

# Comunicaciones en el año 2000

**Primera Edición**  
**Noviembre de 1985**

\*\*\*

Esta publicación se realiza con la  
colaboración de la Fundación Fried-  
rich Ebert de la República Fede-  
ral de Alemania.

\*\*\*

Derechos reservados según la Ley  
de Derechos de Autor, expedida  
mediante Decreto Supremo No. 610  
de 30 de julio de 1976.

\*\*\*

Impreso en Publigráfico - Quito-  
Ecuador.

Ensayos y ponencias presentados en el Simposio  
Comunicaciones en el Año 2000, realizado en  
CIESPAL, con motivo de su XXV Aniversario.

	<b>Pág.</b>
<b>PROLOGO</b>	
Dr. Peter Schenkel /.....	9
<b>RELACION DE EXPOSITORES</b> .....	17
<b>I. LA COMUNICACION Y EL FUTURO</b> .....	21
Visión General de las Tendencias en Comunicaciones.	
Bert Cowlan .....	23
Perspectivas del desarrollo microelec- trónico en América Latina: Caso Bra- sil.	
Luis Fernando Santoro /.....	35
<b>II. LAS NUEVAS TECNOLOGIAS   Y PRENSA</b> .....	51
La nueva tecnología en un periódico de bajo costo	
Ted Córdova .....	53
El periódico del futuro en América Latina	
Mauro Intriago .....	63

Tecnología computarizada y la diseminación de información.	
Brennon Jones .....	71
El Impacto de la tecnología en el rol del periódico	
Benjamín Ortíz .....	81
Periódicos y desarrollo tecnológico en el Japón.	
Izumi Tadokoro .....	91
Periódico y comunicaciones en el Año 2000	
Donald Till .....	105
De la computadora a la plancha impresora	
Ray Vergara .....	123
<b>III. EL FUTURO EN T.V. Y VIDEO .....</b>	<b>131</b>
La Televisión en el Año 2000	
Melvin Goldberg .....	133
Futuras tendencias tecnológicas en la televisión latinoamericana	
Nicanor González .....	141
El video-tex o periódico del futuro.	
Manuel Mejía .....	155
Teletexto y videotexto interactivo.	
Hienrich Merz .....	163
Nuevas Tecnologías Audiovisuales: Las soluciones francesas.	
Francis Julien .....	191
<b>IV. EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES .....</b>	<b>199</b>
Algunas tecnologías selectas de Telecomunicaciones	
Bert Cowlan .....	201
Tendencias futuras en el desarrollo de las Telecomunicaciones.	
Dietrich Elias .....	217
Teletexto: Un nuevo servicio público para la comunicación de textos.	
Angel Hidalgo .....	235

Desarrollo de las telecomunicaciones en el Brasil.	
Jorge Marsiaj .....	249
Los satélites y el futuro	
Luiz Perrone .....	271
El sistema de conmutación de paquetes para el servicio de transmisión de datos.	
Ricardo Rivera .....	281
<b>V. NUEVOS MEDIOS Y EDUCACION</b> .....	289
Computador en la Educación.	
Ricardo Estrada .....	291
Una experiencia ecuatoriana en el uso y enseñanza de la computación en primaria y secundaria.	
Benjamín Tobar .....	299
Comunicación interactiva y enseñanza.	
David Walker .....	307
<b>VI. NUEVOS RUMBOS EN LA INFORMATICA Y ROBOTICA</b> .....	321
Impacto de la Robótica en la administración.	
Shinichi Matsuda .....	323
Las comunicaciones y la informática.	
Guillermo Prada .....	339
Las políticas del flujo de datos transfronterá.	
Karl Sauvart .....	349

## **Una experiencia ecuatoriana en el uso y enseñanza de la computación en primaria y secundaria**

BENJAMIN TOBAR

El Colegio Alberto Einstein cuenta dentro de su estructura con los niveles pre-escolar, primario y medio. Su desarrollo está garantizado porque se sustenta en algunas condiciones, principios y características que le facilitan el proceso planificado y el cambio esperado. Para esto estimula y facilita a sus docentes una actualización permanente, procurando que ellos se sientan profesionalmente realizados en su trabajo a fin de que esto repercuta, en forma directa, en la formación de los alumnos, con un alto nivel de formación académica. Todos los esfuerzos son encausados con planes, programas y acciones concretas, con una evaluación permanente en todas sus etapas y con una retroalimentación oportuna.

Dada la velocidad del cambio tecnológico parece imperativo que comprendamos y aprendamos a manejar el cambio social que debe acompañar a aquel. En el caso de la fotografía el lapso transcurrido entre el invento científico y la manufactura del producto fue de 112 años, lapso que fue de la mitad en el caso del telégrafo: 56 años. El período correspondiente para la comercialización del transistor fue sólo de cinco años y el circuito integrado entró en producción a los tres años. La humanidad está enfrentando un reto, estamos siendo testigos de transformaciones cualitativas inéditas generadas por el impacto dinámico de la ciencia y la tecnología, las mismas que están desafiando a todos los sectores cuando nos dicen que si descen-

demos a nivel atómico el mundo objetivo del tiempo y del espacio deja de existir, cuando Einstein nos habla de la equivalencia de masa y energía, cuando se ensaya un microscopio acústico que puede detectar las ondas sonoras que producen las células, cuando cada vez este ritmo tecnológico se vuelve inexorable con los pueblos, naciones, sectores e instituciones que no prevén el cambio, que no se mantienen al día.

