traducción de paquetes de software comúnmente usados, hasta mayor consideración del elemento humano cuando se realicen investigaciones sobre la inteligencia artificial, el uso de otras tecnologías, como la televisión, para aumentar el conocimiento del uso de las computadoras y el desarrollo de materiales educativos adaptados a las culturas nacionales, lenguajes y necesidades. Deben crearse casas de liquidación a nivel nacional e internacional deben desarrollarse computadoras especiales de bajo costo orientadas a la educación y la investigación debe dirigirse hacia los problemas especiales de la introducción de las computadoras en la educación en el Tercer Mundo. Los planeadores, educadores y maestros deben estar al tanto de las posibilidades de la tecnología de las computadoras a través de programas regionales, las sociedades nacionales para las computadoras en la educación, más versiones de lenguaje de las publicaciones especializadas, intercambio de software y publicaciones. Se concluyó que las computadoras no deben ser introducidas masivamente en la educación hasta que puedan ser adaptadas a los lenguajes y culturas de los países interesados. La máquina debe adaptarse al pueblo y no el pueblo a la máquina.

COOPERACION INTERNACIONAL

El debate general sobre cooperación internacional en el uso de la informática en la educación, el adiestramiento y la administración de los sistemas educativos la necesidad de reforzar mostró la cooperación internacional, sus objetivos y las mejores estrategias y métodos para su aplicación.

Ha habido un aumento general en las aplicaciones educativas de la informática, pero sin gran atención a la metodología o la clasificación apropiadas. La brecha que separa a los países industrializados y en desarrollo subsiste, a pesar de las evoluciones favorables en el costo del hardware y el desarrollo

de técnicas y medios de comunicación. Como la cooperación internacional hasta ahora ha demostrado ser relativamente improductiva, la tendencia general del debate fue hacia la proposición de métodos de cooperación concretos, pragmáticos y pluridisciplinarios, la cuidadosa selección de prioridades y la clara definición de los objetivos más importantes: el estudio del impacto de la informática en la cultura, el lenguaje y la instrucción; las relaciones rurales-urbanas; la normalización, la estandarización y la compatibilidad; la asistencia en la producción de software adaptado a la educación, la especificación y métodos de cuál debe ser transferido más bien que el auténtico software mismo; diseminación de información acerca de pre-, en servicio y continuo adiestramiento de maestros, cuyo costo fue unánimemente declarado alto. Los participantes llamaron la atención del Congreso a la necesidad de que hubiera prudencia y pragmatismo antes de decidir sobre la introducción generalizada de la informática en la educación.

Mientras que la cooperación internacional fomenta las capacidades nacionales, los participantes observaron que, a pesar de las declaraciones en favor de la cooperación en este nivel, muchas naciones abastecedoras favorecían la cooperación bilateral. Por lo tanto, la UNESCO podría desempeñar un papel único en la aplicación de reforzada cooperación internacional, convirtiéndose en el centro mundial para la coordinación y el intercambio. La Comisión consideró que también había necesidad de una mejor coordinación entre las agencias y el sistema de la ONU, así como más estrecha cooperación con otras organizaciones internacionales y NGOS especializadas.

Finalmente, la Comisión propició reforzar las actividades de IIP, cuyos recursos deben ser aumentados para convertirlo en el punto focal de la cooperación internacional en las varias esferas de adiestrar especialistas, desarrollar software, crear redes computarizadas, interrelacionar equipos nacionales de investigación, desarrollar la aplicación de la informática a la administración de sistemas educativos, mejorar las condiciones de los elaboradores de decisiones responsables de las políticas y las estrategias nacionales para las aplicaciones educativas de la informática. (3)

NUEVAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION EN LA EDUCACION

Declaración del Congreso de París, 1989

1. Nosotros, los más de 400 participantes de noventa y tres países y 29 organizaciones internacionales que se han reunido en el Congreso Internacional: **Educación e Informática: Hacia un fortalecimiento de la Cooperación Internacional**, en París, en la Casa de la UNESCO del 12 al 21 de abril de 1989, con base en nuestro franco intercambio de ideas y experiencias de las limitadas pero significativas aplicaciones de las computadoras y otras nuevas tecnologías de la información en la educación en los años recientes, expresamos nuestra firme convicción de que la tecnología de la información ha venido a quedarse como instrumento efectivo para el mejoramiento de la eficiencia interna y externa de los sistemas de educación.
2. Sin embargo, consideramos firmemente que con la introducción de nuevas tecnologías de la información en la educación, las desigualdades educacionales pueden crecer más dentro y entre los países a menos que pasos inmediatos y determinados sean tomados para evitar tales desarrollos adoptando medidas correctivas tanto nacional como internacionalmente.
3. Llamamos la atención al papel importante que desempeñan las nuevas tecnologías de la información en ciertas áreas clave del desarrollo socioeconómico y cultural y acogemos con beneplácito la iniciativa del Director General de la UNESCO de invitar al Consejo Económico y Social para que incluya en su próxima agenda el fortalecimiento de la cooperación entre los países desarrollados y los que están en desarrollo en las nuevas tecnologías de la información con el propósito principal de proporcionar apoyo especial a los países menos desarrollados para capacitarlos para hacer el uso más apropiado de las nuevas tecnologías de la información en sus respectivos contextos.
4. Declaramos que, en virtud de su papel importante en cada sociedad, nuevas tecnologías de la información deben formar parte en la cultura disponible a toda la población.
5. Reconocemos la multiplicidad de los nuevos papeles que desempeñan las nuevas tecnologías de la información no sólo como herramienta en la educación sino como un nuevo medio y cultura para la efectiva impartición de enseñanza y aprendizaje, el manejo de la información y el desarrollo acelerado de la sociedad.
6. Reconocemos la necesidad urgente de que haya personal profesional de alto nivel en las nuevas tecnologías de la información que sean capaces de combinar el dominio de la tecnología con la ciencia cognoscitiva.
7. Recalcamos la importancia de reorientar progresivamente y capacitar educadores y otro personal educacional para el uso apropiado de nuevas tecnologías de la información.
8. Reconocemos indicaciones positivas de resultados que garantizan el apoyo continuado a la investigación en la integración de nuevas tecnologías de la información y otras tecnologías como herramientas para mejorar la operación del proceso pedagógico.
9. Observamos con satisfacción la contribución positiva al Congreso, de la industria del hardware y el software en los sectores público y privado para la promoción de nuevas tecnologías de la información en el campo de la educación.
10. Convenimos en identificar áreas de educación en las que nuevas tecnologías de información tienen el mayor potencial para mejorar la eficiencia y maximizar el beneficio derivado del aprendizaje.
11. Intentamos fortalecer la cooperación internacional para la promoción de la innovación educacional, la experimentación y la investigación en la aplicación de nuevas tecnologías de la información.
12. Consideramos que a fin de impulsar la integración de nuevas tecnologías de la información en la educación, la industria de la tecnología de la información debe tener una perspectiva a largo plazo para identificar áreas de interés común con el sector de la educación y para proporcionar el apoyo necesario al desarrollo de esas áreas a fin de convertir en realidad las metas de las nuevas tecnologías de la información en la educación.
13. Intentamos contribuir a corregir las desigualdades existentes en el desarrollo de nuevas tecnologías de la información entre los países aumentando la cooperación internacional mientras; * se conserva la identidad, cultura y lenguaje nacionales; * se intercambia información a través de reuniones, seminarios, cursos, visitas, congresos y otros medios de comunicación cara-a-cara; * se emprenden proyectos conjuntos e investigación destinada a formular estrategias para el uso de nuevas tecnologías de la información en la educación y adiestramiento en beneficio de todos los países que realizan estudios necesarios para identificar y desarrollar formas y medios de asegurar la transferibilidad, complementariedad, modularidad y compatibilidad del software, hardware, sistemas y redes de datos-comunicaciones que puedan usarse en la educación y el adiestramiento; * se auspicia un flujo internacional de información a través de redes internacionales de computadoras y otros medios de comunicaciones; * se ayuda a los países menos privilegiados en desarrollo a desarrollar su habilidad en la procuración, despliegue y posible producción de hardware y facilitando la disponibilidad de software educacional a través de apropiados arreglos de licencia, proyectos de cooperación y desarrollo de capacidad nacional para diseñar software educacional apropiado a las necesidades y cultura locales.
14. Nosotros, los participantes en el Congreso, exhortamos a los individuos y grupos, empresas de negocios y gobiernos a dar nuevo ímpetu a las consultas que se necesitan urgentemente en este campo y para tomar medidas para asegurar que la comunidad internacional dé suficiente alta prioridad a los planes y programas internacionales encaminados a la cooperación sobre nuevas tecnologías de información en la educación para asegurar que sirvan a todos los países que expresen necesidad de ayuda.
15. Exhortamos al Director General de la UNESCO, así como a los jefes ejecutivos de las agencias del sistema de las Naciones Unidas, en particular a la Organización Internacional del Trabajo, a la Organización de Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas, al Desarrollo de Programas de las Naciones Unidas, al Banco Mundial Unido, los bancos regionales de desarrollo y otras organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales para extender firme apoyo a la aplicación juiciosa de nuevas tecnologías de la información en la educación a fin de ayudar a cerrar la brecha que hay en este dominio entre las naciones en desarrollo y las industrializadas.



ILCE

CENTRO DE ESTUDIOS EN TECNOLOGIA EDUCATIVA Y COMUNICACION

TALLERES

1 9 9 0

TALLER	FEBRERO	ABRIL	JULIO	AGOSTO
Análisis de Mensajes	6	5	2	25
GUIONISMO	7	9		3
TELEVISION EDUCATIVA				8
RADIO EDUCATIVA				30
FOTOGRAFIA EDUCATIVA			6	
Detección de Necesidades de Capacitación Docente			2	19
Diseño Instruccional			23	9
<i>Historietas.</i>				6 17
Teatro Quínoí			9	27

COOPERACION LATINOAMERICANA EN INFORMATICA APLICADA A LA EDUCACION

Síntesis de los resultados de las tres reuniones técnicas de coordinación de proyectos multinacionales sobre informática en educación, celebradas en México, Chile y Brasil en el marco de un proyecto especial de la Organización de Estados Americanos.

PRESENTACION

En el marco de un proyecto especial de la organización de Estados Americanos (OEA), se han llevado a cabo tres reuniones multinacionales de coordinación para el diseño y desarrollo conjunto de proyectos sobre el uso de la informática con fines educativos en el área latinoamericana.

Desde que este programa dio inicio, una de las necesidades que mayor incidencia han mostrado en los diagnósticos realizados consiste en difundir permanentemente las actividades y resultados de los proyectos emprendidos en este campo.

Atendiendo esta preocupación y los correspondientes acuerdos

establecidos, reseñamos a continuación los resultados de las dos primeras reuniones celebradas en México y Chile, respectivamente, así como el documento generado durante la Jornada de Trabajo sobre el Uso en Latinoamérica de la Informática en Educación y la Tercera Reunión Técnica de Coordinación de Proyectos sobre Informática en Educación (celebradas en Petrópolis, Río de Janeiro, Brasil, del 15 al 20 de mayo de 1989), con el propósito de registrar y divulgar las acciones básicas que fueron analizadas e incorporadas al diseño de un futuro Programa Latinoamericano de Informática en Educación.

PRIMERA REUNION TECNICA

La importancia que adquieren en el mundo de hoy los recursos de informática como herramienta de apoyo a las más variadas actividades y la necesidad de la apropiación de la tecnología de la información por los sistemas educacionales de los países latinoamericanos, fueron factores determinantes para reunir esfuerzos y establecer acciones integradas de cooperación regional en esta área, promovidas y apoyadas por las instituciones y gobiernos participantes, así como por la Organización de Estados Americanos.

Con el nombre de Reunión Latinoamericana de Informática Aplicada a la Educación Básica, del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 1988 fue realizada en la ciudad de México, la primera reunión técnica del proyecto especial de la OEA, sobre informática en la educación, con el propósito de constituir un grupo de trabajo integrado por especialistas latinoamericanos en este campo.

Organizada por el Departamento de Asuntos Educativos de la OEA, la Coordinación de Informática del Ministerio de Educación de Brasil, la Secretaría de Educación Pública de México y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, en la reunión estuvieron presentes funcionarios y especialistas de estas instituciones, así como de la Fundación Futuro de la Universidad de Chile, del Instituto SER de Investigación de Colombia y del Departamento de Desarrollo Curricular del Ministerio de Educación de Venezuela.

En esta oportunidad, con la finalidad de fortalecer a los organismos institucionales responsables del establecimiento de políticas nacionales en informática aplicada a la educación, se promovió la reflexión conjunta sobre las posibilidades y potencialidades de cada país en este campo, y fueron discutidas acciones de cooperación horizontal consideradas prioritarias. Asimismo, una actividad central consistió en la presentación

de los siguientes programas y proyectos:

- **Proyecto EDUCOM**, del Ministerio de Educación de Brasil.
- **Proyecto QUIMANCHE**, de la Fundación Futuro, Universidad Católica de Chile.
- **Programa COEEBA-SEP (Programa Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica)**, de la Secretaría de Educación de Venezuela.

- **Proyecto del Instituto SER de Investigación**, de Colombia.

Este intercambio de experiencias y la detección de necesidades desarrolladas durante la reunión, permitieron propiciar futuros convenios de cooperación bilaterales o multilaterales en la materia, particularmente asociados al diseño de proyectos, al desarrollo curricular y de modelos pedagógicos y de aplicación, al desarrollo de software y de materiales didácticos complementarios, al mantenimiento, a la evaluación y a la administración de proyectos en general.



Pública de México y desarrollado por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

- **Proyecto La Informática en el Sistema Educativo Venezolano y su Énfasis en la Educación Básica**, del Ministerio de Educación de Venezuela.

SEGUNDA REUNION TECNICA

Con el propósito de dar seguimiento a las conclusiones de la reunión celebrada en México y aprovechando la realización del Tercer Congreso Latinoamericano de Logo celebrado en Santiago de Chile del 30 al 31 de marzo de 1989, se llevó a cabo en este lugar la segunda reunión

(2) Para mayor información, consúltese la revista *Tecnología y Comunicación Educativas* No. 12, marzo 1989, pp. 11-26.

técnica de los países involucrados en el proyecto de la OEA, produciéndose reflexiones sobre las líneas que permitieran articular un proyecto multinacional adecuado a las necesidades de los mismos.

Coordinada por el Departamento de Asuntos Educativos de la OEA y la Fundación Futuro de la Universidad Católica de Santiago de Chile, a esta reunión asistieron representantes del Ministerio de Educación de Argentina, del Ministerio de Educación Pública y de la Fundación Omar Dengo de Costa Rica, de la Universidad Nacional de Mar del Plata de Argentina, del Laboratorio de Estudios Cognitivos de la Universidad de Río Grande do Sul, de Brasil, del Ministerio de Educación de Brasil, de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela, del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, y del Instituto SER de Colombia.

En esta ocasión, la agenda de trabajo estuvo integrada por 5 puntos:

1. Revisión del informe y de los acuerdos de la primera reunión celebrada en México.
2. Presentación de proyectos vinculados al **Proyecto QUIMANCHE** que se desarrollan en Chile (**Programa de educación informatizada en servicios hospitalarios; Programa de educación informatizada en rehabilitación**



de adolescentes y niños drogadictos y Posgrado de profesor especialista en informática educativa).

3. Presentación de proyectos desarrollados en los países no concurrentes a la reunión de México y presentes en esta segunda reunión (Argentina: a) **Programa de asistencia técnica del PMTE-OEA para la utilización pedagógica del recurso informático;** b) **Proyecto nacional de desarrollo educativo y tecnológico.** Costa Rica: **Programa de informática educativa del ministerio de educación pública,**

4. Reflexiones sobre las líneas de un proyecto multinacional sobre el tema que responda a las necesidades de los países participantes, donde particularmente se identificaron necesidades asociadas con: investigación, modelos pedagógicos, capacitación,

administración, estrategias de aplicación, evaluación, procesos de interacción e interrelación y marcos teóricos.

5. Finalmente, dentro de las conclusiones fue adoptado un acuerdo general para que las instituciones representadas continuaran desarrollando elementos que contribuyeran al diseño de un proyecto multinacional de informática en educación, el cual sería articulado en la reunión de Brasil.

TERCERA REUNION TECNICA

Concretizando las decisiones de las dos reuniones anteriores, del 15 al 18 de mayo de 1989 fue realizado en Brasil la **Jornada de Trabajo sobre el Uso de la Informática en Educación en Latinoamérica**, evento en el que fueron elaboradas recomendaciones que sirvieron de insumo a los participantes de la Tercera

Reunión técnica, realizada del 18 al 20 del mismo mes para el diseño de un Programa Latinoamericano de Informática en Educación, multinacional por su origen, definición y objetivos. (2)

Convocados por la Secretaría de Informática y el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas del Ministerio de Educación de Brasil y con el patrocinio de la OEA, estos eventos permitieron reunir a representantes de Argentina, Brasil, Costa Rica, Chile, Uruguay, Venezuela, Portugal, San Tomé y Príncipe, para analizar las recomendaciones sobre proyectos de investigación y formación de recursos humanos en el área de la informática educativa con las que podría integrarse un futuro programa multinacional de cooperación técnica.

Cabe destacar que, desde un inicio, como principios orientadores de la planeación y la realización del programa fueron establecidos la participación e integración nacional e internacional, la solidaridad, la adecuación a las realidades y necesidades de cada país y el respeto a la interdisciplinariedad. Asimismo, fueron tomados en consideración los siguientes supuestos:

- La informática en educación es un problema esencialmente pedagógico.

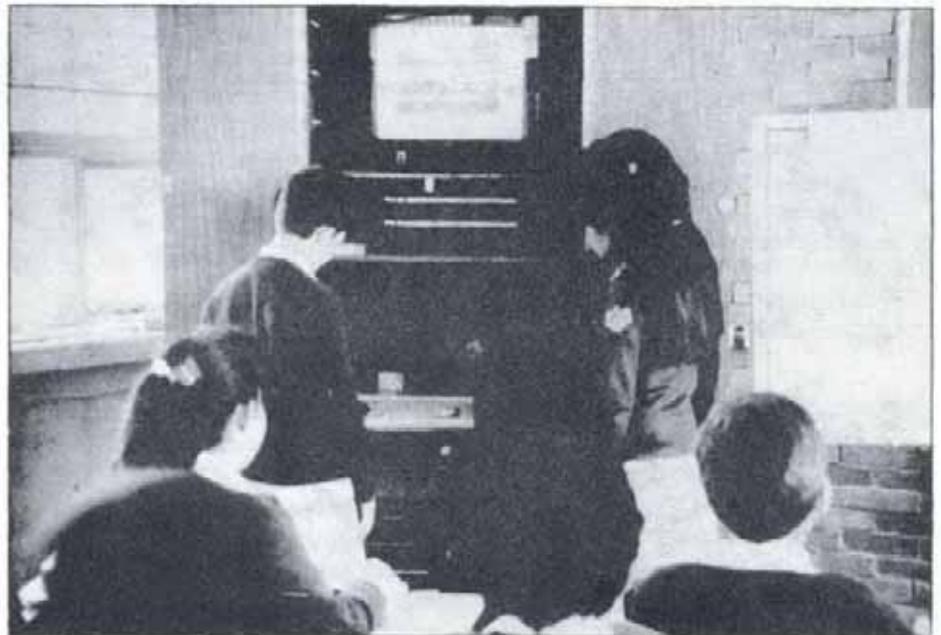
- La introducción de la informática en educación, abarcando todos los niveles y modalidades de enseñanza, debe buscar el mejoramiento y transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Una condición básica y previa para la adecuada incorporación de la informática en educación consiste en reconocer que un requisito fundamental y prioritario de la educación es la formación de lectores críticos de la realidad y de la información.
- El uso de la informática en la educación debe propiciar igualdad de oportunidades mediante la universalización del acceso a los bienes culturales.

De esta forma, conjugando los resultados y orientaciones de la jornada de trabajo y las actividades desarrolladas durante la reunión técnica, se procedió a formular la siguiente

propuesta de un Programa Latinoamericano de Informática en Educación, en el que se ha pretendido articular una respuesta alternativa a los problemas educacionales y tecnológicos comunes con que se enfrentan los países de América Latina en este campo, buscando el fortalecimiento, la solidificación de iniciativas y la optimización de recursos que aseguren el alcance y la competencia técnico-científica requerida por el área.

Este sentido, el programa aglutina las ideas y esfuerzos de los funcionarios y especialistas que han participado en las diversas reuniones técnicas, por lo que es factible considerar que éste representa un producto de apoyo objetivo para sus respectivos gobiernos e instituciones y un instrumento viable a través del cual se puede articular una cooperación regional efectiva, particularmente con la experiencia efectiva, particularmente con la experiencia y apoyo de la OEA.

(2) Agradecemos a la Dra. María Cándida Moraes de Albuquerque Lima, Coordinadora de Proyectos Especiales del Ministerio de Educación de Brasil, y a la Profa. Laura Esther Irurzun, de Argentina, el habernos facilitado los documentos finales de ambos eventos.





PROGRAMA LATINOAMERICANO DE INFORMATICA EN EDUCACION (Reseña)

OBJETIVOS GENERALES

- Integrar, desarrollar, consolidar y ampliar acciones de investigación, de formación de recursos humanos y de difusión que abarquen el uso de tecnologías de información en los países latinoamericanos.
- Promover la socialización de los conocimientos y experiencias desarrolladas en informática en la educación para América Latina.
- Contribuir a la provisión en los países de Latinoamérica de los recursos humanos preparados para utilizar, difundir y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las tecnologías de la información.
- Crear conciencia entre los educadores latinoamericanos de la importancia de investigar el uso de las tecnologías de la información en educación y sus influencias en los procesos sociales, culturales y económicos.
- Investigar las posibilidades de las tecnologías de la información y sus aplicaciones para promover cambios y renovación en el currículum y las prácticas pedagógicas.
- Realizar investigaciones para establecer los requisitos y condiciones de uso de las tecnologías de informática en educación para el logro de aprendizajes significativos, buscando garantizar la autonomía del proceso de construcción del conocimiento.

- Implementar modelos de seguimiento y evaluación de programas y proyectos en informática en educación junto a los países integrantes del proyecto multinacional.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

En cuanto a la Formación de Recursos Humanos:

- Formar personal capacitado para conducir la enseñanza y la investigación en el área de informática en la educación.
- Propiciar la formación permanente y continua de profesores e investigadores en el dominio de las tecnologías de la información en educación
- Dar oportunidad a investigadores para desarrollar estudios en centros de enseñanza e investigación en informática en educación
- Capacitar profesores para apropiación de nuevas tecnologías de la información y para el establecimiento de sus relaciones con la cultura general, la educación y sus áreas específicas.

En cuanto a la Investigación:

- Realizar un diagnóstico del conocimiento existente en los países latinoamericanos y de lengua portuguesa e identificar los equipos interdisciplinarios que los están desarrollando.

- Desarrollar recursos informáticos para la alfabetización en el área del currículum escolar.
- Investigar las posibles contribuciones de las tecnologías de la información para crear condiciones en los niños y adolescentes de las clases desfavorecidas y/o con condiciones especiales para una futura profesionalización.

METAS

Formación de Recursos Humanos:

- Meta 1: Implementación de cursos de especialización (perfeccionamiento) en informática en la educación.
- Meta 2: Implementación de un curso de maestría en informática en la educación.



- Meta 3: Implementación de mecanismos complementarios (pasantías, seminarios, jornadas, oficinas, postdoctorado, entre otros) de formación de recursos humanos en informática en educación.

