

INFORMATICA EDUCATIVA EN COSTA RICA A PARTIR DE 1987

Eleonora Badilla Saxe

La iniciativa

Aunque no siempre se pueden destinar todos los recursos necesarios para la Educación, Costa Rica es un país que por tradición ha tenido una conciencia muy clara de la importancia de educar a sus ciudadanos como un deber del Estado en general y de cada costarricense en particular.

En etapas recientes de la historia educativa costarricense, se destinaron los esfuerzos a la generalización de la educación. De esta forma, la cobertura se convirtió en el foco central de las políticas educativas.

Satisfechas a un grado deseable las necesidades de cobertura de la educación, comienza a hacerse evidente la necesidad de volver la mirada hacia la calidad de la educación (Guadamuz, 1989).

De esta forma, en 1986, el entonces candidato a la Presidencia de la República, Dr. Oscar Arias Sánchez, se compromete con la educación de su pueblo, ofreciendo una renovación en el sistema educativo por medio de la introducción de las computadoras como herramientas educativas.

El reto de llevar adelante este propósito lo asumen, por un lado el Ministro de Educación Pública (MEP), y por otro, la Fundación Omar Dengo (FOD).

El Dr. Francisco Antonio Pacheco, Ministro de Educación en el período 86-90, con su equipo de asesores y funcionarios del Ministerio de Educación Pública, establece una política clara y definida con miras a elevar la calidad de la educación. Por muchos flancos se ataca el

problema. La introducción de la informática en el sistema educativo, es uno de ellos.

La Fundación Omar Dengo, se constituye entre otros objetivos, para dotar al Ministerio de los recursos económicos y tecnológicos que permitiesen operacionalizar el proyecto de la incorporación de las computadoras en las escuelas.

La toma de posición: un programa educativo

Desde que, en el interior de la Fundación Omar Dengo, se comienza a gestar el proyecto de informática educativa para las escuelas primarias públicas, se evidencia una clara concepción educativa del mismo.

La razón del proyecto, lejos de centrarse en la máquina como tal, lejos de buscar la enseñanza de la tecnología, lejos de limitarse a la mera transmisión de información, se enraiza en la definición de fundamentos teóricos sobre los procesos de aprendizaje, desarrollo e idiosincrasia; en los elementos constitutivos del proceso educativo: el maestro y la maestra, el niño y la niña, el ambiente, la didáctica; y en los fines que atraen hacia sí todo el esfuerzo pedagógico.

De esta forma, en Costa Rica se da una toma de posición:

1. Se decide que uno de los fines de estos procesos innovadores en el sistema educativo (más que la instrumentalización de los individuos para el mercado laboral), es la promoción de una nueva generación de costarricenses

Informática Educativa (Octubre 1989).

- Instituto Costarricense de Electricidad: donación de 210 líneas telefónicas, una para cada laboratorio.
- Radiográfica Costarricense (RACSA): 11 Modems, uno para cada escuela sede de los Tutores Regionales, y 210 casillas para el establecimiento de un correo electrónico (RACSAMAIL) entre las escuelas del Programa de Informática Educativa. Además se cuenta con acceso a redes internacionales.
- Banco Hipotecario de la Vivienda: financiamiento para la producción de "software" de información para el Programa de Adultos.
- Otros Ministerios brindan apoyo eventual: asesorías, transporte...

La empresa privada costarricense ha contribuido con donaciones en efectivo y en bienes y servicios.

El apoyo internacional ha permitido que el esfuerzo de Costa Rica se convierta en una realidad:

- La empresa IBM a través del Centro Educativo con sede en San José, ha brindado la asesoría del Dr. Seymour Papert y su equipo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts, sobre aspectos técnicos específicos ("hardware", "software", redes...)
- Organismos Internacionales como la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo han dado su aporte fundamental para que este esfuerzo nacional cuente con contenido económico que le permita operacionalizar sus proyectos.