Ante este reto y este desafío; ante esta realidad y la cercanía del año 2000, el papel que la educación juega es muy importante.

El profesor, el administrador de la educación y quienes dirigen la misma a nivel de los estados debemos cambiar con suficiente rapidez para no ubicarnos dentro de los individuos, grupos, instituciones o estados que van viendo que la brecha del progreso se hace cada vez más grande.

La educación no puede continuar en el pasado donde el pizarrón, la tiza y las palabras del profesor eran los únicos elementos de comunicación, por esto en forma permanente estamos haciendo los ajustes indispensables y esfuerzos necesarios para vincularnos con todos los adelantos tecnológicos que faciliten una relación del docente con todas las innovaciones científicas de los últimos años, del momento y ojalá del futuro. Frente a esta realidad, el Colegio cumpliendo con todos los requisitos formales y técnicos fue declarado como Institución Educativa Experimental desde 1983.

Esta situación le facilitó el cumplimiento de sus propósitos a la vez que le permitió la introducción, en el plan de estudios en el nivel medio, de la enseñanza de la computación, la misma que en sus dos primeros años tuvo carácter eminentemente teórico y que ha servido para que su desarrollo se defina dentro de las siguientes corrientes: enseñar el manejo de la computadora y algunos lenguajes.

Usar a la computadora y la computación para el aprendizaje de otras asignaturas y aprovechar este recurso para computarizar la parte académico estudiantil y administrativo financiero del plantel. Qué experiencia y de qué manera estamos usando y aplicando las computadoras para la educación para nivel primario y secundario.



Después de dos años de experiencia de una enseñanza completamente teórica, directivos de la institución y padres de familia vieron que era imposible continuar con este sistema.

Con un trabajo dinámico de los mismos, más el apoyo directo de la Cooperativa de Servicios Educativos Alberto Einstein, se inauguró en marzo de 1984 el Centro de Cómputo del colegio.

Iniciamos con tres computadoras, cada una con un disc-raid, dos impresoras, un coru con el propósito de dar mayor capacidad de memoria y permitir trabajo individual e interconectado de las terminales, un monitor central y un regulador de voltaje:

El entusiasmo motivó a la Asociación de Estudiantes del Colegio, organismo que luego de una actividad social obtuvo recursos para entregar al Plantel una terminal adicional; esta corriente ha seguido creciendo y el colegio posee hoy 10 terminales para la docencia y dos para la administración, lo que significa contar con una terminal para cada tres alumnos de una clase. El Centro de Cómputo beneficia a 360 alumnos que representan el 85<sup>o</sup>/o de la población estudiantil del Colegio y funciona un promedio de 5 horas diarias que asegura un porcentaje del 65<sup>o</sup>/o de utilización al momento, el mismo que se irá ampliando al futuro en función de la demanda del servicio. Se realizan clases de aplicación donde trabajan conjuntamente el profesor de computación con el de la asignatura, así por ejemplo con el de matemáticas, investigación, mecanografía, estadística, dibujo técnico, etc. Se desarrollan los programas de estas materias utilizando las computadoras como un recurso didáctico en base al análisis y a una programación adecuada de una manera progresiva, gradual y sistemática.

La enseñanza de computación se aplica oficialmente desde la secundaria; como parte integral de ésta, los estudiantes aprenden técnicas para la resolución de problemas, aplicaciones y efectos de la computadora en nuestra sociedad y técnicas de programación. Actualmente los estudiantes aprenden dos lenguajes básicos de programación: Logo y Basic. Logo es un lenguaje que permite a los estudiantes realizar gráficos, componer música y procesar listas de palabras en la computadora, al mismo tiempo que aprenden los conceptos de computación y programación.

Por el otro lado, Basic es el lenguaje más popular dentro del área de las micro-computadoras. Basic, como su nombre lo indica es un lenguaje básico, fácil de aprender y que ofrece al estudiante la facilidad de resolver, programar cualquier problema de aplicación. Próximamente, a medida que las posibilidades lo permitan, introduciremos Pascal, un lenguaje diseñado para aprender programación con el cual los estudiantes podrán prepararse para rendir exámenes de ingreso a Universidades del exterior y para otro tipo de aplicaciones.

La educación sobre la computación se aplica también en primaria de acuerdo con la capacidad de los estudiantes en los distintos grados; el objetivo primordial es desarrollar en el alumno una aptitud básica en el uso de la computación y despertar su curiosidad de experimentación con la computadora. En el colegio funciona además un club de computación en donde los estudiantes individualmente o en pequeños grupos crean y corren programas para afianzar y expandir los conocimientos adquiridos en clase.