Investigación:

Meta 1: Disponer de un sistema integrado de información sobre investigaciones, experiencias, especialistas y recursos técnicos en informática en educación.

Meta 2: Desarrollar sistemas y lenguajes que permitan la creación de ambientes de aprendizaje adecuados.

Meta 3: Generar modelos metodológicos para orientar las nuevas prácticas pedagógicas y producir cambios curriculares.

Meta 4: Diseñar modelos de diagnóstico para evaluar las potencialidades de las personas que podrían desarrollarse en ambientes de aprendizaje equipados con recursos y tecnologías de la información.

Meta 5: Desarrollar metodologías para implementar prácticas pedagógicas con el uso de la informática que ayuden a desarrollar las aptitudes y actitudes para una positiva integración en la sociedad.

Meta 6: Diseñar instrumentos específicos para evaluar los resultados de interacción de las personas con las herramientas utilizadas.

MECANISMOS DE COOPERACION

En cuanto a Recursos Humanos:

La forma de cooperación internacional propuesta está especificada para seguir considerando el agrupamiento de los años en dos categorías:

Cursos Formales:
(especialización, maestría, doctorado y posgrado)

- a) Apertura de vacantes a extranjeros en cursos con sede en instituciones nacionales;
- b) Organización de núcleos de disciplinas en diferentes países para cursos con sede en instituciones responsables del curso;
- c) Creación de la Escuela Latinoamericana de Informática en Educación con la participación de países latinoamericanos, de acuerdo con los modelos de la EBAI (Escuela Brasilerio-Argentina de Informática):

Cursos No Formales:
(pasantías, oficinas, jornadas y otros eventos nacionales e internacionales):

- a) Visitas técnicas, pasantías e intercambio de especialistas entre los países latinoamericanos;

- b) Desarrollo de jornadas y oficinas de trabajo a nivel nacional, congregando especialistas de los países latinoamericanos.
- c) Coproducción de documentos técnicos, divulgación e intercambio de instrumentos para comunicación técnico-científica, redes de comunicación de datos, materiales didácticos, recursos audiovisuales y catastros de investigadores y referencias bibliográficas.

En cuanto a Investigación:

Los mecanismos de cooperación en el área de investigación comprenden: un sistema integrado de información sobre investigaciones, experiencias, especializaciones y recursos; seminarios latinoamericanos para evaluación, publicación de un boletín, consultorías, pasantías, visitas e intercambios de especialistas.

EVALUACION Y CONTROL

Formación de Recursos Humanos:

La evaluación y el control del programa de formación de recursos humanos serán realizados por una comisión técnica multinacional, indicada por los países.

Para seleccionar las instituciones para la administración de las actividades del programa, deben ser adoptados los criterios normalmente aceptados y aplicados en cada país.

Investigación

La evaluación en el área de investigación será realizada por medio de seminarios latinoamericanos, tanto para los proyectos globales como para los resultados

de investigaciones; para las actividades específicas serán aplicados los instrumentos desarrollados para la evaluación de procesos y resultados.

RECOMENDACIONES

- Considerando que la continuidad, la secuencia y la progresividad son condiciones para asegurar el propio desarrollo científico y tecnológico en el área y la solidificación de los lazos de cooperación entre los países involucrados en el programa, se recomienda

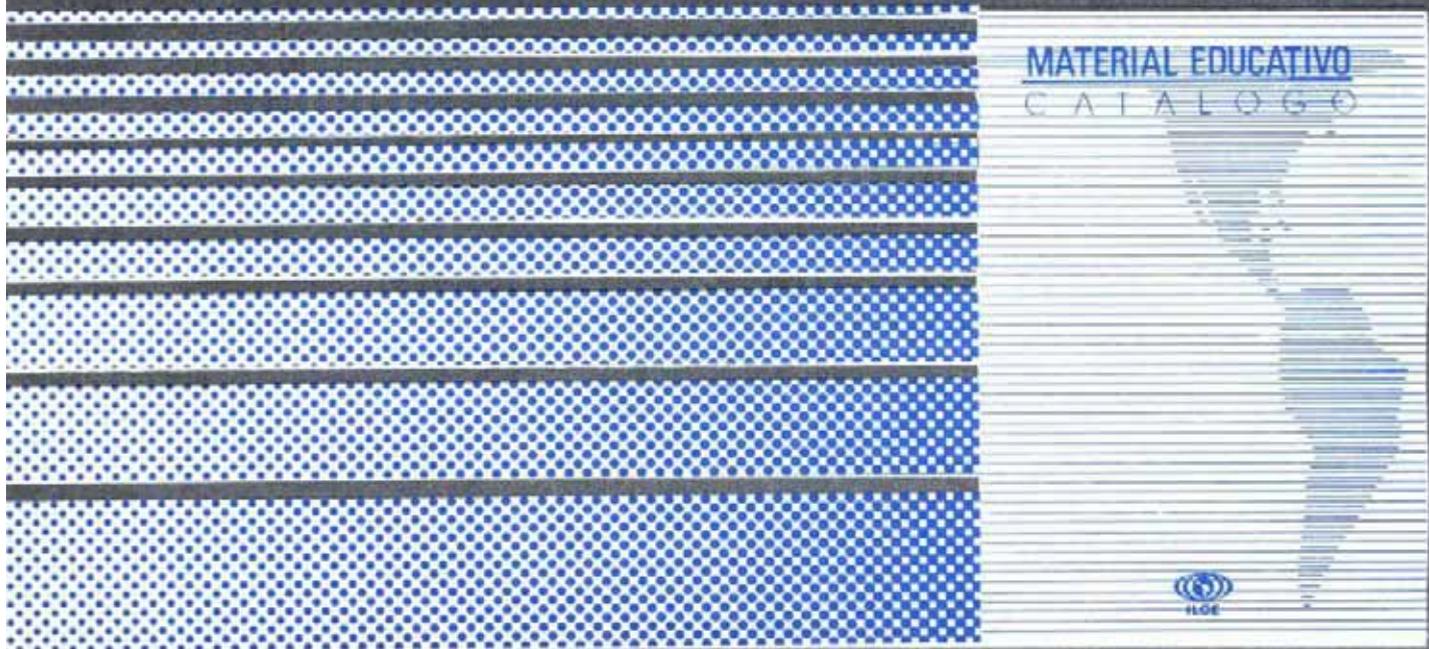


la institucionalización de un Programa Multinacional de Cooperación en Informática en Educación.

- Dada la necesidad de asegurar el cumplimiento de los principios establecidos para el planeamiento se recomienda: crear proyectos integrados a nivel nacional e internacional y mecanismos de seguimiento y evaluación continua y participativa.
- Considerando que el trabajo cooperativo requiere contrapartida, de acuerdo con la realidad de cada país, se recomienda que el planeamiento físico y financiero sea participativo y el cronograma de desembolso atienda a las necesidades de los países integrantes del proyecto multinacional.

FACTORES CONDICIONANTES PARA SU APLICACION Y DESARROLLO

- La existencia de un programa a nivel nacional de informática en educación.
- La existencia a nivel nacional de una coordinación técnica que asegure la necesaria articulación inter e intraministerial.
- La existencia de un comité técnico consultivo en los organismos pertinentes.
- La disponibilidad de los recursos físicos y financieros en el tiempo requerido para el inicio y continuidad de las acciones previstas.
- La participación de especialistas comprometidos con experiencia en el área. ☺



Catálogo de Material Educativo (Edición 1990)

MATERIAL AUDIOVISUAL
MATERIAL GRAFICO E IMPRESO
DISEÑO Y PRODUCCION DE MATERIAL EDUCATIVO

Para mayor información sobre esta publicación escriba
al INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACION EDUCATIVA
Calle del Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco, Deleg. Tlalpan, C.P. 14380, México, D.F., Tel.: 594-95-91 Fax.: 594-96-83

Uso de computadoras en el nivel básico

Análisis de resultados de investigaciones empíricas sobre los efectos de las computadoras en el aprendizaje cognitivo en la educación elemental y factores relacionados con el logro de resultados satisfactorios.

Aurora Sanfeliz
Mathy Behar

INTRODUCCION

El objetivo fundamental de este reporte es sintetizar los resultados obtenidos por una serie de investigaciones empíricas realizadas con niños de preescolar y primaria sobre la influencia de las computadoras en la educación elemental. Dicha síntesis está centrada, primordialmente, en los efectos de las computadoras en el aprendizaje, la cognición y en el análisis de los factores que determinan una experiencia exitosa en ambas situaciones. Finalmente, a partir de dicho análisis, se presentará una serie de recomendaciones pedagógicas para el docente de escuela elemental relativas a la utilización de la computadora para la educación.

El impacto de la computadora en la práctica y en la investigación educativa puede estimarse con base en la gran cantidad de estudios realizados en esta área. De acuerdo con Diem (1986), en los últimos diez años se registraron por

lo menos 7000 títulos y más de 320 tesis doctorales acerca de los efectos de las computadoras en la educación. Esto puede explicarse debido al interés existente en Estados Unidos de Norteamérica por la calidad de la educación y la esperanza de que las computadoras pueden remediar algunas de las deficiencias detectadas en este campo (McCollister, 1986).

En la última década hubo computadoras disponibles en la mayoría de las escuelas de EUA y otros países. De acuerdo con Chem (1986), en 1984 siete de cada diez hogares tenían una microcomputadora, y en 1983, el 42% de las escuelas primarias y el 77% de las secundarias en EUA tenían acceso por lo menos a una computadora.

Con cualquier innovación, existe el riesgo de adoptar prematuramente la nueva tecnología sin un análisis cuidadoso de lo que se necesita y de las implicaciones de su adopción. En el caso de las computadoras, su uso se ha expandido rápidamente en el sistema educativo sin un análisis cuidadoso y

una definición del rol que pueden ocupar dentro del proceso educativo. Muchas decisiones se han tomado con base en las expectativas de lo que las computadoras pueden lograr, sin considerar antes el realizar investigaciones acerca de su desempeño real.

El propósito de este reporte es analizar los resultados de investigaciones empíricas sobre los efectos de las computadoras en el aprendizaje y en la cognición de los niños de educación elemental, señalando algunos de los factores que se encuentran relacionados con el logro de resultados satisfactorios.

EXPECTATIVAS Y LOGROS DEL USO DE COMPUTADORAS EN EL NIVEL BASICO

Las altas expectativas de aquello que las computadoras pueden lograr están basadas en algunos aspectos intrínsecos de la **Instrucción Asistida por Computadora (IAC)**:

1. La información puede ser dirigida a cada estudiante de acuerdo con su ritmo de trabajo.
2. No hay perturbación cuando se cometen errores.
3. Puede presentarse un gran número de ejemplos.
4. Es posible utilizar un sistema multisensorial para presentar la información.
5. Presenta condiciones muy favorables para el ejercicio y la práctica.
6. Puede proporcionar retroinformación inmediatamente al estudiante.

*Material publicado originalmente en
Compilación: Investigaciones de Apoyo al
Programa de Introducción de la Computación
Electrónica en la Educación Básica, ILCE,
México 1988 (485 p.), pp-90-123.*

7. La evaluación es rápida y objetiva.
8. Hay una relación muy estrecha entre el contenido de la instrucción y el de la evaluación.

Estas características de la IAC fueron bien recibidas por psicólogos y educadores preocupados principalmente por dos problemas:

1. La necesidad de una educación guiada individualmente (Finn 1962, Klausmeier 1973, Baker 1971)
2. El énfasis en el rol del reforzamiento en el aprendizaje. (Skinner 1974).

Baker (1971) señala que si la instrucción pudiera ser individualizada, la carga de los docentes sería tan grande que se necesitaría la asistencia de la computadora, siendo capaz de proveer información individualizada por pasos, con ejercicios y prácticas apropiadas para cada estudiante. La implementación de la IAC fue apoyada por la mayoría de las instituciones educacionales.

En su obra clásica, Skinner (1974) describe las funciones que desempeña un buen tutor y cómo deben realizar sus labores las "máquinas que enseñan". De acuerdo con Skinner, las máquinas tienen que:

1. Establecer un intercambio constante entre el programa y el estudiante.
2. Insistir en la comprensión de ciertos conceptos cruciales.

3. Presentar únicamente aquel material para el que el alumno no está preparado.
4. Ayudar al estudiante a encontrar la respuesta correcta.
5. Reforzar al estudiante por cada respuesta correcta.

Existía una creencia generalizada de que la IAC simplificaría el trabajo de los docentes y que, al mismo tiempo, los estudiantes podrían



aprender mejor y más rápido que con los métodos tradicionales de educación.

Después de diez años de su implementación, se han realizado numerosas investigaciones acerca de los logros y contribuciones de las computadoras en la educación. Antes de sintetizar los resultados hasta ahora reportados, se mencionarán algunas consideraciones importantes.

Recientemente, Goodwin *et al.* (1986) y McCollister *et al.*, (1986) señalan que diversos estudios acerca de los efectos de las computadoras presentan deficiencias metodológicas considerables. En algunos de estos estudios, los sujetos no han sido asignados aleatoriamente a los grupos experimental y de control, varios de ellos no cuentan con un grupo control en su diseño, y otros trabajan con muestras muy pequeñas y en la mayoría ciertas variables no han sido controladas. No es poco usual encontrar que los alumnos, en un grupo de IAC, estudien durante periodos más prolongados bajo distintas circunstancias y lleguen a estar expuestos a contenidos educacionales diferentes.

Clark (1985) en un análisis crítico de la literatura, arguye que hay por lo menos tres variables importantes en la investigación acerca de IAC:

1. Existe una tendencia de confundir el medio con el método de enseñanza. Esto es, que en la mayoría de los estudios el diseño de IAC se caracteriza por: uso abundante de ejemplos, empleo de un ritmo individualizado, retroalimentación correctiva, estrecha correspondencia entre el aprendizaje y el contenido de los exámenes. Todos estos elementos de diseño instruccional no son exclusivos de la IAC, de hecho, cualquier buen profesor debería utilizarlos en su práctica cotidiana. Sin embargo, una gran cantidad de investigaciones contrastan la IAC con la enseñanza tradicional y "deficiente", y reporta una clara superioridad de la IAC como medio de aprendizaje.

Entre la variables importantes en las investigaciones acerca de IAC, existe una marcada tendencia de confundir el medio con el método de enseñanza.

Clark hace énfasis en que en los estudios en que esta variable ha sido controlada, esto es, donde un mismo docente diseñaba el contenido a usarse tanto en el curso de IAC como en el grupo tradicional, comúnmente se reportan diferencias no significativas. Esto quiere decir que no es la computadora como medio de instrucción la que conduce a mejores resultados en el aprendizaje, sino el cuidadoso diseño del contenido instruccional.

2. Una explicación plausible para los estudios que usan el paradigma del "mismo profesor" puede ser un efecto de rivalidad compensatoria, donde el maestro consciente o inconscientemente reduce el impacto del aprendizaje de la nueva tecnología esforzándose más al impartir la educación tradicionalmente.
3. El otro punto importante a ser considerado es lo que Clark llama un efecto de innovación. Diversos estudios califican los efectos de la IAC inmediatamente después de que el programa ha sido introducido, en las escuelas y muy pocos de ellos calculan los efectos con largo plazo. Una hipótesis alternativa podría decir que con el tiempo

los efectos de innovación tienden a decrecer.

Considerando lo que Clark señala, al docente se le recomienda ser precavido y escéptico con respecto a los resultados de dicha investigación, y evitar la racionalización de la compra de computadoras haciendo referencia a los logros reportados en dichos estudios meta-analíticos (Clark 1985 p, 259).

En su artículo, Salisbury (1984) define la idea de "evaluación de necesidades" como el requisito

Diversos estudios han mostrado que no es la computadora como medio de instrucción la que conduce a mejores resultados en el aprendizaje, sino el cuidadoso diseño de los contenidos utilizados para este propósito.

indispensable para implementar la instrucción basada en la computadora. El profesor deberá evaluar el desempeño actual y definir las metas deseadas; las diferencias entre ellos es lo que Salisbury llama brechas de desempeño. La responsabilidad del docente consiste en considerar las alternativas disponibles (siendo la computadora una entre ellas) para cerrar dichas brechas. Sí y sólo sí la computadora puede desempeñar las funciones necesarias para dicha tarea, a un costo equiparable al de otras opciones, deberá considerarse su aplicación. Por tanto, el profesor tiene un rol activo en tal decisión, él o ella deberá saber lo que se necesita y lo que las computadoras pueden ofrecer. El propósito de la siguiente sección

de este reporte es presentar una síntesis de lo que las computadoras han demostrado ser capaces de hacer y ofrecer a la educación primaria.

COMPUTADORAS Y APRENDIZAJE

A continuación se analizará un modelo clásico del proceso de aprendizaje. Gagné (1974) describe ocho fases en un acto de aprendizaje; en cada fase, el profesor deberá diseñar eventos de instrucción para promover el aprendizaje.

FASE DE APRENDIZAJE	EVENTOS DE INSTRUCCION
Motivación	Activar la motivación informando al alumno acerca del objetivo del aprendizaje.
Aprehensión	Dirigir la atención.
Adquisición	Estimular la codificación dando una guía al aprendizaje.
Retención	
Recuperación	Mejorar la retención.
Generalización	Promover la transferencia del conocimiento.
Desempeño	Facilitar la ejecución.
Retroalimentación	Brindar retroalimentación.

Existen evidencias de que la IAC puede ser diseñada para lograr un desempeño satisfactorio en estas funciones de la instrucción.

Motivación. En la IAC los estudiantes se involucran activamente en el proceso de aprendizaje desde el principio, algunas veces pueden seleccionar las opciones de instrucción



de instrucción están claramente establecidos desde el inicio. Hay reportes que indican que al permitir a los alumnos eleccionar las opciones de instrucción, los estudiantes universitarios hacen selecciones adecuadas al nivel de dificultad apropiado para su aprendizaje. Sin embargo, los niños de edad escolar seleccionan comúnmente estándares irreales (demasiado altos o bajos) (Fisher, Blackwell, García y Green, 1975), por ello se recomienda que los docentes participen junto con los niños en la selección de los objetivos de instrucción. Además del rol activo en la selección de objetivos, el simple hecho de trabajar con una computadora, a un ritmo apropiado para cada estudiante, puede resultar muy motivador para un niño de edad escolar (Pappert, 1980).

Aprehensión, adquisición y retención. Las computadoras son capaces de presentar, almacenar y mantener actualizada una gran cantidad de información rápida y eficientemente (Pea, 1984). Pueden presentar información sustanciosa, en formas muy atractivas, mediante el uso

el diseño de computadora considera algunos principios de las teorías del desarrollo infantil, puede compensar algunas de las deficiencias conceptuales de los niños. Los problemas relacionados con la atención y la memoria selectivas, pueden mejorarse con un cuidadoso diseño en los programas. Esto parece ser cierto incluso con estudiantes universitarios (Bitzer y Allport, 1970) quienes mostraron mayor retención 26 semanas después de la experiencia de IAC que los estudiantes en un grupo de educación tradicional.

Generalización y ejecución.

La IAC puede ser especialmente útil y eficiente en esta fase de la instrucción. Uno de los aspectos de la IAC, previamente mencionado, es el hecho de que puede generar un gran número de ejemplos dirigidos a promover la transferencia o generalización del aprendizaje. Dence (1980) describe una serie de procedimientos para ayudar al estudiante a obtener, repasar y aplicar el conocimiento por medio de la IAC, entre ellos: ejercicios y prácticas, solución de problemas

juegos, simulaciones, preguntas y diálogos. Cuando se trabaja con niños de edad escolar y preescolar, dar indicaciones es un ingrediente importante en el diseño de IAC para facilitar la ejecución (Grover, 1986), ya que ellos pueden necesitar ayuda para lograr una adecuada coordinación del tablero con la pantalla. Es importante hacer énfasis en el hecho de que el uso más frecuente de las computadoras en la educación ha sido para brindar ejercicios y prácticas como complemento de un curriculum regular (Mevarech y Rich 1985). Su capacidad para generar ejercicios nuevos, basados en errores previos, excede el potencial del docente, creando al mismo tiempo condiciones más positivas (menos presión percibida) para ejercicios y prácticas que los métodos tradicionales de enseñanza.

Retroalimentación. La capacidad de las computadoras para brindar retroalimentación apropiada e inmediata es altamente valorada entre los educadores (Pea, 1984) y muy apreciada por los estudiantes. Es físicamente imposible para los profesores proporcionar evaluaciones inmediatas del desempeño de los alumnos; a su vez, dichas evaluaciones suelen no ser del todo objetivas (Clement, 1981). Siendo capaz de igualar el contenido de aprendizaje al contenido de los exámenes, de acuerdo con el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, la IAC ofrece retroalimentación satisfactoria para el estudiante. Esto crea un sentimiento de éxito que resulta muy motivante incluso para el estudiante que tiene pocos logros o para el que aprende lentamente (Bloom, 1976; Mevarech y Rich 1985). Grover (1986) señala que en el diseño de instrucción por computadora, dirigido a niños, el rol de la retroalimentación debe ser considerado cuidadosamente

Programas de reforzamiento continuo, en los cuales los aspectos recompensantes del reforzamiento son más notorios que el aspecto informativo de la retroalimentación puede disminuir niveles iniciales de motivación.

Con frecuencia los estudiantes pierden el interés si perciben que están siendo recompensados externamente por actividades en las cuales estaban inicialmente motivados. Por ello, se sugiere que la retroalimentación, después de los errores, presente algunos tonos negativos y brinde al mismo tiempo información útil para experimentos o pruebas futuras. Finalmente, se recomienda no usar voces para propósitos de retroalimentación, ya que debido a su lentitud podrían frustrar y aburrir a los niños.

Parece necesario insistir en que los diversos aspectos atribuidos a la instrucción asistida por computadora no son exclusivos de este proceso, sino que éstos deberían ser comunes a la práctica de cualquier docente.

Como se dijo anteriormente, todos estos aspectos de la instrucción no son exclusivos de la IAC, sino que deberían ser comunes a la práctica de cualquier docente. La investigación en este tema sugiere que las computadoras pueden cumplir también como el profesor las funciones instruccionales. La decisión de implementar la IAC debe tomarse si después de analizar las brechas de desempeño, se considera que las computadoras son la mejor opción para reducir las (Salisbury, 1984).

Además de considerar lo que las computadoras pueden ofrecer a cada fase del aprendizaje, puede resultar útil para los profesores el conocer en qué materia de estudio se ha aplicado la IAC exitosamente. Hasta ahora, la IAC centra su atención primordialmente en dos aspectos del curriculum de la escuela primaria: lecturas y matemáticas (Diem 1986, Pine 1985, Hungate 1982, NonStein 1982, McCollister et al. 1986). Otros contenidos curriculares impartidos a través de IAC son: escritura (Diem, 1982), idiomas extranjeros (Koch, 1973, Holland, 1962), ciencia (Koch, 1973) arte y música (Pea, 1984).