La preparación de los recursos humanos³

Por ser el programa costarricense esencialmente pedagógico, centrado en los procesos educativos, se ha depositado en los maestros y

maestras, la responsabilidad de organizar las experiencias de aprendizaje en los laboratorios de las escuelas que participan en el Programa de Informática Educativa (PIE). Por esta razón existe una claridad en el PIE sobre la necesidad de capacitar y asesorar al docente en esta tarea que se le ha encomendado, así como de proveerle oportunidades de formación que le permitan la superación personal y profesional.

La preparación del recurso humano se concibe como un proceso en cascada. La transferencia tecnológica se realiza directamente de la fuente original hacia el equipo de Tutores Coordinadores, responsables del establecimiento de políticas, y el entrenamiento a docentes. A partir de este punto, se transfieren los conocimientos a otros tutores, encargados de laboratorio, directores de las escuelas participantes, y otras autoridades educativas (Ver fig.2).

La preparación de los docentes se refiere por un lado a la utilización de la computadora como una herramienta educativa y, por otro, ofrece la oportunidad de que se produzca en el gremio educativo una actitud de "repensar" los procesos educativos, de explicitar los fundamentos teóricos, y de recrear las actividades de aprendizaje (Papert, 1987).

Desde dos puntos de vista se aborda la preparación de los tutores y encargados de laboratorio:

A. Capacitación en servicio

Se organiza un módulo de entrenamiento anual para los tutores y para los encargados de laboratorios de las escuelas participantes. Cada módulo tiene una duración de entre 80 y 120 horas. Cabe destacar la entusiasta respuesta de los maestros y maestras, que se ha manifestado primordialmente a través de la disposición que han mostrado para superarse profesionalmente y del aporte económico, al cubrir sus gastos personales de alimentación, transporte y hospedaje. Directores de escuela y otras autoridades educativas se integran a estos módulos de entrenamiento.

B. Formación profesional

Con una visión hacia el futuro, el PIE tiene conciencia de que la capacitación que se

familiarizados con la tecnología. Por esta razón se escoge comenzar con niños y niñas de educación preescolar y general básica. Tal como decía el Reformador de la Educación Costarricense, Mauro Fernández (Ministro de Educación 1886-1889):

"En la educación preescolar debe nacer el impulso que mueva el resto de la educación nacional" (En: Azofeifa, 1975).

2. Se decide que uno de los fines de estos procesos innovadores, es poner las computadoras, por intermedio de la guía de los docentes, al servicio del aprendizaje de los educandos. Se decide por tanto que las computadoras se utilizarán como un recurso para el desarrollo del pensamiento lógico y la creatividad en la resolución de problemas; que las máquinas servirán para que los estudiantes puedan crear y recrear el conocimiento de los contenidos de las cuatro materias básicas (Español, Matemática, Ciencias, Estudios Sociales) de los Planes de Estudio vigentes en la Educación General Básica del país (preescolar a sexto grado).

3. Se decide que este proceso educativo se pondrá en manos de quienes mejor saben de educación: los educadores.

Un enfoque cognoscitivo sobre el aprendizaje subyace en la toma de posición.

La búsqueda

Con un panorama claro, Costa Rica abre una licitación internacional para la compra de un sistema educativo apoyado en el uso de la computadora. En el cartel que se publica se detallan las características que deben poseer las ofertas que se presenten.

Catorce empresas internacionales, productoras de "Hardware" y "Software", ofrecen sus productos.

Una comisión interdisciplinaria de especialista integrada por educadores, psicólogos, informáticos y economistas, estudian cuidadosamente las ofertas con el fin de optar por aquella que mejor se adapte a los requerimientos pedagógicos, técnicos y económicos de la licitación.

La empresa IBM ofrece un sistema educativo: el Lenguaje Logo (detrás del cual subyace el enfoque cognoscitivo sobre el aprendizaje de Jean Piaget), la asesoría del Dr. Seymour Papert (creador del Logo) y de su equipo del Instituto Tecnológico de Massachusetts, y tecnología reciente: computadoras personales 2/25 y 2/50.

Además ofrece el establecimiento de un Centro de Educación e Investigación con proyección latinoamericana, para dar apoyo al Programa. La licitación se adjudica, por estas razones a la empresa IBM¹.