**La Computación en el Aprendizaje:** dentro de este campo hemos iniciado una fase de experimentación con primaria.

La idea del aprendizaje por medio de la computación consiste en que los niños en calidad de estudiantes usan las computadoras como una herramienta para facilitar su aprendizaje, los niños usan el laboratorio de computación una hora a la semana, esta hora corresponde a 1 de las 5 de matemáticas que el estudiante tiene en su horario y que están contempladas en el plan de estudios. Un equipo formado por el instructor de computación y los profesores de primaria trabaja conjuntamente para diseñar los programas de computación, los cuales están hechos de acuerdo a los programas, necesidades y capacidades de los alumnos.

Los estudiantes corren estos programas en la computadora; simultáneamente se ponen en contacto con las máquinas. Estos programas les permiten mantener un diálogo permanente entre la computadora y el alumno, tornándolo en el sujeto activo, dejando que él sea un ente pasivo de su propio aprendizaje. Los programas de enseñanza computarizada permiten al estudiante desarrollar destrezas como las enumeradas a continuación, entre otras:

— Practicar problemas de matemáticas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con distintos niveles de dificultad; obtener resultados de evaluación inmediatos de su trabajo; mantener la atención permanente por medio de gráficos, sonido o color. Desarrollar sus actividades sensoriales como las del tacto, vista y sus reflejos; desarrollar sus habilidades generales de computación y de las asignaturas del plan de estudio.

A nivel secundario también se usan las computadoras para asistir a los estudiantes en su aprendizaje; en la materia de estadística los estudiantes usan la computadora para graficar los resultados de sus encuestas o análisis estadísticos.

En arte los estudiantes usan Logo para desarrollar su imaginación y creatividad.

Enseñamos a los estudiantes el uso de procesadores de palabras para que ellos puedan editar, escribir sus reportes o investigaciones y desarrollar aptitudes en el aprendizaje de idiomas. Es mecanografía quizá una de las materias que más se identifican con el uso de la computadora: los estudiantes pueden practicar constantemente sus habilidades de digitación. En fin, a medida que se requiera, se introducirá la computadora hacia otras materias.

En todos los casos anteriores, los estudiantes han encontrado un nuevo sistema de aprendizaje que combina el estudio con la recreación, en la cual se supera el procedimiento rutinario y a veces monótono de una clase teórica, se cumple con el principio de aprender a tiempo y aprender jugando para que estos aprendizajes sean una preparación conciente para enfrentar el mundo del mañana.

El desarrollo de la enseñanza de la computación provoca cambios significativos en la vida estudiantil, los alumnos encuentran en su contacto con la computadora algo nuevo, interesante y significativo para su propio desarrollo personal. Se ha desmitificado en ellos el concepto de que la computadora es una máquina misteriosa y que puede ser manejada sólo por adultos o por especialistas. A los 8 o 9 años son capaces de encontrar en la computadora una respuesta a sus problemas de cálculo, o de geometría, ejemplo con el que de-

mostramos la gran cantidad de alternativas que la computación ofrece para la enseñanza y el gran desarrollo intelectual que se puede alcanzar en niños y jóvenes de corta edad; además todos los alumnos de una clase afianzan el aprendizaje de las asignaturas, realizan individualmente ejercicios sobre los tópicos enseñados en el aula respetándose en cada caso su propio ritmo, nivel y diferencias individuales y dando la posibilidad a que el profesor conozca las lagunas académicas del grupo, de cada estudiante y pueda, en forma inmediata, realizar los ajustes indispensables o retomar las unidades o parte de las mismas que necesitan ser nuevamente tratadas.

La evaluación es permanente y formativa, queda registrada estadísticamente en las computadoras y se efectúa sin las presiones que la tradicional evaluación ofrece; sirve para que los profesores, las áreas de estudio y el Departamento de Planificación Curricular realicen los ajustes académicos en la flexible micro-planificación curricular.

Otros usuarios: los estudiantes no son los únicos beneficiados con la utilización de las computadoras dentro de la enseñanza, ofrecemos cursos tanto a profesores y cuerpo administrativo como a padres de familia, para que ellos sean también los protagonistas del aprendizaje asistido por la computadora. Dentro del área administrativa la computadora tiene muchas aplicaciones. Paulatinamente estamos automatizando los diferentes procesos del colegio.

Conclusiones: en un mundo y una época moderna como los que vivimos actualmente, es sumamente vital introducir la computación en el área de la educación.

Las futuras generaciones deben aprender las nuevas técnicas que constituyen un desafío para la sociedad y un desafío para nosotros, los educadores. Nuestro objetivo es formar a estudiantes concientes de este futuro computarizado que les espera y prepararlo para que sepan hacer el mejor uso de las computadoras tanto para su propio beneficio como para el de su sociedad.

De esta forma consideramos que el Colegio está respondiendo al reto, formando estudiantes que manejen los recursos que ofrece

la tecnología contemporánea y preparando al estudiante para que enfrente al mundo del año 2000, en donde con seguridad la computadora será lo que hoy la televisión es para cada uno de los hogares: una manera de obtener y manejar todo tipo de información tanto a nivel nacional como a nivel internacional, aprovechando los sistemas centrales y de computación y respondiendo a una máxima que define: a mayor información, mayor poder.