COMPUTADORAS Y COGNICION

La relación entre lenguaje y pensamiento ha sido estudiada por psicólogos desde hace mucho tiempo (Whorf, 1956; Vygotsky, 1962, Salomon, 1979). La idea principal detrás de esta línea de estudio sugiere que el lenguaje, cualquier tipo de lenguaje, se convierte de alguna manera en una herramienta del pensamiento capaz de dar forma al mismo proceso de pensar. El lenguaje verbal, los códigos cinematográficos y los lenguajes de computación se cree que tienen un impacto considerable en las habilidades cognitivas

de aquellas personas que los utilizan. En el caso de las computadoras, la mayoría de las investigaciones han estado relacionadas con el impacto de la IAC en las habilidades cognitivas de los niños. Al mismo tiempo que el niño está aprendiendo a utilizar la computadora, cultiva de manera incidental (Bandura, 1977) otras habilidades cognitivas. Entre las muchas habilidades mentales investigadas hasta ahora, se ha encontrado que la computadora afectan:

- el pensamiento divergente (Gallini, 1983)
- la fluidez y la originalidad (Clements y Gullo, 1984),
- el aprendizaje y el descubrimiento de reglas (Gorma y Bourne, 1983).
- la comprensión espacial (Papert 1986 - 1982).
- la reflexión (Clements y Gullo 1984).



- el pensamiento lógico (Banet 1978; Swigger y Campbell 1981, Seidman 1981).
- habilidades metacognoscitivas (Clements 1986), y

- con el fin de promover la alfabetización computacional y para desarrollar un sentimiento de control sobre la computadora,

de que Logo acelera el desarrollo cognoscitivo (Pae, 1984), hay evidencia sustancial de su impacto en determinadas habilidades cognoscitivas.

COMPUTADORAS Y PROCESOS SOCIALES

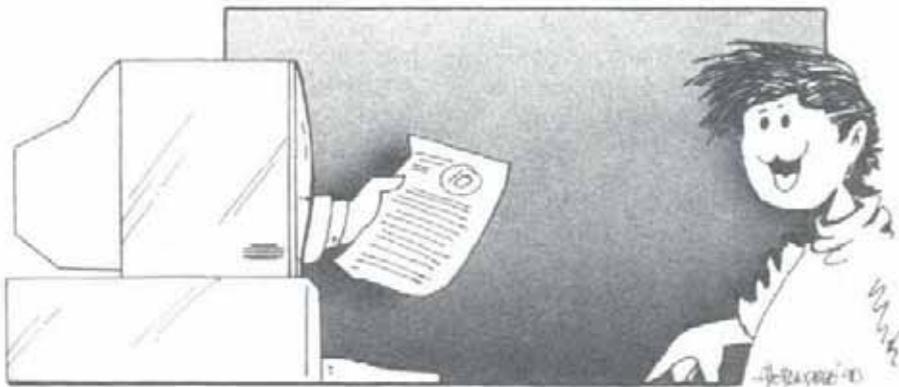
Debido, en parte al alto costo en la tecnología en computadoras, los niños han sido motivados a involucrarse en el trabajo de grupo (Chem, 1936). Este generó una serie de efectos sociales inesperados y ciertos procesos de grupo sumamente importantes para la práctica educativa. Algunos de estos procesos son tan notorios que los docentes los perciben con mayor prontitud y facilidad que otros efectos de las computadoras en la cognición y el aprendizaje (Sheingold, et al. 1983).

Aun cuando algunos padres y profesores han mostrado su preocupación acerca de los posibles efectos negativos de las computadoras en la vida social de los niños (Levin, 1985), la investigación en esta área sugiere lo contrario.

Los efectos sociales de las computadoras pueden clasificarse en tres dimensiones principales: a nivel individual, grupal y social. Hasta ahora los hallazgos muestran efectos positivos en los dos primeros niveles.

NIVEL PERSONAL

Analizando los efectos afectivos de la IAC en niños pequeños con bajo rendimiento escolar, Maverech (1985) señala que un sentimiento de éxito debido al ritmo de trabajo individual, puede ayudar a los estudiantes lentos a obtener un autoconcepto matemático competente. Al mismo tiempo, esto



- la resolución heurística de problemas (Billings 1983, Milner 1973, Saloway, Lochhead y Clements 1982, Papert, Watt, ViSessa y Weir 1979; Statz, 1974; Behar, 1987).

La mayoría de los estudiantes sobre efectos de las computadoras en la cognición, analizan los efectos de Logo y TORTIS (*Toddler's Own Recursive Turtle Interpreter System*). Logo fue diseñado por Papert y Minsky en el MIT bajo un enfoque piagetiano del aprendizaje (aprender sin haber sido instruido). Este lenguaje se ha implementado con distintos propósitos (Watt, 1982):

- como un lenguaje de programación introductorio para ayudar a los alumnos a aprender los principios básicos de la programación de computadoras,
- para proporcionar un contexto experiencial para el aprendizaje de las matemáticas,

- para promover la destreza en la solución de problemas,
- con el propósito de asesorar a estudiantes especiales quienes no han tenido éxito con los sistemas tradicionales de enseñanza,
- para el aprendizaje de distintas materias como: música, física, biología y matemáticas.

A pesar de que no hay un acuerdo generalizado en las investigaciones realizadas hasta ahora, existe evidencia sustancial de que el Logo contribuye a acelerar el desarrollo de determinadas habilidades cognoscitivas.

A pesar de que no hay un acuerdo generalizado en las investigaciones hasta ahora realizadas con la idea

lleva a una evaluación más positiva de la vida escolar y a actitudes más positivas hacia el aprendizaje en general. En el caso de estudiantes con experiencia, el rendimiento social puede darles un estatus más alto y cierto liderazgo dentro del grupo (Sheingold *et al.* 1983).

NIVEL GRUPAL

Consistentemente la investigación ha reportado un incremento en la comunicación y en los patrones de interacción dentro del grupo de IAC. Es común encontrar a unos niños dirigiendo a otros; y a los maestros más involucrados en el trabajo individual de sus estudiantes bajo situaciones de IAC que en ambientes educacionales tradicionales (Killina, *et al.* 1986).

En los escenarios de IAC, el rol del maestro se vuelve más el de una figura de apoyo con una función afectiva. Al estar libres del tedioso trabajo de ejercer presión sobre los alumnos, supervisar prácticas y ejercicios, así como evaluar, los maestros pueden involucrarse en aspectos emocionales del proceso de aprendizaje (Sheingold, *et al.* 1983; Meverach, 1985). Por otra parte, la relación de los estudiantes expertos y los maestros, se ve profundamente modificada, facilitando una interacción amistosa y recíproca (Sheingold *et al.* 1983).

NIVEL SOCIAL

En la literatura sobre los efectos de las computadoras en procesos sociales se han planteado dos suposiciones principales, por un lado, el contacto de los niños con las computadoras en las escuelas, podría acercarlos más al trabajo que realizan sus padres en la sociedad,

brindando un propósito y un sentido propio a las actividades de aprendizaje de los niños (Pea, 1984).

Por otro lado, la implementación deficiente de las computadoras en la educación puede provocar brechas sociales perjudiciales. El acceso desigual debido al estatus socioeconómico, sexo, y habilidades matemáticas ha sido señalado en la literatura como una preocupación fundamental de los educadores (Sheingold, *et al.* 1983; Cole y Hannafin, 1983)..



IMPLEMENTACION DE MICROCOMPUTADORAS EN EDUCACION ELEMENTAL

La investigación en esta área también brinda algunas consideraciones útiles con respecto a variables relacionadas con la aplicación exitosa de las computadoras en la educación primaria.

PRERREQUISITOS COGNOSCITIVOS

En un estudio realizado con niños preescolares interesados en las computadoras, Johnson (1985) concluye que la habilidad de representación mental es un elemento determinante para que los niños recurran a la computadora. Los niños capaces de involucrarse en juegos unidireccionales, secuenciales y abstractos, son más propensos a interactuar eficientemente con la computadora. A pesar de que

los programas de computación varían en cuanto a las demandas que imponen en los niños, las habilidades de representación parece ser esenciales.

Cuando se introduce a los niños en la programación de computadoras, otras habilidades cognitivas se vuelven importantes (Schneiderman, 1985):

- secuenciación (lineal, numérica y temporal),

- distinción entre igual y diferente,
- reconocimiento de caracteres,
- relación entre el todo y sus partes,
- comienzo-intermedio-final,
- manejo de formas condicionales,
- habilidad para ejemplificar un concepto,
- diferenciación entre objeto-palabra,
- repetición, y
- aritmética.

Los docentes preocupados con este tema son remitidos a los estudios de Barnes y Hill (1983), Colker (1983), Lewis (1981) y Zinjka (1983).

ACTITUDES

Los procesos actitudinales juegan un papel importante en el éxito de la IAC (Knapper, 1978). Aunque los estudiantes reportan comúnmente actitudes positivas hacia IAC (Clement 1981), los profesores deben presentar atención a los procesos de discriminación y formación de estereotipos. Por ejemplo, si las computadoras en una institución son utilizadas para ayudar a estudiantes de lento aprendizaje y bajo rendimiento, el trabajar con la computadora puede adquirir una connotación negativa difícil de borrar posteriormente. La tipificación sexual es otro posible factor peligroso. Muchos estudiantes perciben a las computadoras como herramientas apropiadas para el trabajo de los hombres.

De hecho, se han encontrado frecuentemente que las niñas parecen estar menos dispuestas que los niños a involucrarse en cursos de computación (Cole y Hannafin 1983). Como se mencionó anteriormente, esto puede llevar a brechas socio-sexuales.

Finalmente, los profesores deberían estar conscientes de un *cliche* importante relacionado con la aproximación



a las computadoras. Diversos estudios reportan que existe una creencia generalizada entre los estudiantes de que las computadoras son convenientes principalmente para estudiantes con altos rendimientos en matemáticas y ciencias (Beck 1979, Prekinson y Howe, 1979). Aunque parece haber algo de verdad en dicha creencia (Cole y Hannafin, 1983), los docentes deben alentar a otros estudiantes a que también se involucren en el trabajo

con la computadora, y a tratar de romper con los estereotipos que pueden dificultar su aplicación.

PERSONALIDAD

Los rasgos de personalidad también afectan el posible éxito de la IAC. Se ha encontrado que los estudiantes clasificados como extrovertidos y perceptivos tienden a abandonar frecuentemente la IAC (Hoffman y Waters, 1982). El *Locus de Control* (esto es la tendencia de atribuir casualidad a factores internos o externos) también se relaciona con la eficiencia de la IAC. Los alumnos orientados externamente logran mayor rendimiento bajo situaciones tradicionales de enseñanza que bajo un modelo de autoenseñanza (Owie 1983). Por otro lado, se ha encontrado que los alumnos motivados internamente, persisten más en las condiciones de IAC que los orientados externamente (Tobin y Caple, 1982). Considerando esto, distinto contenido motivacional puede incluirse en el diseño de la IAC para ayudar a vencer la influencia de algunos rasgos de personalidad (Hoffman y Waters, 1982).

PROCESOS GRUPALES

Existen dos consideraciones con respecto al proceso grupal que los docentes no deben pasar por alto. En primer lugar, se ha encontrado que el trabajo individual con la computadora, al mismo tiempo que resulta costoso, no es una experiencia tan enriquecedora como el trabajo con 3 ó 4 compañeros de clase (Trowbridge 1984). Bajo esta última condición, los estudiantes se involucran y generan más soluciones alternativas que los individuos solos. Otra consideración importante

es la atmósfera de trabajo dentro del grupo. Se ha reportado que los estudiantes trabajan mejor en ambientes de cooperación que en los

Siendo capaz de superar muchos de los defectos de la educación tradicional, la IAC no debe implementarse en medios competitivos en los que su potencial puede verse disminuido.

competitivos (Johnson *et al.* 1985). Siendo capaz de superar muchos de los defectos de la educación tradicional, la IAC no debe implementarse en medios competitivos en los que su potencial puede verse disminuido.

ESPACIO FISICO

El alto costo de la tecnología de las computadoras hace difícil la presencia de una microcomputadora en cada

salón de clases. Al mismo tiempo la falta de profesores entrenados en IAC, haría inútil tal inversión. Los laboratorios de computación parecen ser una sabia implementación de las computadoras a la educación primaria. Palmer (1983) define algunos de los criterios necesarios para el manejo eficiente de un laboratorio de computación:

- elaboración de una serie de tareas relacionadas progresivamente, complejas e integradas a un curso,
- elaboración de un manual de laboratorio que analice detalladamente los objetivos de la tarea, método y equipo requerido,
- un supervisor familiarizado con el equipo y las técnicas,
- interacción y ayuda mutua entre los compañeros,

ROL DEL DOCENTE

Como mencionamos en la sección relacionada con los efectos

sociales de las computadoras en la educación, el rol del docente y sus patrones de interacción con los estudiantes se ven profundamente transformados. Los profesores deben estar conscientes del hecho de que las computadoras no los están reemplazando y aprovechar, en cambio, el alivio en su carga de trabajo. Su tiempo disponible podrían utilizarlo para asesorar a los estudiantes, evaluar los estilos

Al contribuir las computadoras a aliviar la carga de trabajo de los profesores en el aula, éstos podrían disponer de mayor tiempo para asesorar a los estudiantes, Evaluar individualmente sus estilos de aprendizaje, motivar y reforzar su desempeño

de aprendizaje de una manera más individualizada, motivar y reforzar su desempeño. Por otra parte, los docentes deberán proporcionar a los alumnos un contexto significativo para el trabajo con computadoras, enfatizando sus implicaciones fuera del contexto escolar.

CONCLUSIONES

No es una tarea fácil la de tomar decisiones relacionadas con la adopción de la tecnología de computadoras para fines educativos. Los resultados de las investigaciones hasta ahora realizadas, no deberían ser la única consideración para tal elección; pero podrían ayudar al maestro a comparar las metas u objetivos de



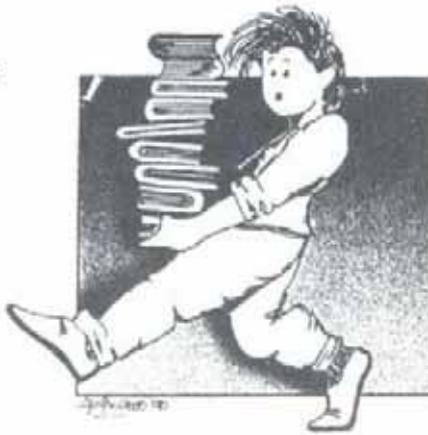
instrucción con aquello que se podría conseguir a través de la instrucción asistida por computadora.

Es necesario un cuidadoso análisis de los objetivos instruccionales y del presupuesto disponible antes de invertir tanto en el *hardware* como en el *software*; el diseño cuidadoso debe preceder a cualquier implementación y una evaluación sistemática debe analizar sus logros.

En lo referente a la implementación, los maestros deben considerar las áreas en las que las computadoras pueden ejercer una influencia significativa: en el aprendizaje, la cognición y los procesos sociales. Sin dejar de prestar especial atención a otros factores que parecen determinantes en la aplicación exitosa de la Instrucción Asistida por Computadora: factores actitudinales, motivacionales, prerrequisitos, manejo del espacio, surgimiento de nuevos roles, etcétera.

Con respecto a la evaluación, muchas de las experiencias educacionales que han implementado la instrucción por computadora, no han evaluado los resultados obtenidos. En muchos otros casos, se han realizado evaluaciones informales que no se han publicado. Resulta sumamente importante en este momento la necesidad de estudios sistemáticos que documenten los casos de implementación de IAC, que cumplan con los lineamientos de la investigación científica.

El trabajo interdisciplinario de maestros, pedagogos, psicólogos y especialistas en informática beneficiaría profundamente a esta área de la educación tan importante en este momento.



BIBLIOGRAFIA

Baker F.B.

(1971) 'Computer-Based Instructional Management Systems', A First Look Review of Educational Research, 41, 51-70 pp.

Bandura A.

(1977); *Social Learning Theory*, Prentice Hall.

Banet B.

(1978); *Computers and Learning Creative Computing* 4 (5), 90-94 pp.

Barnes B. J. & Hill S.

(1983); 'Should Young Children Work with Microcomputers-Logo Before Logo?' *The Computing Teacher*, 10 (9), 11-14 pp.

Beck J. J.

(1979); 'The effects on Attitude of Anticipated CAI in Selected High School Courses of Study', *Association for Educational Data Systems Journal*, 12, 138-145 pp.

Behar M.

(1987); 'Las Computadoras, el Programa Logo y la Solución de Problemas en niños' (Unpublished thesis) Anahuac University, México.

Billing K.

(1983); 'Research Child Computing' in M. T. Grady & Gawnoski (Eds.) *Computers in Curriculum and Instruction 12-18* Alexandria, VA. Association for Supervision and Curriculum Development.

Bitzer D. L. & Apert D.

(1970); *Advances in Computer Based Education Science* 167, 1582-1590 pp.

Bloom B. S.

(1970); *Human Characteristics and School Learning* Mc Graw Hill, N. Y.

Chen M.

(1986); *Computers in the Lives of Our Children: The Legacy of Television Research*, EMI 23,1.

Clark R. E.

(1985); *Evidence for Conounding in CBI Studies: Analyzing the Meta-Analysis*, ECTS, Vol. 33 No. 4, 249-262 pp.

Clement F. J.

(1981); 'Affective Considerations in Computer Based Education', *Educational Technology*, April.

Clements D. H.,

(1986); 'Effects of Logo and CAI Environments on Cognition and Creativity', *Journal of Educational Psychology*, 78 (4), 309-318 pp.

Clements D. H. & Gullo D. F.

(1984); 'Effects of Computer Programming on Young Children's', *Cognition Journal of Educational Psychology*, 76, 1051-1058 pp.

Cole D. D. & Hannafin.

(1983); *An Analysis of Why Students Select Introductory High School Computers Coursework* *Educational Technology*, April.

Colker L.

(1983); 'The Young Child and our Computer Building the Future Together', en *Computers and Play Conference*, Columbus Ohio, October.

Dence M.

(1980); 'Toward Defining the Role of CAI: a Review', *Educational Technology*, November.

Diem R. A.

(1986); 'Microcomputer Technology in Educational Environment: Three Case Studies', *Journal of Educational Research*, 80-2, 93-98 pp.

Fisher M. D., Blackwell L. R. García A. B., Grene J. C.

(1975); 'Effects of Student Control & Choice on Engagement in a CAI Arithmetic Task in a Low-Income School', *Journal of Educational Psychology*, 67, 776-778 pp.

Gagne R. M.

(1974); 'Essentials of Learning for Instruction', Dryden Press, Illinois.

Gallini, J. K.

(1983); 'What Computer Assisted Instruction Can Offer Toward the Encouragement of Creative Thinking', *Educational Technology*, April.

Goodwin L. D., Goodwin W. L. Nansel A. & Pittingh Helm.

(1986); *'Cognitive and Affective Effects of Various Types of Microcomputer Use by Pre-schoolers'*, Am. Educational Research Journal, 23, 348-356 pp.

Gorman H. & Bourne, L. E.

(1983); *'Learning to Think by Learning Logo: Rule Learning in Third Grade Computer Programmers'*, Bulletin of the Psychonomic Society, 21, 165-167 pp.

Grover S. C.

(1986); *'A Field Study of the Use of Cognitive Developmental Principles in Microcomputer Design for Young Children'*, Journal of Educational Research, 79 (6); 325-332 pp.

Hoffman J. L. & Waters K.

(1982); *Some Effects of Student Personality on Success with CAI*, Ed. Technology, March.

Hungate H.

(1982); *'Computers in the Kindergarten'*, The Computing Teacher, 9 (5), 15 -18 pp.

Johnson, Johnson & Stanne.

(1985); *'Effects of Cooperative, competitive and Individualistic Goal Structures o Computer Assisted Instruction'*, Journal of Educational Psychology, 77 (6).

Killian J., Nelson J., Byrd D.

(1986); *'Child's Play: Computers in Early Childhood Programs'*, The Computing Teacher; August-September.

Klausmeier H. J.

(1975); IGE: *'An Alternative Form of Schooling in H. Talmage (ed) System of Individualized Education'*, The National Society of Education Series on Contemporary Educational Issues, Berkley; Mc Cutchan Pub. 48-83 pp.

Knapper C. K.

(1978); *Learning from COMIT: The Educational Implications*, Paper presented at the Symposium on COMIT Ontario, Canada.

Levin G.

(1985); *'Computers and Kids: The Good News'*, Psychology Today, August.

Lewis C. L.

(1981); *A Study of Preschool Childrn's Use of Computers Programs*; NECC, 272-274 pp.

Meverach A. R. & Rich Y.

(1985); *'Effects of Computers Assisted Mathematics Instruction on Disadvantaged Pupil's Cognitive and Effective Development'*, Journal of Ed. Research, 79 (1), 5-11 pp.

Mc Collister T. S., Bust D. C., Wright V. L., Hildreth G. U.

(1986); *'Effects of Computer-Assisted Instruction and Teacher Assisted Instruction on Arithmetic task Achievement Scores of Kindergarten Childrn'*, Journal of Educational Research, 80 (2), 121-125 pp.

Milner S.

(1973); *'The Effects of Computer Programming on Performance in Mathematics, Annual Meeting of the American Ed. Research Association*.

Owie I.

(1983); *'Locus of Control, Instructional Mode and Student Achievement'*, Instructional Science, 12, 383-388 pp.

Palmer J.

(1983); *Computerized Learning in Higher Education: are the Machines more * User Friendly* than the Process of Instruction? Ed. Technology, May.*

Papert S.

(1980); *'Mindstorms N. Y.'* Basic Books.

Papert S., ViSessa A., Watt D. & Weir S.

(1979); *'Final report of the Brookline Logo Project: Project Summary and Data Analysis'*, LOGO Memo, No. 53, MIT.

Peterson C. G. & Howe T. G.

(1979); *'Predicting Academic Success in Introduction of Computers'*, Association for Ed. Data Systems Journal, 12, 182-191 pp.

Pea T.

(1984); *'Prospects and Challenges for Using Microcomputers in Schools'*, Technical report No. 7, February.

Pine G.

(1984); *The Effects of Computer Assisted Instruction and Teacher Assisted Instruction on task Achievement scores of Preschool Children* (Unpublished master thesis) Louisiana State U. Baton Rouge.

Salisbury D. F.

(1984); *'How to Decide when and where to use Microcomputers for Education'*, Ed. Technology, March.

Salomón G.

(1979); *'Interaction of media, Cognition & Learning'*, Jossey-Bass Publishers, S. Francisco.

Seidman R. H.

(1981); *The Effects of Learning a Computer Programming Language on the Logical Reasoning of School Children*, paper presented

at the anual meeting of the Am. Educational Research Association.

Scheingold K., Kane J. H., Endrewelt M. E.

(1983); *'Microcomputer Use in School: Developing a research agenda'*, Harvard Educational Review, 53 (4), 412-432 pp.

Schneiderman B.

(1985); *'When Children learn Programming: Antecedents, concepts and culcomes'*, The Computing Teacher, February.

Skinner B. F.

(1974); *Excepts from 'Teaching Machines' and 'Why we Teaching Machines'*, in Davis G. A. & Warren T. F. (Eds.) *Psychology of Education*: NewLooks D. C. Heath & Company.

Soloway E., Lockhead J. & Clement.

(1982); *Does Computer Programming Enhance Problem solving Ability? Some positive Evidence on algebra word Problems*. In R. Sidel, Anderson & Hunter (Eds.) *Computer Literacy*, N. Y. Academic Press.

Statz J.

(1983); *'The development of Computer Programming concepts and Problem solving abilities Among ten year olds Learning Logo'*, Dissertation Abstracts International, 34; 5418b-5419b.

Swigger K. & Campbell J.

(1981); *'The computer guess to nursery School'*, Educational Computer 1 (2); 10-12 pp.

Tobin K. G. & Capie W.

(1982); *'Relationship Between Formal Reasoning ability, Ioc, Academic Engagement and Integrated Process skill Achievement'*, J. of Research in Science Teaching 19; 113-121 pp.

Von Stein J. E.

(1982); *'An Evaluation of the Microcomputer as a Facilitator of Indirect Learning of the Kindergarten child'*, Dissertation Abstracts International 43, 72A.

Vygotsky L. S.

(1962); *Thought and Language*, MIT Press.

Watt D.

(1982); *Logo in the Shools*, Byte Aug.

Whorf B. L.

(1956); *Language, Thought and Reality*, MIT Press.

Ziajka A.

(1983); *'Microcomputers in early childhood Education'*, Young Children 38 (5); 61-67 pp.

Uso de la microcomputadora como apoyo didáctico para la recuperación académica en primaria

Síntesis de la investigación tendiente a formular una propuesta metodológica para la aplicación de la microcomputadora con fines educativos en el subsistema de primarias de México, dentro del marco del Programa Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica (Coeeba-Sep).

INTRODUCCION

El uso de las nuevas tecnologías de información en el ámbito educativo presupone ya no sólo una actitud positiva hacia las innovaciones y una apertura a su distribución generalizada, exige aún más: realizar experiencias que permitan validar su empleo educativo en aquellas problemáticas de mayor incidencia entre la población escolar, fundamentándolas siempre en el diseño de metodologías en donde exaltar los medios sea la tarea menor, para dar su valor exacto al desarrollo adecuado de las interacciones didácticas, en las que el énfasis no sea asunto de diferenciar la balanza entre alumno y docente, sino cuestión de atender las relaciones enseñanza-aprendizaje como un proceso complejo y dinámico en el cual inciden variables latentes y manifiestas (ya sean de carácter psicopedagógico,

económico y social, etc.) en cada uno de sus participantes, ubicados en determinado contexto. Por tanto, las experiencias recuperan interés en la medida que sus resultados permiten confrontar y elegir las estrategias más viables para estructurar las acciones tendientes a recuperar algunos factores determinantes de la complejidad de la problemática y abordarlos con eficacia en la definición de soluciones, sin caer en la eterización de las respuestas totalizadoras.

De acuerdo con estos principios, la propuesta metodológica que a continuación se presenta, de manera sintética, fue desarrollada por la Dirección de Investigación y Comunicación Educativa del ILCE dentro de las actividades del Programa Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica¹, mismo que desde 1985 lleva a efecto en el nivel básico la Secretaría

de Educación Pública de México con apoyo de este organismo latinoamericano.

El trabajo parte de análisis de la educación primaria para identificar su problemática y de allí caracterizar cuáles son los aspectos que requieren de atención prioritaria, delimitando, a su vez, cuáles de ellos son factibles de abordarse con el empleo de la microcomputadora conforme a las características psicopedagógicas de los destinatarios; posibilidades que ofrece el medio, aplicaciones y resultados de métodos propuestos para el aprovechamiento del mismo; habilidades necesarias en el docente; recursos disponibles y viabilidad de desarrollo de la experiencia. De esta manera, la estructura de la síntesis está definida por los rubros siguientes: I. Educación primaria; II. Uso de microcomputadoras y recuperación académica; II.1 Importancia del grupo en la recuperación académica II.2.a. Identificación de alumnos a atender, II.2.b. Características de las sesiones de apoyo, II.2.c. Desarrollo de las sesiones, II.3. Uso de la microcomputadora para trabajo en subgrupos; III. Caracterización de los programas computacionales educativos; IV. Estrategias generales para propiciar la recuperación escolar atendiendo a factores socioafectivos, y V. Reflexiones finales.

Así, de antemano cabe especificar que se parte de un concepto de recuperación académica surgido del análisis de la problemática, donde la importancia otorgada al valor numérico para la cualificación del alumno parece no responder, necesariamente, al aprendizaje logrado por éste y las habilidades psicomotrices y cognitivas esperadas en el nivel al que asciende. En consecuencia las estrategias de recuperación académica integran, por un lado, lineamientos para detectar la problemática del alumno en cuanto a avances generales dentro del programa de estudios y la observación

de posibilidades concretas para asumir, por parte del docente y del sistema escolar, medidas de apoyo para resolver sus deficiencias de conocimiento. Por otro lado, las estrategias aprovechan la importancia del grupo y de los factores socioafectivos para contribuir al aprendizaje en el alumno.

De esta manera, la recuperación académica se define como la integración de estrategias sociopsicopedagógicas y comunicacionales tendientes a lograr en el alumno su integración al nivel de avance en el dominio de conocimientos de su grupo escolar, además de propiciar en él un aprendizaje de procesos que le posibilitan mayor desarrollo de sus habilidades cognitivas.

Otro punto de interés en la propuesta lo constituye el planteamiento de realizar evaluaciones por criterio como resultado de las sesiones de apoyo de recuperación académica, para evitar que el alumno sea sujeto de un asignación numérica y ésta influya en su actitud hacia el estudio ya que, finalmente, los resultados concretos podrán verificarse en su desenvolvimiento e integración al grupo, así como en el dominio de los conocimientos exigidos por el sistema escolar.

Por último, cabe señalar que la propuesta metodológica elaborada por el ILCE entrará en su etapa experimental y al terminar ésta se darán a conocer sus conclusiones y adecuación de la metodología para ponerla a disposición de los países de América Latina y el Caribe.

EDUCACION PRIMARIA**.

Para el planteamiento de la propuesta, se consideró importante identificar las características de la problemática que afronta la educación primaria en México, ya que aun cuando la cobertura alcanzó a satisfacer la totalidad de demanda del servicio desde

principios de la década de los 80 (el cálculo de atención para todo el nivel en el ciclo 1988-1989, era de 14 millones 610 mil alumnos)¹, todavía diversas y profundas dificultades afectan la eficiencia del subsistema educativo. Así, encontramos que:

- A pesar de registrarse un aumento en la eficiencia terminal, actualmente ésta no rebasa el 55%, es decir, sólo 55 niños de cada 100 que ingresan a primaria la concluyen.
- El porcentaje de reprobación en el ciclo escolar 1987-1988, fue del 11%, presentándose la mayor proporción de reprobados en el primer grado.
- Las autoridades educativas reconocen que existe una deficiente enseñanza de las ciencias, tecnología, historia nacional, literatura y gramática; el problema más grave se presenta en matemáticas, causa principal de reprobación y de la consecuente deserción en los primeros grados.
- Los niños de la posición baja, y especialmente los de las zonas rurales y marginales, tienen menos probabilidades de concluir la primaria.
- De los aproximadamente 83 mil planteles de primaria,

alrededor de 14 mil son escuelas de organización incompleta y 15 mil unitarias. Sin duda, aquella que se encuentran en situación mas precaria son las ubicadas en zonas rurales (poseen instalaciones deficientes y no disponen de material didáctico adecuado).

- A lo anterior, cabe agregar el hecho de que los maestros con mejor preparación



se encuentran en zonas urbanas (los docentes tienden a emigrar a las regiones de mayor desarrollo).

- Existe desigual formación académica de profesores, lo cual llevó a las autoridades a crear un sistema integral de información docente, con el objeto de influir en la calidad de la educación.

¹ Mayor información sobre el Programa COEEBA SEP pueda encontrarse en la revista *Tecnología y Comunicación Educativas* No. 6, Año 2, febrero-abril 1987, pp. 15-23.

**Las normas fundamentales que rigen el quehacer educativo nacional están expuestas en la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículo 3º)* y en la *Ley Federal de Educación*. En ambas, se establece que la finalidad general de la educación es el desarrollo armónico de la personalidad y el ejercicio pleno de las facultades humanas. Asimismo, se otorga carácter de obligatoriedad de la educación primaria, que se cursa en 6 años.

1. VI Informe de Gobierno, Miguel de la Madrid Hurtado. Presidencia de la República, México, 1988.

- En cuanto a la práctica docente, encontramos una formalización del conocimiento que:
 - a) Propicia la selección de contenidos, concentrándose en información específica, con la consecuente pérdida de posibilidades de ampliar e integrar el conocimiento que ofrece la estructura curricular definida para la primaria (en el primero y segundo grados los contenidos de aprendizaje aparecen como programa integrado, y de tercero a sexto, las ocho áreas de aprendizaje se abordan por separado, prosiguiendo la recurrencia temática y elevación del grado de complejidad, según el nivel de estudios).
 - b) Provoca una excesiva atención del maestro a los aspectos formales.
- Además, son escasas las posibilidades de integración del conocimiento escolar y el proveniente de la experiencia cotidiana del alumno.
- Existe una centralización del docente en la interacción verbal (forma predominante de enseñanza), que deja poco espacio a la integración del conocimiento por parte del propio alumno.
- Se da una tendencia a convertir los procesos (naturales y sociales) en elementos aislados y términos definibles, esto es, "objetivos de enseñanza". De esta manera, se define una práctica de enseñanza

aprendizaje centrada en contenidos.

Como es posible analizar, algunos de los factores mencionados tienen su origen en situaciones externas al sistema educativo (de carácter socioeconómico) y otros se refieren a la dinámica interna del subsistema de educación primaria en general, que en su conjunto definen una problemática de gran magnitud y complejidad, la cual requiere de una transformación profunda en la que podrían mencionarse como propósitos, entre otros de carácter académico:

1. Elevar la eficiencia terminal.
2. Abatir los índices de reprobación.
3. Incrementar los niveles de aprovechamiento.
4. Disminuir la reprobación en matemáticas y en el área de ciencias naturales.

Dichos propósitos podrían concretarse a partir de acciones, tales como:

- Apoyar la información y actualización del magisterio.
- Propiciar la implementación y estrategias didácticas que apoyen la integración del conocimiento escolar, con una participación gradualmente más activa por parte de los educandos.
- Apoyar en la escuela, con mayor énfasis, el desarrollo de las habilidades intelectuales de los alumnos.

- En las prácticas escolares, dotar a docentes y alumnos de los recursos didácticos necesarios para el logro de los objetivos de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, si bien es cierto que se requiere de una transformación estructural para adecuar la educación a las finalidades que su normatividad le ha asignado y hacerla corresponder a las urgentes necesidades de la sociedad mexicana, también lo es que la complejidad y magnitud de la problemática exige la definición de estrategias diferenciadas para atender cada factor con un enfoque preciso y relacionado con la solución global. Por ello, en el campo de las acciones mencionadas anteriormente y atendiendo al Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, es que surge la propuesta de incorporar el uso de la computación electrónica de primarias, como elemento de apoyo para cumplir con el propósito de "formar educandos reflexivos, críticos participativos y responsables de sus actos y decisiones. Así como asegurar la permanencia y conclusión de los alumnos en este ciclo; producir y distribuir oportunamente más y mejores materiales y apoyos didácticos que utilicen la tecnología moderna².

² Programa para la Modernización Educativa 1989-1994. Poder Ejecutivo Federal, México, 1989, pp. 40-41

La introducción de la microcomputadora en distintos niveles educativos, de acuerdo con diferentes modelos de aplicación hasta el momento registra experiencias positivas que la identifican como recurso importante para el aprendizaje además de ubicarla entre las herramientas imprescindibles para el desarrollo de innovaciones científicas y tecnológicas³. De esta forma, al analizar la problemática educativa del subsistema primaria,



así como la determinación de las necesidades y los aspectos de las mismas, se propone recurrir al empleo de las microcomputadoras en primaria bajo los objetivos siguientes:

1. Elevar la calidad de la educación primaria.
2. Coadyuvar a la modernización del subsistema de educación primaria, mediante el uso de la computación como apoyo didáctico.

3. Importantes experiencias fueron publicadas en la revista *Tecnología y Comunicación Educativas* Núms. 1, 3 y 11.

3. Sensibilizar a los niños mexicanos y familiarizarlos con respecto a las posibilidades de uso de la computadora, preparándolos de esta manera para una futura informatización de la sociedad.
4. Promover distintas formas de reconstrucción del conocimiento por parte del alumno de primaria, en las que su desarrollo cognitivo sea atendido considerando a su vez, los factores socioafectivos.
5. Apoyar las actividades y estrategias didácticas encaminadas a propiciar la recuperación académica, la comprensión de los contenidos curriculares y la capacidad para la resolución de problemas en las niños de primaria.
6. Fomentar la actualización y el mejoramiento profesional del magisterio, así como capacitar a los profesores en el uso educativo de la microcomputadora como apoyo didáctico.

Para el mejor cumplimiento de estos objetivos, se propone atender únicamente a los alumnos de tercero a sexto grado, por consideraciones de orden psicopedagógico y las relativas al tipo de programas computacionales a aplicar en el aula. Esto tiene que ver, básicamente, con las habilidades, destrezas y actitudes que los niños deben poner en juego para lograr un máximo aprovechamiento del medio electrónico, pero también se relaciona con las limitaciones

en cuanto a la cantidad de equipos disponibles para implementar el proyecto.

Así, aunque los problemas de aprovechamiento son mayores en los dos primeros grados de primaria, su complejidad exige medidas que no pueden reducirse el uso de la computación electrónica y, por ello, rebasan el marco de una propuesta como la que aquí se presenta.

El restringir las posibles soluciones a la problemática de ese sector de la población escolar podría llevar a un desaprovechamiento de recursos, dada la gran proporción de educandos que abandonan la primaria en los años iniciales sin haber podido consolidar los aprendizajes mínimos que sustente su posterior desarrollo intelectual.

Además, el número reducido de computadoras limita considerablemente el que cada niño pueda participar en actividades relacionadas con el uso del equipo. Bien podríamos suponer que los niños más pequeños requerirían de mayor contacto con el medio para que éste pudiera incidir, de alguna manera, en su proceso de aprendizaje.

Los criterios que fundamentan los anteriores lineamientos son:

- a) La mayoría de los teóricos sobre el desarrollo cognoscitivo coinciden en señalar una evolución del pensamiento infantil que se caracteriza por una creciente independencia de los estímulos externos, basada

en la maduración de las habilidades intelectuales y "estrategias cognitivas" del niño que le permiten operar con esquemas o modelos cada vez más acabados sobre su entorno. (Sin que pueda hablarse de una periodización rígida, sabemos que los niños transitan por tres etapas de desarrollo: la primera, fundamentada en la manipulación de objetos, donde estos se definen por las acciones que provocan; la segunda, está basada en la representación icónica, en la utilización de imágenes sintetizadoras; por último, la tercera comprende esencialmente la representación simbólica, mediante el lenguaje.)

De esta manera, parece conveniente utilizar la computadora en el aula sólo hasta que los niños hayan asimilado plenamente, en determinadas áreas de aprendizaje, las formas de representación propias de las dos primeras etapas: la que se define por la acción y la icónica. Así, el uso de la microcomputadora podrá facilitar la construcción de los conceptos mediante sistemas formales y abstractos.

- b) Se considera que a partir del tercer año, el alumno cuenta ya con cierta capacidad de pensamiento lógico y deductivo, además de que su percepción deja de ser global para atender a las partes y su organización, lo que le permitirá hacer uso de la computadora en tareas de ordenación, clasificación y análisis, entre otras.
- c) El alumno de tercer grado posee ya cierta destreza

en la lecto-escritura y las operaciones aritméticas básicas, aspecto que le permitirá hacer uso del teclado de la computadora más allá de la flechas de posicionamiento; además de posibilitarle recibir instrucciones y proporcionárselas, a su vez, a la microcomputadora.

- d) A partir del tercer año, el alumno prácticamente ya no tiene problemas de percepción visual, posee mayor organización en las relaciones espacio-temporales y aumentó ya su motricidad fina, aspectos que contribuyen para ejercer un mejor manejo de la computadora.
- e) La capacidad, apenas naciente, de separar una parte del todo aunque con referencia a lo concreto, facilitará el empleo de la computadora, que tiene la cualidad de representación de modelos de la realidad, más que de objetos reales.
- f) Dadas las restricciones en cuanto a la disponibilidad de equipos para cada escuela, y considerando lo favorable que resulta la interacción grupal para el aprendizaje, se propone una aplicación de programas computacionales educativos en la que los alumnos trabajen, básicamente, en pequeños equipos. Esto es más viable a partir del tercer grado, porque el niño a esa edad comienza a sentir atracción por los juegos colectivos, identifica la autoridad y asume el deber y la responsabilidad; es capaz de ayudar y pedir ayuda; muestra mayor capacidad

de concentración al trabajar y propone reglas en sus juegos. Todas estas facultades que empiezan a aflorar, facilitan la aplicación de programas computacionales mediante una metodología grupal y puede evitarse, posiblemente con atención al carácter socioafectiva de las interacciones didácticas, el aislamiento que se asocia con el uso de este instrumento.

Cabe agregar la posibilidad que tiene el niño de concentrarse ante la pantalla, observando y controlando imágenes que no necesariamente cuentan con las características propias de los videojuegos, capaces de atraer la atención incluso de niños de muy corta edad. Además, con estas bases el alumno podrá entender que la computadora funciona con las reglas que ha sido programada, y se apoyará en el profesor y sus compañeros para comprenderlas, aplicarlas o adecuarlas a sus pretensiones.

- g) Recordemos que el plan de estudio de la primaria en los dos grados iniciales presenta programas integrados y a partir del tercer año comienza el estudio por áreas de aprendizaje; esto facilitará la exploración de las potencialidades de la computadora, primero en áreas como matemáticas y ciencias naturales para aprovechar la experiencia del Programa COEEBA-SEP.

Aunque la propuesta que aquí se define está dirigida a la totalidad del tercero a sexto

grados de primaria, se pretende atender de manera particular y más intensiva a los educandos que afrontan problemas en la comprensión de determinados contenidos curriculares. Este lineamiento parte de la experiencia existente en el campo de la informática educativa a nivel internacional, la cual indica que los alumnos más atrasados pueden lograr mayores progresos.

USO DE MICROCOMPUTADORAS Y RECUPERACION ACADEMICA

Es frecuente que tanto los padres de familia como los maestros consideren que los deficientes resultados de los niños en la escuela se deban sólo a estos últimos, y lo atribuyen a sus potencialidades genéticas o congénitas. En esta forma de ver el problema, subyace la idea de que los resultados de aprendizaje están relacionados únicamente con la capacidad, esfuerzo y dedicación de cada alumno en lo individual.

Sin embargo, el bajo aprovechamiento tiene una causalidad compleja, cuyos factores pueden ubicarse dentro de tres áreas:

- Fisiológicos
- Pedagógicos
- Socioafectivos

Los factores fisiológicos se refieren a problemas de la vista y del oído, principalmente, aunque

no deben descartarse aquellos de tipo glandular o neurológico. Muchas veces, este tipo de problemas no son causa principal de las deficiencias en el aprendizaje, pero es recomendable considerarlos siempre, ya que en la mayoría de los casos representan un diagnóstico directo.

Los factores pedagógicos están relacionados con deficiencias en los métodos de enseñanza, que suelen reflejarse en un trabajo inadecuado dentro del salón de clases, pueden ser atendidos ya sea con estrategias y cursos para capacitar al profesor, o bien, requiriendo de los padres mayor participación en la enseñanza escolar de los niños.

Los estudios realizados en los últimos años, asocian también el bajo aprovechamiento con la esfera socioafectiva. En este aspecto, se incluyen las variables subjetivas e interpersonales del aprendizaje, como factor inherente al comportamiento humano que permite el equilibrio y el bienestar individual, a tal grado que una modificación en esta área repercute en el individuo afectando su eficiencia intelectual y su disponibilidad para aprender.

El aspecto socioafectivo, en general, comprende la motivación, las actitudes, el ambiente de grupo, así como los diversos factores sociales incidentes en la conformación de la personalidad (al respecto, en el apartado "Estrategias Generales para Propiciar la Recuperación



Escolar atendiendo a Factores Socioafectivos", se explicitan los conceptos).

IMPORTANCIA DEL GRUPO EN LA RECUPERACION ACADEMICA

"Una alternativa para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje radica en los mismos alumnos, considerados no en su calidad de individuos aislados, sino como un grupo⁴. En este sentido, el grupo permite el desarrollo de la autoestima, las interacciones interpersonal y grupal, así como la ejercitación de las habilidades comunicacionales.

Vale la pena resaltar que un grupo no se forma simplemente por reunir en un lugar y tiempo específico a un determinado número de personas; ante todo, es "un proyecto en proceso de consolidación"⁵ que requiere de:

- Compartir una finalidad (objetivos y metas de aprendizaje).
- Que cada miembro tenga una función propia intercambiable.

- Que se consolide un sentido de pertenencia (pasar del yo al nosotros).
- Que se tenga la oportunidad de participar en la detección y solución de problemas.
- Que se gesté un ambiente para reflexionar acerca del aprendizaje. El profesor no da conclusiones ni dicta conocimientos como verdad inapelable, por el contrario, propicia la reflexión.
- Que se reconozca al grupo como fuente de experiencia y aprendizaje.
- Que se dé importancia a la persona (con sus conflictos, motivaciones, intereses y contradicciones).

El grupo reafirma el proceso de aprendizaje individual, donde el alumno se enfrenta al objeto, pero también genera el aprendizaje de grupo, aquí todos sus miembros lo construyen en conjunto. En el primero, se apropia el individuo de un saber determinado; en el segundo, el aprendizaje es producto de la interacción. Los procesos son convergentes y complementarios e incluyen tanto elementos cognoscitivos como socioafectivos.

En el aprendizaje de grupo el conocimiento es una elaboración conjunta, "que parte de situaciones problema, en donde se elaboran hipótesis, definen conceptos, analizan los elementos involucrados en una situación, se proponen alternativas, identifican los medios, evalúan los resultados, etc."⁶

De esta manera, la situación grupal es una experiencia múltiple, ya que el individuo no sólo adquiere aprendizajes intelectuales relacionados con el objeto de conocimiento sino que, además, tiene la oportunidad de confrontar sus marcos de referencia. Esto le permite rectificar o ratificar constantemente sus propios fundamentos teóricos, así como algunas pautas comportamentales e interpretaciones de la realidad. En el grupo, el individuo tiende a ser más sensible a la lógica de una argumentación, al mismo tiempo que advierte las contradicciones de sus propias ideas.

APLICACION DE LA MICROCOMPUTADORA COMO AUXILIAR DIDACTICO EN SESIONES DE APOYO PARA LA RECUPERACION ACADEMICA

OBJETIVOS:

- Promover distintas formas de reconstrucción del conocimiento por parte del alumno, en las que su desarrollo cognitivo sea atendido considerando, a su vez, los factores socioafectivos.

- A través de diversas técnicas de trabajo grupal, motivar la elevación de la autoestima en el alumno.
- Desarrollar la capacidad de interacción interpersonal y grupal como elemento motivador del aprendizaje en situaciones educativas.
- Promover la recuperación académica del alumno, con base en el desarrollo grupal y técnicas didácticas apoyadas con el uso de programas computacionales educativos.
- Propiciar el establecimiento de interrelaciones alumno-alumno y profesor-alumno motivando el desarrollo de habilidades comunicacionales que faciliten la comprensión y de los contenidos curriculares.

LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL USO DE LA MICROCOMPUTADORA EN LAS SESIONES DE APOYO PARA LA RECUPERACION ACADEMICA

1. Identificación de alumnos a atender:

- 1.1. El profesor titular de la clase, una vez transcurridas las dos primeras semanas dedicadas al estudio de una Unidad Temática, identificará a los alumnos que presenten dificultades para la comprensión y aplicación de los conceptos básicos de la Unidad; considerando importante la recuperación del alumno, porque de continuar el curso, sus deficiencias se agravarían.

4 Santoyo, S. Rafael "Algunas reflexiones sobre la coordinación en los grupos de aprendizaje", en *Perfiles Educativos*, No. 5, UNAM, México, 1981, p. 2.

5 *Ibidem*, p. 3

6 *Ibidem*, p. 8-9.

- 1.2 El profesor titular determinará el nivel de integración grupal del niño en la realización de diversas actividades al interior del aula, definiendo sus actitudes y aptitudes en cuanto a las diferentes áreas de estudio.
- 1.3 El profesor titular identificará los niveles de motivación del niño en el estudio, relacionándolos con su rendimiento en las diversas áreas.
- 1.4 El profesor titular identificará el nivel de autoestima en el alumno, con base en conductas y actitudes observables, tales como: seguridad en el desempeño de tareas específicas, participación en grupos, expresión de ideas propias y dudas, confianza en sus habilidades, nivel de expectativas en cuanto a fracaso y éxito escolar, etc.
- 1.5 El profesor titular considerando los aspectos antes mencionados, procederá a elaborar un reporte individual por alumno, para dar a conocer al docente de las sesiones de apoyo, las características generales de los niños que requieren mayor nivel de atención para mejorar su rendimiento académico.

2. Características de las sesiones de apoyo

2.1 Espacios:

- Dadas las características que tendrán las sesiones de apoyo, fundamentadas en el trabajo grupal y el acceso

a la microcomputadora, así como el carácter de la didáctica de las disciplinas a atender prioritariamente: Matemáticas y Ciencias Naturales; la distribución de espacios en el aula deberá facilitar el libre desplazamiento de los niños y el profesor, tanto como la interacción de los grupos.

- Por lo anterior, se recomienda que los grupos de recuperación académica estén integrados por un máximo de 16 alumnos, quienes pueden ocupar 8 mesabancos de dos plazas, o bien, 16 individuales.
- Así, el mobiliario indispensable para el aula de las sesiones de apoyo sería: escritorio y silla para el docente; mueble de resguardo para la computadora y el monitor (las medidas de éste deberán adecuarse a la estatura promedio de niños de 9 a 12 años), y 8 mesabancos, ó 16 individuales, mismos que no estarán fijos.

2.2. Tiempo:

- El tiempo promedio de duración de las sesiones de apoyo será de una hora, en la que se procurará agotar temas específicos de la unidad que presenta dificultades para el alumno, según reporte del profesor titular.
- Considerando la importancia de la recuperación escolar y el propósito de fortalecer las bases de asimilación, comprensión y aplicación de conceptos,

al tiempo de motivar al niño a integrarse en grupos de estudio, sus avances al interior de las sesiones no serán motivo de evaluación numérica en cuanto a rendimiento, sólo se efectuará una valoración que conocerá únicamente el profesor titular. Para esto, se recomienda que el alumno acuda, en promedio, durante una semana a sesiones de apoyo y pueda así obtenerse mayor posibilidad de incidir en sus actitudes, aprendizaje, concepto de sí mismo e interacción grupal.

DESARROLLO DE LAS SESIONES*

2.4.a PRIMERA SESION

Un requisito para la primera sesión es el ejecutar una dinámica de integración del grupo que considere la edad, factores de desarrollo y aprendizaje en el niño, las características de la disciplina, y presente a su vez posibilidades de motivar ampliamente al alumno, a conocer la situación de aprendizaje que vivirá.

La segunda actividad será de carácter individual y tendrá como propósito lograr un primer acercamiento con el contenido a estudiar, preferentemente se realizará a través del juego y permitiendo el uso de la computadora. El profesor procurará que la situación de aprendizaje le permita identificar en el alumno su capacidad de procesamiento de información; métodos aplicados para resolver el problema; su nivel de motivación hacia el éxito o el fracaso, conforme

a tiempo y grado de dificultad de la tarea; la actitud del niño ante el logro o incumplimiento de sus metas.

vivió su experiencia y comparta con el resto del grupo sus ideas; para ello, el profesor deberá motivarlo retomando las principales manifestaciones tanto de éxito como

grupal conforme a los factores siguientes (cuadro 1)⁷:

Para la organización de los subgrupos de recuperación académica, se sugiere al docente considerar:

● Reporte del profesor titular:

– Expectativas del profesor respecto a la recuperación académica del niño.

● Características del alumno, conforme a:

– Conocimiento de los contenidos de la asignatura.

– Capacidad de resolución de problemas, según los diversos niveles de dificultad de la tarea de la primera sesión.

– Disposición para el estudio de la asignatura.

– Factores de personalidad, emocionales, motivacionales y de comportamiento, así como su incidencia en la autoestima del alumno (reflejada en las actitudes hacia el maestro, el grupo, la situación de aprendizaje).

● Exigencias de la didáctica de la disciplina a enseñar y técnicas grupales adecuadas a las características de los alumnos y niveles de dificultad de la tarea, así como los materiales didácticos disponibles, además de la microcomputadora.

CUADRO 1

CAMPO DE PROBLEMAS	CATEGORÍAS DE OBSERVACIÓN
A Área expresiva de la integración y área socioemocional. Reacciones positivas.	1. Muestra solidaridad: ayuda y gratifica a los otros, los valoriza.
	2. Muestra distensión: ríe, agrada, está satisfecho.
	3. Sabe armonizar: comprende, acepta, coincide.
B Área de adaptación instrumental. Área de tareas. Búsqueda de responsabilidad.	4. Da sugerencias: ideas, opiniones, recomendaciones respetando libertad.
	5. Expresa opiniones: analiza, expresa sentimientos y deseos, valores.
	6. Da orientaciones: informa, clarifica, repite...
C Área de adaptación instrumental. Área de tareas. Preguntas.	7. Pide orientaciones: informes, confirmaciones.
	8. Solicita opiniones: espera que los otros brinden evaluaciones y análisis.
	9. Pide asesoramiento: sugerencias, orientaciones, posibilidades de actuar.
D Área expresiva de la integración y área socioemocional. Reacciones Negativas.	10. Muestra desasosiego: rechaza, pone en duda, no comprende, es rígido y duro.
	11. Se muestra tenso: manifiesta tensión, pide ayuda, se ubica fuera del grupo.
	12. Muestra hostilidad: desprecia y rebaja a los otros, los ataca, se defiende.

La tercera actividad tenderá a lograr que el alumno exprese cómo

de fracaso para relacionarlo con el nivel de dificultad de la tarea y las habilidades y esfuerzo mostrados por el niño. Así, al concluir la sesión los alumnos deberán tener en claro que, según el grado de dificultad de la tarea, podrán alcanzar las metas.

Por su parte, el profesor habrá observado el proceso de interacción

*NOTA: La primera sesión será de 1:30 hrs, el resto de 1 hora (5 sesiones extraclase por área).

7 R.F. Bales, citado por Rafael Prada Ramírez en *Psicología de Grupos*, Indo-American, Press Service Editores, Bogotá, Colombia 1987.

- Tratamiento de los contenidos en el programa computacional educativo.
- De acuerdo con los resultados de diversas investigaciones, el trabajo con microcomputadoras, facilita mejor el aprendizaje en grupos de 3 niños; sin embargo, dada la disponibilidad de computadoras el espacio, el tiempo de las sesiones y el número de población a atender, se sugiere incrementar dicha cantidad a 4 alumnos, los cuales constituirán un subgrupo con posibilidades de acceso constante a la microcomputadora, ya que los programas presentarán diferentes niveles de tratamiento y posibilidad de trabajo de procesamientos múltiples.

El docente cuidará de no manifestar a los alumnos las características de la subdivisión del grupo, ya que su función consistirá, principalmente, en atender los factores motivacionales y procedimientos de realización de tareas para, con base en ellos, emitir una evaluación de criterio respecto a cada alumno en particular.

2.4.b SESIONES II A V

Durante la semana en que los alumnos asistan a las sesiones de recuperación, el docente procurará planear las actividades específicas para cada día, de tal forma que no haya necesidad de asignar al niño tareas extraclase, dado que éste continuará

con sus clases y tareas normales en las cuales invierte 7 horas, aproximadamente.

El grupo se subdividirá en 4 subgrupos (A, a', B, b') según las características señaladas para el efecto. Al interior de cada subgrupo de 4 alumnos, se procurará haya 2 del nivel A y 2 del a', en otros 2 de B y 2 de b'. Es decir, existirán diferencias en cuanto a conocimiento de los contenidos de la asignatura y la capacidad de resolución de problemas, según los diversos niveles de dificultad de la tarea.

Así por ejemplo, en caso de que el programa computacional educativo presente sólo dos niveles de tratamiento de contenido, los grupos Aa' trabajarán con el de mayor grado de dificultad y los 2 Bb' con el de menor complejidad.

Considerando que los alumnos provienen de diferentes grupos, al interior de las sesiones de recuperación académica se procurará que, una vez formados los subgrupos, éstos permanezcan estables con el fin de facilitar su integración y el desarrollo de actividades conjuntas e individuales, y así el docente pueda definir una práctica de enseñanza y motivación para el subgrupo específico.

En cuanto a las **actividades individuales**, tendrán como propósito: propiciar en el niño el reconocimiento de sus habilidades cognitivas, su integración al desempeño de tareas que impliquen un logro común, así como fomentar la manifestación de sus avances individuales en diversos niveles

de interrelación que faciliten su desarrollo socioafectivo.

Respecto de las **actividades en subgrupos**, su propósito será: promover en el alumno diversas formas de interacción para comunicar, confrontar y reconstruir sus ideas con base en la realización de tareas interdependientes para el cumplimiento de una meta grupal, y mediante el análisis de actividades conjuntas facilitarle el identificar la solución de conflictos y desarrollar procedimientos propios para adquirir conocimientos e incrementar sus relaciones interpersonales con perspectivas a mejorarlas.

En relación a las **actividades grupales**, tendrán como propósito: integrar los distintos procedimientos para el desempeño de una tarea, de tal forma que se facilite la comprensión y reflexión por parte del alumno para relacionarlo con su capacidad y esfuerzo, motivándolo para definir el más propicio para su aprendizaje y con mejores posibilidades de aplicarlo no sólo en su labor académica, sino también fuera del aula. Preferentemente, deberá realizarse en la última sesión, sin que esto implique dejar de efectuarlas a nivel inter o intrasubgrupos.

En el desarrollo de la sesión de apoyo, se identificarán 4 momentos, de acuerdo con la Escuela de Ginebra:

1. Asamblea,
2. Experiencia clave,
3. Experiencia de Aprendizaje,
4. Reunión final,

mismas que podrán relacionarse con el desempeño de actividades grupales, en subgrupos o individuales.

Así, entenderemos por:

Asamblea. Su propósito es fomentar el planteamiento de hipótesis, la participación y favorecer el establecimiento de normas de convivencia. *Realización:* exige del trabajo grupal. Preferentemente, se efectuará al iniciar la segunda sesión, en la que el docente podrá recurrir al uso de la microcomputadora para exponer las diversas tareas a realizar, motivando a los alumnos a expresar su experiencia, ideas e inquietudes respecto al contenido y generar propuestas de trabajo sobre el tema, según los niveles de dificultad. Si el docente considera conveniente hacer una introducción al estudio, lo hará con apoyo del programa computacional educativo exponiendo las ideas clave para resolver satisfactoriamente la situación de aprendizaje.

Experiencia clave. Tiene como propósito poner al niño en contacto con los objetos del mundo físico-social y simbólico, para llevarlo a contrastar con la realidad y aceptar otras formas de percibir las cosas y pensar. *Realización:* factible de llevarse a cabo en trabajo por subgrupos o individualmente. Aquí, la labor del niño se centra en definir los conceptos básicos de las ideas clave para resolver la situación de aprendizaje; para ello, investiga y experimenta con ayuda de la microcomputadora, otros apoyos didácticos, y su bibliografía base. A nivel subgrupo, interactúa con sus compañeros y el docente para expresar su forma de percibir la situación y el procedimiento de resolución integrando acciones individuales. El docente promoverá

la contrastación de hipótesis, relacionando los objetos de conocimiento académico con la realidad inmediata del niño y el procedimiento que exige la respuesta a la situación problematizadora planteada en el programa computacional educativo.

Experiencia de aprendizaje. A través de la reflexión, la expresión y el intercambio de opiniones, se plantea como propósito el fomentar la reversibilidad y reciprocidad, así como contribuir al fortalecimiento del yo, la cooperación, etc. *Realización:* puede efectuarse de manera individual o en subgrupos. Las relaciones entre hipótesis del alumno-conocimiento académico-realidad inmediata, serán base de la contrastación de puntos de vista mediante experiencias concretas que lleven al niño a reflexionar y encontrar la solución específica a la situación de aprendizaje que vive.

Reunión final. Su propósito es fomentar el establecimiento de normas de convivencia, contextualizando al niño como sujeto dentro del grupo, para llevarlo a definir procedimientos propios con base en la comprensión y reflexión sobre la experiencia individual y de grupo. *Realización:* exige del trabajo grupal. Ahora, no sólo se trata de verificar el cumplimiento o no de una meta a nivel subgrupo, sino de compartir con el grupo en general la experiencia haciendo hincapié en los procedimientos de experimentación e investigación, formas de coordinar puntos de vista y lograr el aprendizaje de acuerdo con los distintos niveles de dificultad

establecidos inicialmente. Si el docente lo considera pertinente, recurrirá a un mayor reforzamiento de la experiencia utilizando el programa computacional para retomar las ideas claves y conceptos básicos que llevaron al grupo a solucionar la situación problematizadora.

Enseguida, se presenta un ejemplo respecto a las posibles formas de organizar el trabajo en subgrupos y las interacciones alumno-profesor-medio; profesor-medio-alumno; alumno-medio-profesor; alumno-medio-alumno.

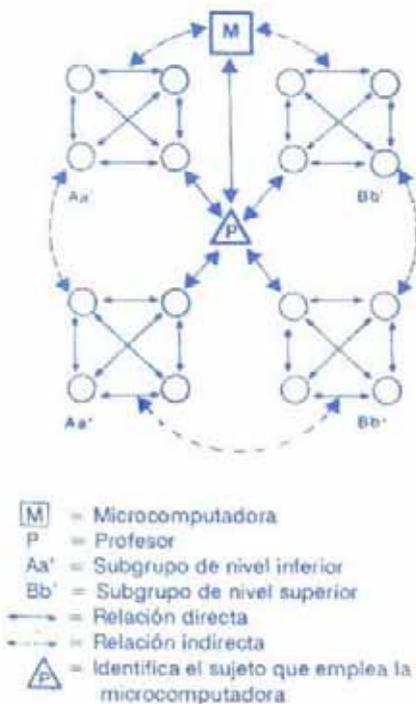
USO DE LA MICROCOMPUTADORA PARA DESARROLLO DEL TRABAJO EN SUBGRUPOS

1. El docente, con ayuda de la microcomputadora, expone las ideas claves para resolver la situación problemática que afrontarán los alumnos. El grupo en general expresa sus ideas, inquietudes, dudas y experiencias; de esta manera, el profesor interactúa directamente con el grupo y la microcomputadora, mientras que los alumnos

* En la propuesta desarrollada por la Dirección de Investigación y Comunicación Educativa, se detallan las posibles formas de trabajo individual, en subgrupos y el grupo en general. Por cuestiones de síntesis, aquí se menciona sólo la de subgrupos, por considerar que incluye elementos sustanciales de las tres maneras de trabajo.

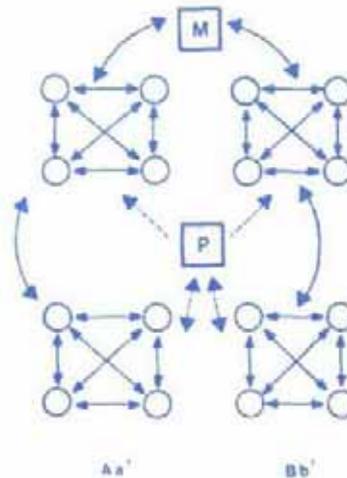
se relacionan indirectamente con el medio, pero directamente entre sí.

Cuadro 2



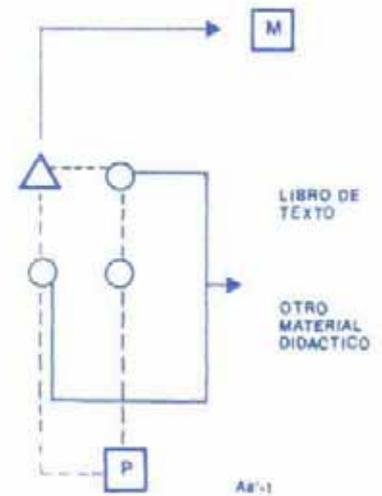
en la tarea interdependiente, el alumno identifica los conceptos e ideas claves referentes al tema, para con ello formular hipótesis que le posibiliten, a su vez, definir procedimientos para resolver la situación que le presenta el programa computacional educativo.

Cuadro 3



3. Una vez definidas las actividades para cada miembro de un subgrupo, puede determinarse el uso de apoyos didácticos diferentes a la microcomputadora. Así, mientras un alumno utiliza directamente el medio electrónico como fuente de consulta, herramienta de cálculo, etc.; los otros recurren a libros de texto, bibliografía complementaria o básica, instrumentos de medición, equipo para procesos experimentales, mapas, esquemas, etc. Por su parte, el profesor orienta y facilita la situación del aprendizaje, auxiliando a los alumnos para establecer el diálogo e interacción didáctica.

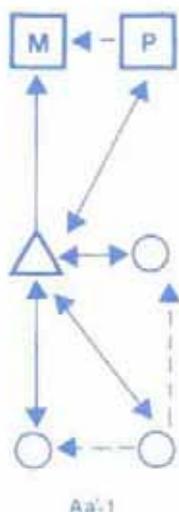
Cuadro 4



- Después de realizadas las tareas individuales, el subgrupo se reúne para confrontar opiniones y compartir experiencias, unifica criterios y resuelve la situación problematizadora presentada en el programa. Para esto, designa a un elemento del equipo que interactuará directamente con la microcomputadora (este rol podrá variar de acuerdo con la tarea que cumplió cada alumno y el proceso en que se inserte el producto de su labor individual). El profesor aquí interactuará directamente con los alumnos e indirectamente con la microcomputadora; su función será la de promotor del diálogo didáctico y orientador de las interacciones para integrar el trabajo del subgrupo.
- A nivel intrasubgrupo se efectúa una reunión final para verificar procedimientos y cumplimiento de las metas de equipo. Los alumnos interactúan directamente entre

- El profesor divide al grupo en subgrupos o equipos y presenta el programa computacional educativo conforme al nivel de complejidad que se requiera. Los subgrupos tienen acceso directo a la microcomputadora y sus integrantes se comunican directamente entre sí, en tanto, el profesor funge como orientador en la asignación de tareas interdependientes para cada uno de los miembros de los distintos subgrupos, mismas que los llevarán al logro de una meta común. Aquí la función del docente será no directiva ya que, con base

Cuadro 5



sí e indirectamente con la microcomputadora como instrumento de retroalimentación para el desempeño grupal. El profesor interactúa directamente con la microcomputadora y con el subgrupo para definir el procedimiento de reconstrucción del conocimiento en que se

involucraron los alumnos de dicho subgrupo; de esta manera, se convierte en facilitador y orientador del subgrupo para la concreción del aprendizaje.

6. El profesor funge como coordinador de la confrontación de experiencias y procedimientos a nivel intersubgrupos que atendieron a un problema del mismo grado de complejidad, llevando a los alumnos a comprender y reflexionar sobre las diversas formas de reconstrucción del conocimiento. Para ello, destacará los factores de capacidad, esfuerzo y complejidad de la tarea.

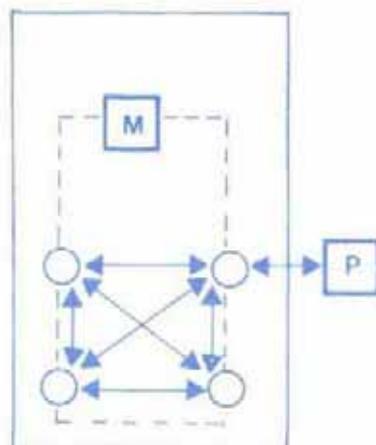
el esquema de enseñanza programada, y el propósito de romper con la estructura de presentación de dibujos y textos en pantalla que reduce el empleo de la computadora a un rotafolios electrónico. En esta propuesta, se pretende que los alumnos no sean sólo simples espectadores, por el contrario, es de esperarse que conforme al tratamiento del tema -con base en procesos- y la utilización del programa computacional adecuado, se genere una dinámica grupal donde los alumnos, junto con el profesor trabajen directamente con la computadora.

Lo anterior, exige un software más abierto, de exploración, donde el grupo pueda intervenir al seleccionar alternativas, buscar soluciones, o bien, apoyarse para resolver problemas y experimentos; ya que si bien la computadora puede presentar información de una manera más atractiva y eficiente que otros apoyos didácticos, también es necesario "trabajar" con ella directamente (interacción con el medio).

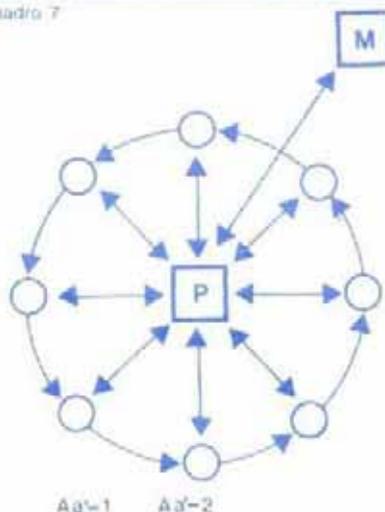
Bajo esta concepción general, para caracterizar los programas computacionales educativos dirigidos a primaria es necesario considerar el contenido, el perfil de los alumnos usuarios, las potencialidades de la computadora y sus posibles formas de empleo didáctico.

Así, en cuanto al contenido, los programas computacionales educativos se apegarán a la currícula de la Secretaría de Educación Pública para las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, tomando en cuenta el modelo educativo de primaria y los libros

Cuadro 6



Cuadro 7



CARACTERIZACION DE LOS PROGRAMAS COMPUTACIONALES EDUCATIVOS

El uso de las computadoras en la educación primaria del país, orientando el software hacia el contenido, y desarrollo de procesos supone la intención de dejar atrás

de texto. Sin embargo, no es la intención tratar de cubrir en su totalidad el objetivo de aprendizaje seleccionado del programa de estudios; esto con base en la consideración de que el logro de los objetivos de aprendizaje es resultado de todas las actividades realizadas en clase. El trabajo se orientará al desarrollo de temas que den la posibilidad de influir no solamente en la cantidad de información que los alumnos obtengan, sino también y de manera fundamental en el desarrollo de habilidades cognitivas.

A partir de esta concepción, los programas computacionales educativos se aplicarán como propiciadores de una serie de actividades para que los alumnos logren un dominio mayor sobre el tema al identificar diversos procesos para desarrollar una tarea.

Los temas prioritarios serán aquellos que presenten mayor dificultad en su aprendizaje, para ello, se efectuará una selección sistemática sobre criterios definidos al identificar las necesidades de profesores y alumnos y los datos estadísticos sobre reprobación. Cada tema presentará una situación problemática a partir de la cual se trabajará y donde la computadora ayudará a propiciar la actividad grupal e individual de los alumnos; de aquí, que del software educativo esperemos más de cómo se está explotando el recurso y su relación con el aprendizaje a lograr, que un número definido de pantallas.

Por esto, la estructura de los programas partirá de un universo de información con pantallas base, donde

se reflejará en forma visual, y si es posible apoyada con audio, los datos procesados o almacenados para realizar con ellos una función o funciones en específico. Agregado a esto, se tendrá la opción de entrar a partir de una pantalla a otras funciones o recursos para permitir el manejo de un mismo concepto de manera distinta, recurrir a diversos conceptos del tema, obtener ayudas que faciliten el trabajo, etcétera.

Además del control contará con la posibilidad del multiprocesamiento, es decir, el tener presente varios procesos a la vez; esta característica de los programas permitirá el trabajo fluido por equipos, que podrán alternarse para utilizar la máquina sin necesidad de perder su trabajo realizado.

Por otra parte, los programas computacionales educativos deben considerar el grado de desarrollo del pensamiento abstracto, hipotético-deductivo, proposicional y combinatorio de los alumnos; la utilización de un lenguaje claro y directo con un vocabulario apropiado al nivel de los escolares, sus posibilidades de realizar un trabajo individual y grupal, así como su capacidad para manipular la computadora de acuerdo con su desarrollo psicomotriz.

Especialmente, deberá cuidarse la representación de los conceptos, ya que la computadora posee características para representar modelos con imágenes más esquemáticas que reales, por lo cual exige cuidado para ayudar al alumno

a establecer relaciones con la realidad.

Por último, es necesario recordar las relaciones que se definan al interior del aula entre el profesor y los alumnos cuando utilicen la computadora: los alumnos asistirán a sesiones de recuperación académica para estudiar un tema en específico, la concepción de los programas estará orientada a un manejo permanente, donde el alumno o grupo de ellos explorará, consultará y modificará el material presentado en el programa computacional.

En síntesis, los lineamientos para elaborar los programas consisten en:

De carácter general

Los programas computacionales educativos:

- Responden a esquemas abiertos de exploración y búsqueda de información, análisis de alternativas, más que a esquemas de instrucción programada.
- No sólo constituyen un apoyo para el profesor en su exposición de clase, presentan el contenido en forma interactiva y permiten ubicar procesos para que los alumnos intervengan directamente con la computadora.

De selección de temas

- Parten del plan de estudios de primaria de la SEP, dando prioridad aquellos que representan mayor dificultad, reflejándose esto en el índice de reprobación.

- Consideran la posibilidad de explotación plena de los recursos de la computadora.

De contenido

- Parten de una situación problematizadora.
- Responden a una estructura lógica (de orden) y psicológica (de manejo de nociones y conceptos).
- Consideran el tratamiento de la información y el desarrollo de habilidades.
- No tienen la intención de agotar el objetivo específico del programa de estudios, incluyen, mas bien, el tratamiento de temas específicos.
- Comprenden una integración temática, coherencia y lógica, sin dejar temas incompletos, o bien, con información dispersa de otros.
- Parten de imágenes o pantallas básicas de información que se operan a partir de funciones, tales como: graficar, posicionar, mover, consultar, etcétera.

De consideración de los usuarios

Los programas computacionales educativos consideran el perfil general de los alumnos de acuerdo con su nivel

de aprendizaje, lo que se reflejará en:

- La posibilidad de que cada tema cuente con niveles de dificultad.
- La representación de los conceptos a través de dibujos, movimientos y texto.
- El uso de un lenguaje claro y directo con un vocabulario apropiado al del alumno.
- La posibilidad de uso por equipos o individual.
- Que no sancionan (por ejemplo con taches y palomas), simplemente muestran las consecuencias de haber optado por un procedimiento, dándole oportunidad a los usuarios de intentarlo nuevamente.

De aprovechamiento del recurso

Los programas computacionales educativos se orientarán al aprovechamiento del recurso en cuanto a:

- Explotar al máximo el procesamiento, almacenamiento audiovisual e interacción.
- Facilitar un uso interactivo del medio, tanto como el procesamiento y almacenamiento de información.
- El control del programa queda en manos del usuario.

De aplicación en el aula

El material que se elabore debe considerar que:

- Se hará uso permanente del programa.
- La computadora la utilizarán alternadamente cada uno de los equipos de trabajo requiriéndose que, aun cuando su trabajo quede pendiente para dar paso a los otros equipos, la información no se pierda, para ello, es necesario un procesamiento simultáneo (no secuencial).

ESTRATEGIAS GENERALES PARA PROPICIAR LA RECUPERACION ESCOLAR ATENDIENDO A FACTORES SOCIOAFECTIVOS

La esfera socioafectiva en el niño se conforma, desde sus primeras interacciones, a partir de los espacios sociales con los que establece contacto y de los cuales, a través de un proceso de aprendizaje, incorpora, asimila e introyecta valores, actitudes e incluso tendencias de comportamiento

Las primeras experiencias del niño con la familia, sus pares en la escuela y en otros lugares, aportan los elementos que le permitirán adaptarse a su medio y desarrollar un equilibrio en la estructura de su personalidad. Actualmente, sabemos que los factores afectivos y comportamentales incidentes en el fracaso escolar son los emocionales, de personalidad y los motivacionales,

mismos que se manifiestan en forma interactuante con las estructuras cognoscitivas, adquiriendo significatividad para el niño de acuerdo con las diversas situaciones que afronte.

De ahí, tenemos que los cimientos básicos de la esfera socioafectiva del niño se encuentran inicialmente en la ubicación de su propio yo, con lo que le rodea, y cómo éste satisface sus necesidades primarias. Del manejo que los padres (o sustitutos) den al niño observaremos una personalidad dependiente de la percepción que los demás tengan de él, o una personalidad basada en la autoconfianza, en la propia valoración de potencialidades en aptitudes y habilidades. En el primer caso, tendremos un niño demasiado sensible a la crítica de los padres, sus iguales, los adultos, etc., con metas altas, idealizadas. O bien, en el segundo caso, un niño más seguro, confiado o más realista. Ambas estructuras socioafectivas se reflejarán en la participación del niño en la escuela y en específico en el manejo que de sí mismo posea para desarrollar las tareas de aprendizaje.

Tomando en cuenta el desarrollo del niño que cursa educación básica se han identificado los siguientes factores socioafectivos que inciden en el rendimiento escolar:

Emocionales. En este apartado se sitúan los originados por conflictos familiares que afectan al niño. Pueden ser de muy diversa índole, como fuertes discusiones entre los padres, carencia afectiva, rivalidad entre hermanos, etc., pero que pueden plantearse como

problemas irresolubles y suelen manifestarse en forma de estado de ansiedad o mediante síntomas depresivos. Acaparan la capacidad de atención del niño que los padece.

De personalidad. Aquí se pueden mencionar ciertas limitaciones, consecuencia de pautas educativas familiares incorrectas, como la incapacidad de soportar las frustraciones, la dificultad para diferir gratificaciones o la falta de confianza en sí mismos, estas características harán más conflictiva la inserción al sistema escolar y las relaciones con profesores y compañeros.

Motivacionales. La falta de motivación hacia el aprendizaje puede presentar dos formas: el niño que carece de motivación intrínseca, es decir, que no siente curiosidad ni por lo que sucede en su entorno ni por conocer nuevos datos; el que no tiene presiones externas de su familia en relación con su aprovechamiento escolar. En ambos casos, los docentes tendrán que tratar de enseñarle al niño y lo harán, lógicamente, con enorme esfuerzo y dificultad.

Comportamentales. Aquí situamos a los niños que han adquirido pautas de comportamiento inadecuadas, como desobediencia sistemática a los adultos, agresión verbal o física, hiperactividad, etc. Estos niños serán con mucha probabilidad mal aceptados por sus profesores, rompiéndose desde el principio una interacción correcta.

La importancia de las conductas y los estados afectivos, que constituyen el bagaje del niño en la escuela, destaca especialmente al considerar los resultados de investigaciones longitudinales. En éstas se encuentra que la formación de las actitudes hacia el aprendizaje escolar se consolida en el período que va de los 5 a los 9 años.

Retomando los planteamientos de García Torres, B. (1983), se proponen las siguientes técnicas



y estrategias dirigidas a paliar la influencia de las variables de tipo socioafectivo que interfieren con el rendimiento escolar:

Problemas emocionales. Cuando los niños presentan conflictos familiares que les impiden concentrarse en sus tareas escolares caben, al menos, dos posibilidades: una, que sea una característica generalizada dentro de un centro, por situarse en una zona donde residen familias que no proporcionan al niño un ambiente emocional adecuado (este es, a veces, el caso de ciertos barrios periféricos habitados por emigrantes

del campo). Una de las actuaciones de comprobado éxito, en este contexto, ha sido la formación de grupos de madres con reuniones frecuentes, en las que se les orienta respecto a su actuación con sus hijos, pudiendo además ayudarse entre ellas. La otra posibilidad es que se trate de casos aislados que reaccionan emocionalmente frente a un conflicto concreto. Esta situación requeriría indicar a los padres la necesidad de realizar una terapia familiar.

Problemas de personalidad
Incapacidad para soportar frustraciones. Para ayudar al niño



en este sentido, se pueden aplicar técnicas de retardo de reacción y sustitución de afectos mediante modelado. También resulta útil fomentar el desarrollo de la empatía mediante el intercambio de papeles sociales. Esto último, permite al niño relativizar su situación y moderar su egoísmo.

- **Dificultades para diferir gratificaciones:** Su origen suele estar en una frustración repetida de los proyectos del niño. Una técnica adecuada consiste en combinar el establecimiento de proyectos a muy corto plazo

(que se irá alargando progresivamente) con la aplicación sistemática de contingencias de esfuerzos.

- **Falta de confianza en sí mismo y temor al fracaso:** En este caso, son adecuadas las técnicas que se aplican a los niños con déficits en autoestima. Cuando se acompaña de una inhibición generalizada es efectiva la técnica de modelado consistente en reforzar al principio cualquier tipo de iniciativa en el niño para llegar finalmente al esfuerzo de las respuestas correctas. Cuando se manifiesta en forma de estado de ansiedad, es importante darle al niño tiempo suficiente, mientras se le tranquiliza, para que elabore sus respuestas (en los estados de ansiedad, el procesamiento de la información y la elaboración interna de las respuestas sufren un gran retardo).
- **Falta de motivación por el estudio:** La falta de motivación intrínseca, entendida como necesidad natural, de asimilación de contenidos por parte de las estructuras cognitivas, puede deberse a la inadecuación del material a aprender, respecto de las capacidades mentales del niño; en cuyo caso la primera acción sería corregir dicha discrepancia presentando, además, estímulos más cercanos a los intereses de los niños.
- **Tener éxito en este cometido** evitaría al profesor el tener que

"vender" constantemente su asignatura, sería también más provechoso para el niño, que depender de la motivación dirigida desde fuera de sí mismo.

- En cuanto al tema de autoestima, algunas normas de actuación válidas para todos los niños, pero especialmente adecuadas para aquellos que presentan un nivel de autoestima bajo, destacan las de muchos psicólogos americanos que han estudiado dicha variable en la última década y son importantes por haberle dado un enfoque más aplicado en la escuela. Por ejemplo, aquella que especifica varias claves para ayudar al niño a construirse un concepto más favorable de sí mismo:
 - Que los profesores enseñen a los niños, poniéndose como modelos, a elaborarse a sí mismos, se trata fundamentalmente de contrarrestar la tendencia contraria, a autocriticarse, que suele estar más arraigada en los niños por las correcciones de que son objeto durante su desarrollo.
 - Ayudar a los niños a ser realistas en su objetivo en la evaluación de sí mismos. Los objetivos inalcanzables son, con frecuencia, el origen de los sentimientos de incapacidad, y la autoevaluación realista y específica de acciones y capacidades concretas evita la tendencia a generalizar el fracaso que se da en algunos individuos a partir de limitaciones muy concretas e intrascendentes.

- Enseñar a los niños a elaborarse a sí mismos. Con esto, se pretende que el niño controle su propia conducta en lugar de depender constantemente de las situaciones de las personas con las que se relaciona.
- Enseñar a los niños a alabar a los demás y a recibir alabanzas



de otros. Ambas formas persiguen el mismo objetivo, la primera de manera indirecta, ya que los otros le responderán más positivamente, y la segunda pretende facilitar las vías de entrada de información favorable.

REFLEXIONES FINALES

Una vez definida la problemática a abordar y la forma de aproximarse a una posible solución, las estrategias para operacionalizar la propuesta y recuperar la experiencia deberán incluir, entre otros factores:

1. Diseño de la capacitación docente, observando no sólo

el dominio de una serie de técnicas grupales y uso del medio, sino la exigencia de que los profesores de las sesiones de apoyo posean un conocimiento más profundo respecto de:

- Desarrollo de las diversas interacciones didácticas;
 - Formas de establecimiento del diálogo educativo;
 - Características de una pedagogía centrada en procesos;
 - Factores psicopedagógicos asociados al rendimiento académico;
 - Reconocimiento del perfil real del alumno;
 - Elementos presentes en las acciones de grupo que favorecen la reconstrucción social del conocimiento, y métodos de enseñanza con software educativo.
2. Definición de la viabilidad de la propuesta en el medio urbano, suburbano y rural.
 3. Disposición de software educativo con las características señaladas en apartados anteriores. En caso necesario, procurar la integración de un equipo interdisciplinario con profesionales de las áreas de pedagogía, comunicación y psicología educativas, así como docentes del nivel primaria.
 4. Características técnicas y disponibilidad del hardware para su inserción en el aula.

BIBLIOGRAFIA

- AUSUBEL, David. P.** *Psicología educativa: Punto de vista cognoscitivo*. Ed. Trillas, México, 1988.
- BOSSUET, G.** *La computadora en la escuela*. Ed. Paidós, Buenos Aires, 1985.
- BRUNER, J. S.** *Desarrollo cognitivo y educación*. Compilador Jesús Palacios. Madrid, 1988.

- BRUNER, J. S.** *La importancia de la educación*. Ed. Paidós Barcelona, Buenos Aires, 1987.
- GARCIA TORRES, Belén.** "Afectividad y rendimiento escolar". en *Cuadernos de Pedagogía*. Números 103-104, julio agosto Madrid, 1983.
- GOPLERUD, Dena y Fleming, Joe Ellen.** *La recuperación escolar por secuencias de aprendizaje*. Ediciones CEAC. España, 1985.
- GUTIERREZ, R.** "Psicología y aprendizaje de las ciencias. El Modelo de Ausubel" en *Eseñanza de las Ciencias*. 1987, Volumen 5, Número 2, pp. 118-128.
- ILCE.** *Investigaciones de apoyo al Programa de Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica Compilación*. COEEBA-SEP. México, 1988.
- KLAUSMEIER, Herbert, J.** *Psicología educativa. Habilidades humanas de aprendizaje*. Ed. Harla. México, 1977.
- KLINE MORRIS.** *El fracaso de la matemática moderna*. Ed. Siglo XXI. México, 1973.
- MANKELIUNAS, Mateo V.** *Psicología de la motivación*. Ed. Trillas. México, 1987.
- MOLINA, Alicia.** *Diálogo e interacción en el proceso pedagógico*. Ediciones El Caballito, SEP. México, 1985.
- MUGNY, Gabriel y Doise, William.** *La construcción social de la inteligencia*. Ed. Trillas, México, 1988.
- NIEMANN, Alba.** *Didáctica de las ciencias naturales*, Editorial Patria. México, 1980.
- NOT, Louis.** *Las pedagogías del conocimiento*. Ed. F C E México, 1988.
- OESER, O. A.** *Muestro, alumno y tarea*. Ed. Paidós, Buenos Aires, Argentina, 1980.
- SACRISTAN, A. J. Jimeno.** *La enseñanza, su teoría y su práctica*. Akal Editores, Madrid, España, 1983.
- SALOMON, Cynthia.** *Computer environments for children: A reflection on theories of learning and education*. Cambridge, Mass. MIT Press, 1987.
- SANTOYO S., Rafael.** "En torno al concepto de interacción" en *Perfiles Educativos*. CISE. UNAM. México, Número 27 y 28, enero-julio 1985. pp. 56-71.
- SANTOYO S., Rafael.** "Algunas reflexiones sobre la coordinación en los grupos de aprendizaje" en *Perfiles Educativos*. CISE. UNAM. México, Número 11, 1981. pp. 3-19.
- SANTORO, Eduardo.** *Electos de la comunicación*. CIESPAL, Quito, Ecuador, 1986.
- YELON, Stephen L. y Weinstein, Grace.** *La psicología en el aula*. Ed. Trillas. México, 1988.
- YVES, St. Aurèle.** *Psicología de la enseñanza aprendizaje*. Ed. Trillas. México, 1988.

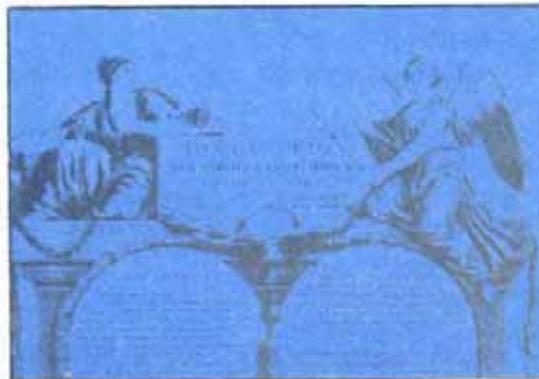
Las Revoluciones Sociales



Ultimo emperador chino (Abdicación 1912).

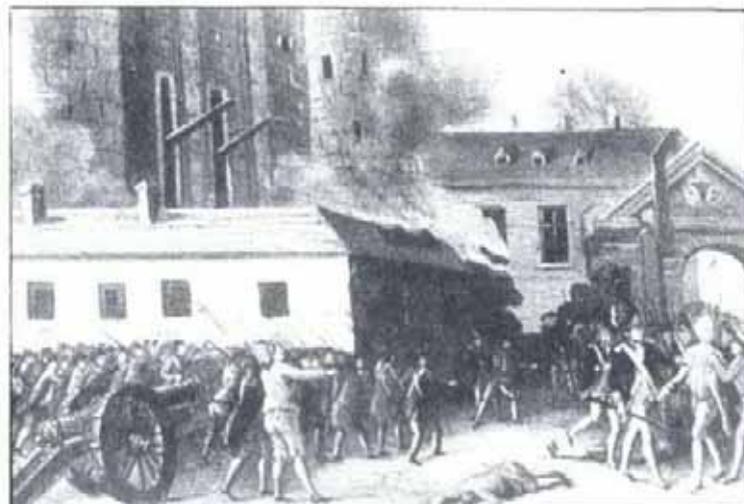
Para apoyar este objetivo de estudio en la educación básica, la Dirección de Producción de Material Educativo del ILCE realizó una serie de diaporamas sobre algunas de las revoluciones más significativas de la historia moderna: La Revolución Industrial, la Revolución Francesa, la Revolución Rusa y la Revolución China.

Recordemos que la **Revolución Industrial** hizo posible la transformación de la producción



Carta declaratoria de los derechos del hombre (26 agosto 1789).

Así, grandes movimientos revolucionarios han repercutido y conformado nuestro presente, por lo que su origen y desarrollo continúan siendo motivo de estudio incesante.



La toma de la Bastilla (14 julio 1789).

Fábrica en Inglaterra (Siglo XVIII).

Generalmente, la palabra revolución nos evoca imágenes de guerra y nos sugiere también cambios y transformaciones profundas. Lo cierto es que las revoluciones sociales simbolizan un cambio violento en las estructuras políticas, sociales y económicas de un Estado, lo que ha sido corroborado a lo largo de la historia. Cada revolución ha ocurrido en circunstancias de tiempo y espacio específicas, lo que las hace únicas, aunque existan similitudes entre ellas respecto de los ideales o fines que se propusieron.



Lectura del libro rojo (tesis maoísta).



Filósofos de la teoría socialista



Soviet compuesto por obreros y soldados (1917).

artesanal y manufacturera de los siglos XV, XVI y XVII hacia la producción mecánica del siglo XVIII, revolucionó la industria, los medios de comunicación, la dinámica del mercado mundial y, con ello, favoreció también la expansión de las primeras potencias. Asimismo, transformó las relaciones sociales de producción y dio lugar al surgimiento de las clases y organizaciones protagonistas de las próximas revoluciones sociales.

La Revolución Francesa, considerada como la primera revolución burguesa, tuvo lugar a finales del siglo XVIII y fue la primera en romper con el régimen monárquico y los privilegios de la nobleza, al negarse a aceptar un poder político y económico que concentraba y favorecía a la aristocracia feudal, en menoscabo de los intereses y derechos de una entonces incipiente pero pujante clase burguesa. Con la Revolución Francesa se universalizó el reconocimiento de los derechos fundamentales del hombre (en gran medida expresados por primera vez como tales por los pensadores que constituyeron la llamada Ilustración)

y en Europa dio inicio la adopción de la estructura política de República.

En cuanto a la **Revolución Rusa**, ésta estuvo dirigida inicialmente contra el zarismo y después, encabezada por Lenin, adoptó los principios del marxismo para transformar el sistema feudal y capitalista e instaurar un régimen socialista.

La Revolución China surgió como un movimiento nacionalista que agrupó a todas las clases sociales en contra de la invasión japonesa. Posteriormente, al triunfo de esta lucha de liberación las diferencias sociales, ideológicas y políticas internas provocaron una revolución civil, en la que los comunistas resultaron triunfantes, con Mao Tse Tung como líder.

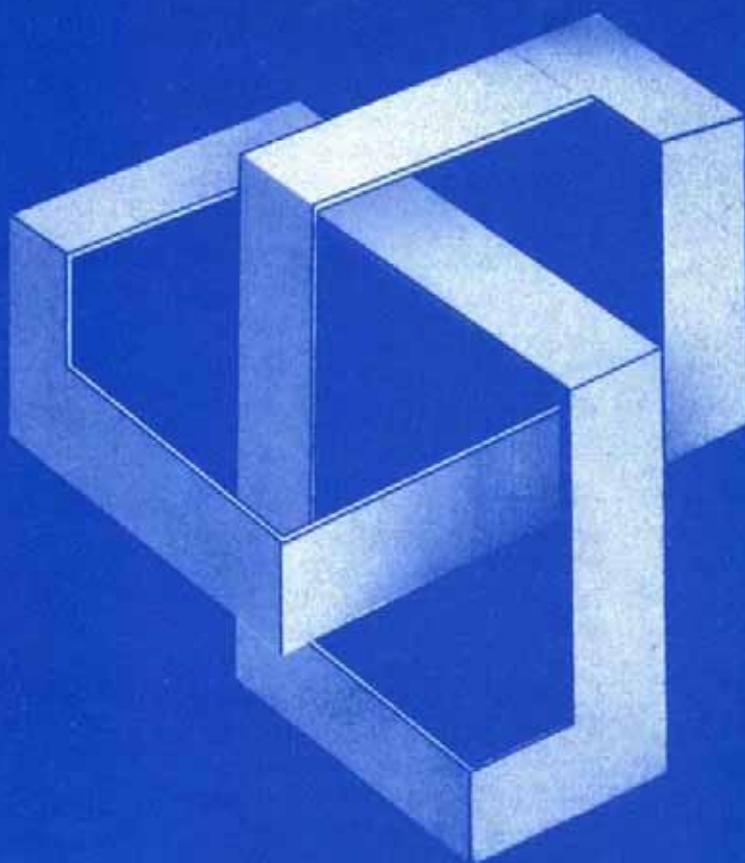
La producción de estos diaporamas contó con el apoyo de especialistas de la Universidad Nacional Autónoma de México, del Colegio de México y de las embajadas de la República Popular

China y de la Unión Soviética en México, lo que hizo posible una vasta recopilación de imágenes y la adecuada selección de temas musicales de la época para ambientar cada uno de los programas.

Estos materiales contribuirán a la formación académica y cultural de los estudiantes, ya que podrán utilizarlos como apoyo para formarse una idea general de las épocas en que ocurrieron estos acontecimientos, pues además de analizar los procesos por los que atravesó cada revolución podrán observar el tipo de ciudades y pueblos protagonistas, las características de las construcciones y de la arquitectura en general, del vestido, las armas, los transportes y herramientas de trabajo, así como algunos escenarios de las luchas armadas.

Cabe destacar que los diaporamas *La Revolución Industrial* y *La Revolución Francesa* fueron inscritos en la sexta reseña internacional de audiovisuales para la escuela, celebrada en mayo de 1989 en Italia.

MAESTRIA EN TECNOLOGIA EDUCATIVA



CURSO PROPEDEUTICO. Inicio del primer periodo: 5 de Marzo.
Inicio del segundo periodo: 3 de Septiembre.

CENTRO DE ESTUDIOS EN TECNOLOGIA EDUCATIVA Y COMUNICACION

Para mayor información sobre esta publicación escriba
al **INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACION EDUCATIVA**

Calle del Puente No. 45, Col. Ejidos de Hualpúlco, Deleg. Tlalpan, C.P. 14380, México, D.F., Tel.: 594-95-91 FAX: 594-96-83



ILCE



PARTICIPACION DEL ILCE EN LA 7ª FERIA NACIONAL DEL LIBRO EN LA UNAM

Organizada por la Dirección de Fomento Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de México y con la participación de alrededor de 100 casas editoras, del 6 al 19 de noviembre de 1989 se llevó a cabo la **Séptima Feria Nacional del Libro**

Universitario, en el Museo Universitario de Ciencias y Artes de la UNAM.

El ILCE montó un stand de exhibición y venta de sus distintas publicaciones y materiales audiovisuales, así como para promover sus cursos de capacitación y formación profesional.

Cabe destacar que durante la feria se llevó a cabo

una exposición internacional del cartel sobre el SIDA, preparada por la Organización Mundial de la Salud en coordinación con el programa especial sobre el SIDA; dicha exposición contó con la instalación de un módulo de información relativo a las formas de contagio y prevención, así como con el apoyo de películas y conferencias sobre el tema. ☺

PARTICIPACION DEL ILCE EN LA IX FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO INFANTIL Y JUVENIL

Con el fin de fomentar la lectura y alentar la producción y difusión del libro infantil y juvenil, la Dirección General de Publicaciones del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes de México organizó la IX FERIA Internacional del Libro Infantil y Juvenil, que se llevó a cabo del 11 al 26 de noviembre de 1989 en el vestíbulo del Auditorio Nacional de la Ciudad de México.

Coordinado por la Dirección de Producción de Material Educativo, el ILCE montó un stand donde se presentaron los audiovisuales Nueve Cisnes Blancos, Juanito va a un día de campo, Orografía de América y Museos de Ciencias Humanas y Sociales de la Ciudad de México y exhibió sus diversas publicaciones y material audiovisual educativo; asimismo, apoyó la proyección de películas de 16 mm. en el taller de cine infantil.

Cabe destacar que el programa cultural de la feria incluyó 17 talleres infantiles y juveniles, 148 funciones de teatro, 98 espectáculos musicales,



45 exhibiciones cinematográficas, 54 representaciones escénicas (payasos, cuenteros, mimos y acróbatas), 120 presentaciones de libros y 23 conferencias. ☺

MESA REDONDA SOBRE LA RADIO EDUCATIVA

Entre las actividades finales del Curso Multinacional de Implementación de Centros de Producción de Mensajes Educativos, el 7 de diciembre de 1989 se llevó a cabo una mesa redonda sobre la radio educativa con la participación de tres destacados especialistas: Juan Rodríguez Llerena, Ricardo García González y Mario Díaz Mercado.

Al subrayar la importancia de la formación y actualización de quienes planifican y producen programas educativos de radio, los expositores coincidieron en señalar que la radio es un poderoso instrumento de acción sociopolítica, mediante el cual el hecho educativo puede enfocarse bajo una óptica tradicionalista o como una acción liberadora.

Por su parte, los estudiantes del curso comunicaron sus experiencias y sugirieron desarrollar investigaciones más profundas en este campo. ☺

CLAUSURA DEL CURSO MULTINACIONAL DE IMPLEMENTACION DE CENTROS DE PRODUCCION DE MENSAJES EDUCATIVOS

El 8 de diciembre de 1989 finalizó el Curso Multinacional de Implementación de Centros de Producción de Mensajes Educativos, impartido durante catorce semanas a 15 profesionistas de Costa Rica, Guatemala, Haití, Honduras, México y Paraguay en el Centro de Estudios en Tecnología Educativa y Comunicación del ILCE.

Como mencionamos con anterioridad, el curso estuvo integrado por 6 talleres,

con un total de 396 horas: detección de necesidades de capacitación docente, diseño instruccional, análisis de mensajes, radio educativa, televisión educativa y administración de la tecnología educativa.

Como resultado, se logró finalizar la producción de 15 programas radiofónicos y 3 de televisión, lo que evidencia la intensa labor desarrollada por los estudiantes y asesores.

En representación del Director General, el acto de clausura fue presidido por la directora de Investigación, licenciada Patricia Avila Muñoz y en él hicieron uso de la palabra el profesor Ernesto Soto Reyes, Director del Centro de Estudios del ILCE y el profesor Alfonso Cruz Candelaria a nombre de los alumnos. (C)

V FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTIFICO EN MEXICO

Con el objetivo de exhibir y otorgar reconocimiento a filmes y videos científicos realizados en México a partir de 1988, este festival, organizado por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y la Coordinación de Difusión Cultural de la Universidad Nacional Autónoma de México, tuvo lugar del 19 al 24 de febrero de 1989 en la sede de la universidad tabasqueña.

Los programas expuestos eran de carácter educativo, de investigación y divulgación científica, en las áreas siguientes: ciencias naturales, ciencias biomédicas, tecnología y antropología.

Representado por la Dirección de Producción de Material Educativo y Cultural, el ILCE participó en este festival en el área de tecnología aplicada a la educación con el videoprograma **La prensa, el diario de hoy** (de la serie de televisión **Los medios de comunicación masiva**), cuyo objetivo consiste en mostrar las distintas etapas por las que atraviesa la producción de un periódico.

El jurado estuvo constituido por miembros de la comunidad científica y destacados críticos y cineastas del país se llevó a cabo una exhibición abierta de materiales seleccionados por el jurado y se decidió que los mejores programas podrían representar a México en distintos festivales internacionales. (C)

CONVOCATORIA AL PREMIO INTERNACIONAL ALDO MEROLA

Con el propósito de alentar y fomentar la producción de audiovisuales científicos y didácticos relacionados con la educación ambiental, del 27 al 30 de marzo de 1990 se llevó a cabo en la Ciudad de Sorrento, Italia, el **Premio Internacional Aldo Merola**

El evento es organizado cada dos años por el Centro Meridional de Educación Ambiental (CMEA) de Sorrento, con el propósito primordial de crear conciencia sobre la problemática ambiental que aqueja a la sociedad contemporánea.

Dirigidos a profesores y estudiantes, fundamentalmente, los temas de la reseña se centraron en el desarrollo de una cultura y una educación actualizadas sobre el medio ambiente. Los participantes realizaron diversas actividades relacionadas con la investigación documental, así como con la producción de material audiovisual y de publicaciones. También se organizaron reuniones, congresos, exhibiciones y cursos de entrenamiento enfocados a generar respuestas a los problemas ambientales.

Los trabajos se desarrollaron en dos categorías: la primera, denominada **Ciudad de Sorrento**, promoverá la participación de maestros y alumnos de primaria, secundaria y preparatoria, así como de escuelas de arte e instrucción vocacional, y su temática fue la educación ambiental en el futuro.

La segunda categoría, que lleva el nombre de **Aldo Merola** (1924-1980), está dedicada al distinguido científico y naturalista italiano que desarrolló importantes actividades didácticas encaminadas a proteger las riquezas naturales, y en ella participaron instituciones que han realizado programas audiovisuales didácticos sobre el tema. El ILCE estuvo representado por la Dirección de Producción de Material Educativo y Cultural y presentó el videoprograma **La Región más Transparente del Aire** (de la serie de televisión: **Los grandes Desastres Ecológicos**), donde se aborda la problemática ambiental de la Ciudad de México. (C)

In the Latin American and Caribbean Region. -- No. 14 (december 1987).

Carvalho, Héctor García de.

Computadores nas escolas: comentando algumas objecoes. -- pp. 16-24. --

En: *Tecnología educacional*. -- Año XIV, No. 62 (jan.-feb. 1985).

Castro Romo, Ricardo.

Presencia de PH en la educación. -- pp. 28. -- En: *Computerworld*. -- No. 143 (diciembre 1985).

Calderón M, Carlos.,

Calderón Guadalupe.

La moviola, máquina de animación: sistema orientado a incluir la creatividad y asociar los conceptos estéticos con los matemáticos. -- pp. 20-26. -- En: *010 Revista de computación*. -- Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Cook, Douglas y Donald Murk.

Logo and the preschooler. -- pp. 21-22. -- En: *Tech trends*. -- Vol. 32, No. 2 (marzo 1987).

Costi Santarosa, Lucila María.

Atitude dos alunos com referencia a utilizacao do computador no processo ensino-aprendizagem. -- pp. 29-38. --

En: *Tecnología educacional*. Año XII, No. 52 (maio-jun. 1983).

Costi Santarosa, Lucila María.

Análise e perspectivas da utilizacao do computador como recurso instruccional. -- pp. 16-26. -- En: *Tecnología educacional*. -- No. 32 (jan.-feb. 1980).

Costi Santarosa, Lucila María.

Efeitos interativos da avaliacao formativa por computador com a ansiedade e a atitude, sobre a aprendizagem dos alunos. -- pp. 24-30. -- En: *Tecnología educacional*. -- No. 42 (Set.-Oct. 1981).

Costi Santarosa, Lucila María.

Microcomputadores para o desenvolvimento de habilidades do aluno a través de sistemas dinamicos de ensino. -- pp. 13-19. --

En: *Tecnología educacional*. -- Año XIV, No. 64, (maio-jun. 1985).

Chadwick, Clifton B.

Estratégias cognitivas, metacognicao e uso dos microcomputadores em educacao. -- pp. 24-30. -- En: *Tecnología educacional*. -- Año XIV, No. 66/67 (set. dez. 1985).

Chernyavskii, Af.

Sistemas automatizados de enseñanza basados en las computadoras electrónicas. -- pp. 117-131. -- En: *La Educación superior*. -- Vol. 4, No. 40 (1982).

Deffis, Gustavo.

Técnicas de Desarrollo para Software Educativo. -- pp. 31-36. -- En: *010 Revista de computación*. -- Vol. 7, No. 8 (abril 1987).

Dieuzeide, Henri.

Informatique et éducation: l'expérience française. -- pp. 577-584. --

En: *Perspectives*. -- Vol. XVII, No. 4, (1987).

Denek, Kazimierz.

La programación didáctica en la educación superior. -- pp. 127-147. -- En: *Educación superior contemporánea*. -- Vol. 3, No. 39 (1982)

Datta, Kamal.

L'informatique dans les écoles secondaires indiennes: le projet CLASS. -- pp. 635-652. -- En: *Perspectives*. -- Vol. XVII, No. 4 (1987).

Echeverría Samanes, Benito.

Control de Calidad del Software Educativo. -- pp. 2-5. -- En: *Apuntes de educación*. -- No. 31 (octubre-diciembre 1988).

Eichers, Jean - Claude.

The cost of the new information technologies in education: wath do we know?. -- pp. 445-458. -- En: *Prospects*. -- Vol. XVII, No. 3 (1987).

Ekhami, Leticia.

Computer graphics invade a Learning resource center. -- pp. 19-21. --

En: *Tech trends*. -- Vol. 33, No. 2 (marzo 1988).

Elguea, Javier.

Microcomputadoras y educación secundaria. -- pp. 9-20. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. No. 1 (noviembre-enero 1985).

Elguea, Javier.

Microcomputadoras en la enseñanza secundaria 2: investigación, evaluación, uso y acceso. -- pp. 25-36. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. No. 3 (mayo-julio, 1986). -- Este artículo es complementario del publicado en el No. 1 de *Tecnología y comunicación educativas* con el título *"Microcomputadoras y educación secundaria"*.

Engel Aduan, Wuanda.

O computador na educacao: herói ou bandido?. -- pp. 47-52. -- En: *Tecnología educacional*. -- Año XII, No. 52 (maio-jun. 1983).

Ershov, Andrei Petrovitch.

L'informatique, nouvelle matiere dans l'enseignement secondaire en URSS. -- pp. 609-621. -- En: *Perspectives*. -- Vol. XVII, No. 4 (1987).

Estrada, Ricardo.

La educación de la computación en México: Análisis de la orientación que ha seguido la educación de la computación en México desde 1958 hasta la fecha. -- pp. 21-26. -- En: *010 Revista de computación*. Vol. 4, No. 2 (febrero 1984).

Fonseca Duarte, Alejandro.

Sobre la posibilidad de profundización en la simulación de los conocimientos durante el estudio individual con ayuda de una microcomputadora. -- pp. 43-49. --

En: *Revista cubana de educación Superior*. -- Vol. VII, No. 3 (1987).

Friend, Jamesine.

Classroom uses of the computer: a retrospective view. -- pp. 367-378. -- En: *Prospects*. -- Vol. XVII, No. 3 (1987).

Gabor, Andras. Halasz, Geza.

Posibilidades y experiencias en el examen con ayuda de la computadora. -- pp. 22-28. -- En: *La Educación superior contemporánea*. -- Vol. 1, No. 49 (1985).

GAGNE, Robert M.,

Walter Wager y Alicia Rojas.

Planificación y producción de lecciones e instrucción mediante el computador. -- pp. 3-26. -- En: *Revista de tecnología educativa*. -- Vol. 9, No. 1 (1984).

Garanto Alos, Jesús.

Los microordenadores ¿profesores del mañana?. --pp. 73-90. -- En: *Revista española de pedagogía*. -- Año XXXIX, No. 154 (octubre-diciembre 1981).

Gay, Gerl.

Perceptions of control and use of control options in computer-assisted video instruction. -- pp. 31-33. --

En: *Tech trends*. -- Vol. 33, No. 5 (octubre 1988).

Geos:

Descripción de un sistema dedicado a la enseñanza de la geografía como actividad de investigación y organización de datos. -- pp. 43-47. --

En: *010 Revista de computación*. Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Godoy, Luis A.

**O Computador na educacao e a realidade*



En: *Revista cubana de educación Superior*. -- Vol. VII, No. 3 (1987).

Friend, Jamesine.

Classroom uses of the computer: a retrospective view. -- pp. 367-378. -- En: *Prospects*. -- Vol. XVII, No. 3 (1987).

Gabor, Andras. Halasz, Geza.

Posibilidades y experiencias en el examen con ayuda de la computadora. -- pp. 22-28. -- En: *La Educación superior contemporánea*. -- Vol. 1, No. 49 (1985).

GAGNE, Robert M.,

Walter Wager y Alicia Rojas.

Planificación y producción de lecciones e instrucción mediante el computador. -- pp. 3-26. -- En: *Revista de tecnología educativa*. -- Vol. 9, No. 1 (1984).

Garanto Alos, Jesús.

Los microordenadores ¿profesores del mañana?. --pp. 73-90. -- En: *Revista española de pedagogía*. -- Año XXXIX, No. 154 (octubre-diciembre 1981).

Gay, Gerl.

Perceptions of control and use of control options in computer-assisted video instruction. -- pp. 31-33. -- En: *Tech trends*. -- Vol. 33, No. 5 (octubre 1988).

Geos:

Descripción de un sistema dedicado a la enseñanza de la geografía como actividad de investigación y organización de datos. -- pp. 43-47. -- En: *010 Revista de computación*. Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Godoy, Luis A.

**O Computador na educacao e a realidade*

educacional da América Latina. – pp. 79-82. – En: *Tecnología educacional*. – Año XIV, No. 66/67 (set-diez. 1985).

González, Felipe.

Las computadoras y los estudiantes en México. Experiencias y perspectivas. – pp. 41-43. – En: 010 *Revista de computación*. – Vol. 7, No. 13 (septiembre 1987).

González Fiegehen, Luis Eduardo.

La computación de información en los sistemas educativos de América Latina y el Caribe. – pp. 55-61. – En: *Revista de tecnología educativa*. – Vol. 10, No. 1 (1987).

Gray, Robert A.

Guidelines to manage a microcomputer lab in higher education. – pp. 31-33. – En: *Tech trends* Vol. 33, No. 2 (marzo 1988).

Hurst, Paul.

Microcomputer application in educational management. – pp. 431-444. – En: *Prospects*. – Vol. XVII, No. 3 (1987).

Jarmark, Stanislaw.

Las computadoras y el proceso didáctico en los CES. – pp. 221-222. – Vol. 1, No. 29 (1980).

Jacobsen, Ed.

Microcomputers in the teaching of mathematics and science. – pp. 407-416. – En: *Prospects*. – Vol. XVII, No. 3 (1987).

Kanyarusoke, Charles.

The instructional database: farewell to required text books. – pp. 14-17. – En: *Tech trends*. – Vol. 32, No. 2 (marzo 1987).

Koppelman, Jan.

Introductory computer literacy skills for students and faculty through word processing. – pp. 34-36. – En: *Tech trends*. – Vol. 33, No. 5 (octubre 1988).

Kuhlmann, Federico. Buzo, Andres.

Educación especial para niños con problemas auditivos: comunicación oral con computadoras: otro aspecto de la utilización de las computadoras, ahora como ayuda a niños hipoacústicos. – pp. 48-55. – En: 010 *Revista de computación*. Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Langthorne, Michael.

Graceful computer integration. – pp. 20-22. – En: *Tech trends*. – Vol. 32, No. 5 (octubre 1987).

Lauterbach, Roland. Karl Frey.

Educational software: review and outlook. – pp. 387-395. – En: *Prospects*. – Vol. XVII, No. 3 (1987).

Leclerc, Mariel. Louise Dubuc, Yves Bégin.

Evaluation de logiciels éducatifs au Canada. – pp. 653-660. – En: *Perspectives*. Vol. XII, No. 4 (1987).

Lima, María Candida

Moraes de Albuquerque.

Computador na educacao; Informática e educacao. – pp. 42-46. – En: *Tecnología educacional*. – Año XIII, No. 56 (jan.-fev. 1984).

Lima, María Candida

Moraes de Albuquerque.

A informática educativa no contexto do Ministerio de Educacao e Cultura. pp. 33-35. – En: *Tecnología educacional*. – Año XIII, No. 59 (jul.-agos. 1984).

Lorenz, Karl M.

O uso do microcomputador na análise da estrutura do currículo. – pp. 29-38. – En: *Tecnología educacional*. – Año XIV, No. 65, (jul.-ago. 1985).

McIntosh, Christine.

The need for a computer/media coordinator in a public school systems. – pp. 18-19. – En: *Tech trends*. – Vol. 32, No. 5 (octubre 1987).

Magendzo, Abraham.

Curriculum y material educativo: una reflexión entorno a la revolución de la informática y sus implicaciones para el tercer mundo. – pp. 73-81. – En: *Revista de tecnología educativa*. Vol. 7, No. 1 (1981).

Magendzo Kolstrein, Abraham.

Curriculum y computación una relación a investigar. – pp. 43-54. – En: *Revista de tecnología educativa*. – Vol. 10, No. 1 (1987).

Makau, Benjamin M. Brian Wray.

Le microordinateur dans l'éducation: une expérience kényenne. – pp. 623-633. – En: *Perspectives*. – Vol. XVII, No. 4 (1987).

Mancilla Castillo, José Gabriel.

La MicroSep. – pp. 5-8. – En: *Micro-Aula*. – No. 1 (enero-febrero 1988).

Martínez Cendejas,

Ricardo, Flores Gómez, Sandra.

Programación de computadoras en secundarias técnicas. – pp. 16-18. – En: *Micro-Aula*. – No. 5 (enero-febrero).

Martínez Mendoza, Sarelly.

IV Simposium sobre

La computación en la educación Infantil y Juvenil. – pp. 1-14. – En: *Computerworld*. – No. 219 (noviembre 1988).

Mericka, Jiri. Ohlilkova, Blanca.

Aplicación de computadoras electrónicas en el proceso de enseñanza. – pp. 187-194. – En: *La educación superior contemporánea*. – Vol. 3, No. 47 (1984).

Miller, Ewing.

Planeamiento y Cibernética. – pp. 1119-1122. – En: *Conesal*. – No. 12.

Morales, Jorge.

La computadora en la educación, un ejemplo: la Micro BBC. – pp. 35, 38, 46. – En: *Computerworld*. – No. 202 (marzo 1988).

Moreno, Ma. de los Angeles.

La magia de la computación. pp. 49-50. – En: 010 *Revista de computación*. – Vol. 6, No. 3 (octubre 1986).

Moran, Thomas.

The ideal computer lab from floor to ceiling. – pp. 18-20. – En: *Tech trends*. – Vol. 32, No. 2 (marzo 1987).

Murray Lasso, M.A.

El análisis de sistemas y la cibernética en la enseñanza de la ciencia: Exposición sobre la relación entre el análisis y la cibernética con la enseñanza de la ciencia y su importancia económica y cultural. – pp. 41-50. – En: 010 *Revista de computación*. – Vol. 4, No. 2 (febrero 1984).

Murray Lasso, M.A.

Viñetas cibernéticas. – pp. 4. – En: *Cóputc académico: boletín informativo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico UNAM*. – No. 6 (febrero 1988).

Nishinosono, Harvo.

L'informatique dans l'enseignement général: le plan japonais. – pp. 585-593. – En: *Perspectives*. – Vol. XVII, No. 4 (1987).

Navarro Avalos, Alejandro,

Navarro Avalos, Gabriel.

Sintona: sistema de educación musical con facilidades para crear, editar e interpretar melodías, sintetizándolas en diferentes instrumentos. – pp. 25-29. – En: 010 *Revista de computación*. – Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Negrete, José.

Expertos artificiales. Un "pegamento" natural entre la enseñanza y la investigación. – pp. 4-8. – En: 010 *Revista de computación*. – Vol. 4, No. 2 (febrero 1984).

Oliveira, José Carlos Aránjoe.

O computador como tecnologia educacional. – pp. 13-19. – En: *Tecnología educacional*. – Año XII, No. 52 (maio.-jun. 1983).

Orantes, Alfonso.

Procesadoras de información, diseño de instrucción y técnicas de estudio. – pp. 122-133. – En: *Revista tecnología educativa*. – Vol. 8, No. 2 (1983).

Oteiza, Fidel M.

Informatique et éducation: la situation en Amérique Latine. – pp. 595-601. – En: *Perspectives*. – Vol. XVII, No. 4 (1987).

PACHECO, Francisco.

Computadoras en las escuelas, meta ambiciosa del gobierno. – p. 16. – En: *Educación: noticias de educación, ciencia y cultura iberoamericana*. – Año IV, No. 5 (noviembre-diciembre 1987). – Costa Rica.

Papagannis, George J. Sande Milton.

Computer literacy for development: an evolving metaphor. – pp. 355-336. – En: *Prospects*. – Vol. XVII, No. 3 (1987).

Papp, Ferenc.

"L'ordinateur dans l'enseignement des langues étrangères: la recherche en Hongrie". -- pp. 643-652. -- En: Perspectives. -- Vol. XVII, No. 4 (1987).

PEELLE, Howard A.

"La computadora como herramienta". -- pp. 8-9. -- En: Micro-Aula. -- No. 1 (enero-febrero 1988).

Peixoto, Maria do Carmo de Lacerda.

"O computador no ensino de 2o. grau no Brasil". -- pp. 21-28. -- En: Tecnología educacional. -- Año XIII, No. 60 (set.-aut. 1984).

Pérez Amezquita, Mario.

"Micro-Sep con ventanas". -- pp. 5-7. -- En: Micro-Aula. -- No. 5 (enero-febrero 1989).

Pérez G, Juan José.

"Niños y máquinas: Los ordenadores y la educación". -- p. 16. -- En: Micro-Aula. -- No. 1 (enero-febrero 1988).

Pérez G., Juan José.

Sayavedra S., Roberto.

"Exploración configurada geométrica". -- pp. 10-11. -- En: Micro-Aula. -- No. 1 (enero-febrero 1988).

Pérez Lerga, Jesús y

Aquillino Polaino Loronte.

"Algunas aplicaciones concretas de los ordenadores en el ámbito de la Educación Especial". -- pp. 7-16. -- En: Revista española de pedagogía. -- Año XLIII, 167 (enero-marzo 1985).

Poblete, Cecilia.

"Escribir para enseñar: Junto con la necesidad de tener materiales de estudio escritos en español, se plantean algunos problemas de dependencia del estudiantado". -- pp. 27-30. -- En: O10 Revista de computación. -- Vol. 4, No. 2 (febrero 1984).

Progrow, Stanley.

"The hots program: the role of computers in developing thinking skills". -- pp. 10-13. -- En: Tech trends. -- Vol. 32, No. 2 (marzo 1987).

Poo, Marl Carmen.

"El sistema cardiovascular". -- pp. 24-28. -- En: O10 Revista de computación. -- Vol. 7, No. 11 (julio 1987).

RAMIREZ Ortega, Alfonso.

"Primer grupo de profesores multiplicadores de computación educativa". -- pp. 16-17. -- En: Micro-Aula. -- No. 4 (octubre-noviembre 1988).

Rivera Avalos, Alejandra.

"Victrac, computadora visible: simulador que permite observar el funcionamiento interno de una computadora típica durante la ejecución de un programa". -- pp. 37-41. -- En: O10 Revista de computación. Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Ripper, Afira Vianna.

"O Computador chega a escola: para qué?"

pp. 40-43. -- En: Tecnología educacional. -- Año XII, No. 52 (maio.-jun. 1983).

Rodriguez Azevedo Joly, María Cristina.

"Eficiencia de un texto sobre a aquisição de conhecimento básico em computação". -- pp. 21-26. -- En: Tecnología educacional. Año XV, No. 73 (nov.-dez. 1986).

Romero Camarena, José Luis.

González Ortiz, José Luis.

"Karel, Robot dedicado a la enseñanza de la programación: siguiendo las ideas desarrolladas en stanford, este robot ha sido utilizado exitosamente en programas de enseñanza con cientos de niños". -- pp. 56-59. -- En: O10 Revista de computación. -- Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Romero Sotolongo, Benito.

"El sistema de ingreso a la educación superior a través del procesamiento automatizado". pp. 191-202. -- En: La educación superior contemporánea. -- Vol. 1, No. 29 (1980).

Romiszowski, Alexander J.

"Computador na educacao: como começar com o mínimo de recursos". -- pp. 45-51. -- En: Tecnología educacional. -- Año XII, No. 55 (nov.-dez. 1983).

Romiszowski, Alexander J.

"Computador na educacao: o que há para ler, comentários e informacoes". -- pp. 57-60. -- En: Tecnología educacional. -- Año XII, No. 54 (set.-out 1983).

Romiszowski, Alexander.

"Simulacao: o uso do computador como laboratorio". -- pp. 57-65. -- En: Tecnología educacional. Año XIII, No. 58 (maio.-jun. 1984).

Rossberg, Stephen A. y Gary G. Butter.

"Microcomputer infusion project: a model". -- pp. 24-28. -- En: Tech trends. -- Vol. 33, No. 5 (octubre 1988).

Ruiz G. Luis Enrique.

"La informática y su aplicación en el campo educacional". -- pp. 11-13. -- En: Educación Universidad Pontificia Boliviana. -- No. 9 (enero 1985).

Sabbatini, Renato M. E.

"Microcomputadores e simulacao no ensino". -- pp. 21-28. -- En: Tecnología educacional. -- Año XII, No. 52 (maio.-jun. 1983).

Salazar, Rosa, Poo, Ma. Carmen.

"Dos programas para enseñar geometría: dedicados a presentar en forma atractiva y amigable, los conceptos y operaciones básicas de esta ciencia". -- pp. 18-24. -- En: O10 Revista de computación. -- Vol. 5, No. 2 (febrero 1985).

Saveliev, A. Ya. Vlasov, V.P.

"Problemas actuales en relación con la creación del sistema automatizado de dirección de la educación superior". -- pp. 153-169. -- En: La educación superior contemporánea. -- Vol. 1, No. 29 (1980)



Sayavedra Soto, Roberto.

"El salón de cómputo frente al salón con computadora". -- pp. 9-10. -- En: Micro-Aula. -- No. 4 (octubre-noviembre 1988).

Sazonov, A. A.

"Empleo de la técnica computacional en la preparación de ingenieros". -- pp. 51-75. -- En: La educación superior. -- Vol. 4, No. 40 (1982).

Sewell, Dave F. David R. Rotheray.

"The application of computers in education". -- pp. 379-386. -- En: Prospects. -- Vol. XVII, No. 3 (1987).

Spoor, Theodoro.

"Introduciendo la computadora en las Escuelas de México". -- pp. 45-50. -- En: O10 Revista de computación. -- Vol. 5, No. 5 (diciembre 1986 - enero 1987).

Suzuki Lavin, Jesús Daniel.

"Formación de recursos humanos en las ciencias de la computación para la enseñanza a niveles básicos y medios: una actividad que muestra la importancia no siempre resaltada y que es fundamental en la enseñanza". -- pp. 11-16. -- En: O10 Revista de computación. -- Vol. 4, No. 5 (junio 1984).

Touron, Javier y

Francisco Javier Arrieta.

"La utilización del programa=PAESO/10= en el cálculo de acusaciones de regresión múltiple con el método=Wherry-Doolittle=: su aplicación en la predicción del rendimiento académico". pp. 295-310. -- En: Revista Española de pedagogía. -- Año XLI, No. 160 (abril-junio 1983).

Vámos, Tibor.

"Education and computers: the human priority". -- pp. 349-353. -- En: Prospects. -- Vol. XVII, No. 3 (1987).

Vasic, Dragan.

"L'enseignement de l'informatique au niveau primaire: une expérience en Serbe". -- pp. 603-608. -- En: Perspectives. -- Vol. XVII, No. 4 (1987).

Vazquez-abad, Jesús y

Gabriel Larocque.

"La algoritmización en la enseñanza: reflexiones hacia un posible desarrollo". -- pp. 131-148. -- En: Revista de tecnología educativa. -- Vol. 7, No. 2 (1981-1982).

Verbitskii, A. A.

"El juego ocupacional como método"

de enseñanza activa". -- pp. 127-147. -- En: La educación superior. -- Vol. 3, No. 39 (1982).

Wenzelburger, Eilfriedo.

"La influencia de las micros en la enseñanza". -- pp. 8-10. -- En: Micro-Aula. -- No. 2 (mayo-junio 1988).

Yankelevich, Guillermina, Cervantes, Ma. Antonieta.

"La historieta ilustrada en la enseñanza de la programación: otra herramienta más para desarrollar el pensamiento abstracto". -- pp. 5-10. -- En: O10 Revista de computación. -- Vol. 4, No. 5 (junio 1984).

"Análisis y establecimiento de políticas sobre tecnología educativa". -- pp. xi-xv. -- En: Educación: noticias de educación, ciencia y cultura iberoamericana. -- Año II, No. 3 (julio-agosto 1985).

Coeeba-Sep.

"Programa Coeeba-Sep: Una breve recapitulación". En: Boletín Coeeba-Sep. -- No. 1 (Enero 1988).

"La competencia en venta de sistemas para educación". -- pp. 51, 52, 54. -- En: Computerworld. -- No. 220 (noviembre 1988).

"Computación infantil: Geometría con Logo (1)". -- pp. 2-3. En *Cómputo académico: boletín informativo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico UNAM*. No. 6 (febrero 1988).

"La computadora: máquina 'sobreludado' para los niños". -- pp. 3. -- En: *Cómputo académico: boletín informativo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico UNAM*. No. 3 (Noviembre 1987).

"La computadora en el salón de clases". -- pp. 24-25. -- En: *Comunidad informática*. -- No. 8 (junio 1981).

"Las computadoras en la educación nacional: compatibilidad con IBM en proyectos oficiales". -- pp. 16. -- En: *Computerworld*. -- No. 180 (mayo 1987).

"Las computadoras en la educación nacional: el proyecto oficial, visto por sus propios creadores". -- pp. 1-44. -- En: *Computerworld*. -- No. 186 (agosto 1987).

"Las computadoras en la educación nacional: lo que no se había dicho sobre Micro-Sep y adversarios". -- pp. 1-16. -- En: *Computerworld*. -- No. 184 (julio 1987).

"Computador na educacao: diretrizes para a politica de informática e educacao / Ministerio de Educacao e Cultura. Secretaria de Informática. -- pp. 52-54. -- En: *Tecnología educacional*. -- Año XIII, No. 57 (marzo-abril 1984).

"Conferencias sobre computadoras en Instituciones de la Educación". -- pp. 2. -- En: *Computerworld*. -- No. 190 (septiembre 1987).

"Educación computacional: Una implazable necesidad". pp. 11. -- En: *Computerworld*. -- No. 219 (noviembre 1988).

"Educación e informática/Grupo CPS. -- pp. 9-16. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año 1, No. 2, (febrero-abril 1986).

"Especialidad en computadoras en la educación". -- pp. 31. -- En: *Revista de computación*. -- Vol. 8, No. 22.

"ILCE introducirá la computación electrónica en la educación básica". pp. 1. -- En *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año, 1, No. 2 (febrero-abril 1986).

"La influencia de las computadoras en la educación". -- pp. 5-6. -- En: *Computerworld*. -- No. 194 (noviembre 1987).

"La informática en la educación". -- pp. 7-8. -- En: *Educación: noticias de educación, ciencia y cultura iberoamericana*. -- Año III, No. 6 (noviembre-diciembre 1986).

"Introducen la computación masivamente en el sistema educativo cubano". -- p. 7. -- En: *Educación: noticias de educación, ciencia y cultura iberoamericana*. -- año V, No. 6 (noviembre-diciembre 1988). -- Cuba.

"Los juegos por computadora, herramienta didáctica". -- pp. 4. -- En: *Cómputo académico: boletín informativo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico UNAM*. No. 4 (diciembre 1987).

"Microcomputación en la educación básica: producción de programas educativos por computadora para apoyo de una clase de enseñanza secundaria. La experiencia del Proyecto COEIBA/SEP". -- pp. 59-65. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año 1, No. 4, (agosto-octubre 1986).

"La Microcomputadora, como apoyo en la enseñanza secundaria". -- p. 3. -- En: *El maestro: organo del consejo nacional técnico de la educación*. -- No. 44 (septiembre 1987).

"El ordenador en la escuela: un plan experimental se pone en marcha en España: el Proyecto Atenea". -- p. 9. -- En: *Educación: noticias de educación, ciencia y cultura iberoamericana*. -- año II, No. 4 (septiembre-octubre 1985).

"¿Por qué computación infantil en la UNAM?". -- p. 5. -- En: *Cómputo académico: boletín informativo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico UNAM*. -- No. 1 (Septiembre 1987).

"Primera reunión anual del programa Micro-Sep". -- p. 15. -- En: *Micro-Aula*. -- No. 1 (enero-febrero 1988).

Programa de colaboración con Quebec: intercambio de conocimientos y experiencias en el uso de microcomputadoras en la educación". -- pp. 22-24. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año. 1, No. 2 (Febrero-Abril 1986).

"Expo-SEP 86: autoequipamiento para la educación e introducción a la computación electrónica en la educación básica". -- pp. 25-28. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año 1, No. 2 (febrero-abril 1986).

"El programa MicroSep, para mejorar la educación y reubicarla en el mundo de hoy". -- pp. 1, 8-9. -- En: *El maestro: Organo del Consejo Nacional Técnico de la Educación*. No. 41 (octubre 1986).

"300 000 alumnos de 480 escuelas participan en los programas del Proyecto Atenea". -- p. 9. -- En: *Educación: noticias de educación, ciencia y cultura iberoamericana*. -- Año V, No. 1 (enero-febrero 1988). -- España.

"Proyecto COEIBA SEP: alternativa educativa frente al mercado de productos tecnológicos promovidos por las potencias industriales". -- p. 1. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año 2, No. 6 (febrero-abril 1987).

"Proyecto COEIBA-SEP: introducción de la computación electrónica en la educación básica de México, como apoyo didáctico y para enseñanza de la computación". -- pp. 15-23. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año 2, No. 6, (febrero-abril 1987).

"Proyecto COEIBA-SEP: Taller de informática, enseñanza de la informática en el nivel medio básico de la educación en México". -- pp. 45-53. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año 2, No. 6 (febrero-abril 1987).

"¿Quiénes impugnan a MicroSep?". -- p. 11. -- En: *computerworld*. -- No. 177 (marzo 1987).

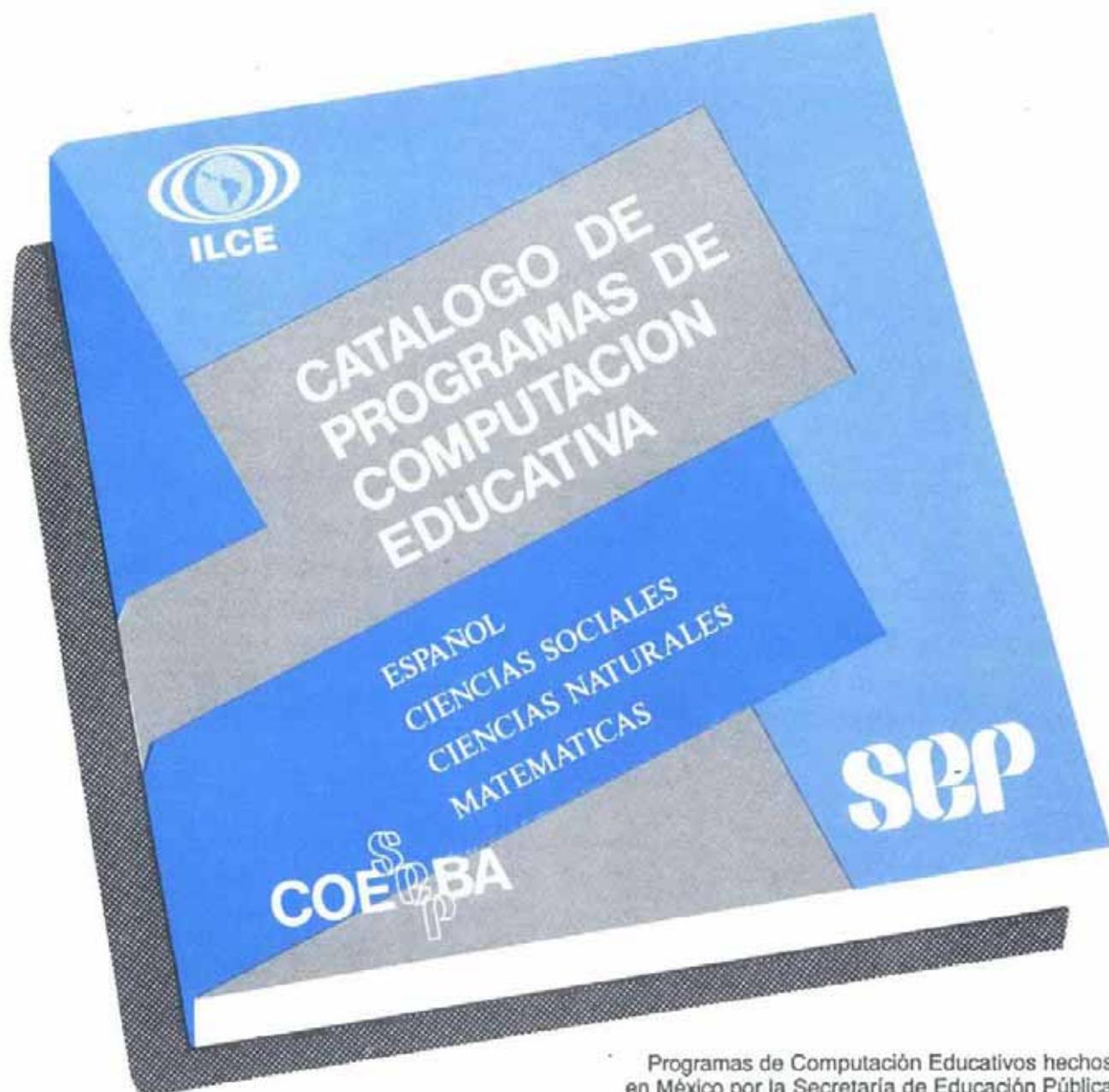
"Red académica de cómputo de México: Reunión para planear la creación de la red académica de cómputo de México". -- pp. 1-2. -- En: *Cómputo académico: boletín informativo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico UNAM*. -- No. 6 (febrero 1988).

"Reunión Latinoamericana de Informática aplicada a la educación básica". -- p. 11-13. -- En: *Tecnología y comunicación educativas*. -- Año 4 No. 12 (marzo 1989).

"1a. Reunión nacional de autoridades de universidades de informática de las instituciones de educación superior". -- pp. 49-50. -- En: *Comunidad informática* No. 14 (diciembre 1982). (16)

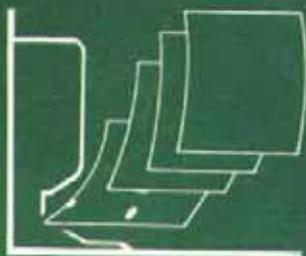
Programa Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica (COE^{SEP}BA)

Programas Educativos de Apoyo Didáctico
(Software)



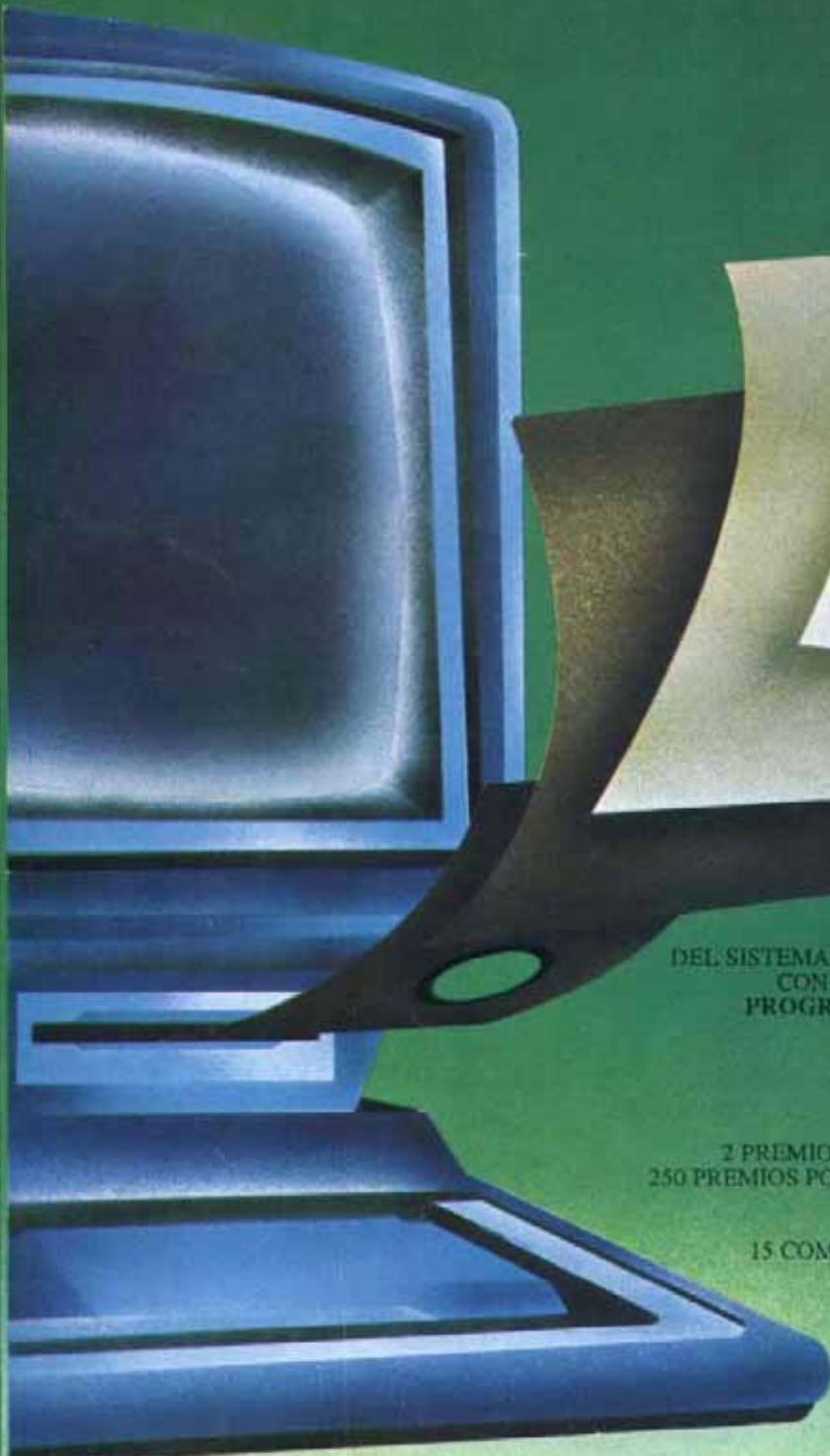
Programas de Computación Educativos hechos
en México por la Secretaría de Educación Pública
Derechos Registrados

Para mayor información sobre esta publicación escriba
al INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACION EDUCATIVA
Calle del Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco, Deleg. Tlalpan, C.P. 14380, México, D.F., Tel.: 671-71-88 Fax: 594-96-83



CONCURSO NACIONAL DE GUIONES

PARA ELABORAR PROGRAMAS
DE COMPUTACION EDUCATIVOS
(Software)



EL INSTITUTO
LATINOAMERICANO
DE LA COMUNICACION
EDUCATIVA, EN EL MARCO
DE LA MODERNIZACION EDUCATIVA,
INVITA A LOS PROFESORES
DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL A CONCURSAR
CON UNO O MAS GUIONES PARA ELABORAR
PROGRAMAS DE COMPUTACION EDUCATIVOS

CATEGORIAS DE PARTICIPACION:
PRIMARIA Y SECUNDARIA

PREMIACION:
2 PREMIOS NACIONALES, 13 PRIMEROS LUGARES,
250 PREMIOS POR MENCION DEL JURADO CALIFICADOR

PREMIOS:
15 COMPUTADORAS PC COMPATIBLES DE 512K
DE MEMORIA CON MONITOR A COLOR
DE 12 PULGADAS
MAS DE 100 MILLONES DE PESOS
EN BONOS DEL AHORRO NACIONAL



Mayores informes:
Calle del Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco, Deleg. Tlalpan, C.P. 14380, México, D.F., Tel.: 671-71-88 Fax: 594-96-83