Un esfuerzo nacional con ayuda internacional²

Un esfuerzo nacional converge en torno a la Fundación Omar Dengo para poner en marcha el Programa: (Ver Fig.1)

- La Presidencia de la República ha dado un apoyo decidido al Programa, desde el momento mismo de su concepción.
- El Ministerio de Educación Pública ha destinado recursos humanos: asesores, tutores y pago del recargo de los maestros.
- Las Universidades estatales (Universidad de Costa Rica y Universidad Nacional), han cedido recursos humanos: tutores e investigadores.
- La Asamblea Legislativa de la República ha declarado el Programa de interés público, por lo que las contribuciones que se hagan a la Fundación Omar Dengo, son deducibles del Impuesto sobre la Renta. De igual forma se ha autorizado a las instituciones autónomas del país a prestar bienes y servicios a la Fundación Omar Dengo.
- Las comunidades rurales y urbano marginales en las que se instalan los laboratorios han logrado reunir los fondos necesarios para la preparación de la infraestructura necesaria para los laboratorios.
- Instituciones autónomas han colaborado con bienes y servicios, por ejemplo:
 - * Instituto Nacional de Seguros: seguros para los 300 niños que asistieron al I Congreso Infantil de

ofrece debe convertirse en una sólida formación profesional, que permita a los docentes participantes, ampliar la gama de conocimientos en el ramo, que valide su aprendizaje de conjunto, con el fin de que se produzca un reconocimiento académico, económico y social del esfuerzo pionero que se realiza.

En este sentido, la Fundación Omar Dengo ha establecido convenios con dos universidades:

- La Universidad de Hartford, Connecticut, que ofrece un Programa de Maestría a Distancia en Informática Educativa. De este programa participan los tutores coordinadores del PIE, encargados del establecimiento de las políticas educativas, administrativas y de investigación.

- La Universidad Estatal a Distancia (UNED) que ofrece, a partir del I ciclo lectivo de 1990, un Programa de Bachillerato y Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Informática Educativa, para los tutores nacionales y regionales, y para los encargados de los laboratorios (Badilla, Brenes y Hernández, 1990).

El sistema a distancia escogido en ambos casos, permite la formación en servicio, y el aprovechamiento de los laboratorios, así como de las redes de correo electrónico instaladas.

La escogencia de las escuelas

El Programa de Informática Educativa MEP-FOD se dirige primordialmente a las zonas rurales y urbano marginales del país. Pretende también abarcar la mayor cantidad de estudiantes posible.

La escogencia de las escuelas que se verán favorecidas con la instalación de laboratorio, la realiza el Ministerio de Educación Pública, siguiendo estrictamente tres criterios:

1. Regionalización:

El Programa está dirigido a escuelas públicas primarias de zonas rurales y urbano-marginales del país. Se pretende que cada una de las 17 regiones educativas (división del Ministerio de Educación Pública), tenga representación, así como cada uno de los 82 cantones (división administrativa del país) (Ver fig.3).

2. Densidad de población:

Se escogen las escuelas que cuentan con mayor matrícula de población escolar, con el fin de atender la mayor cantidad posible de estudiantes.

3. El aporte de la comunidad:

Las comunidades rurales y urbano marginales alrededor de cada escuela escogida, deben comprometerse a ofrecer la infraestructura necesaria para la instalación del laboratorio: aula, mobiliario, instalación eléctrica, medidas de seguridad. Alrededor de trescientos mil colones (más o menos cuatro mil dólares) deben reunir estas comunidades para cumplir con su compromiso. Actividades de la más diversa índole se organizan con el fin de recaudar fondos: rifas, turnos, fiestas populares, ventas, bailes, etc. La participación directa de padres de familia con materiales de construcción o mano de obra, o la solicitud a un diputado de la Asamblea Legislativa para la asignación de una partida específica de dinero para el laboratorio, son ejemplo del esfuerzo que realizan los Patronatos Escolares y las Juntas de Educación Regionales.

El proceso de instalación: las metas

El Programa de Informática Educativa MEP-FOD pretende atender, para finales de 1990, aproximadamente el 43% de la población escolar primaria pública del país. Con este objetivo, se ha establecido un plan de instalación de los equipos a tres años (Ver fig. 4).

Esta estrategia de instalación incluye la capacitación de los docentes necesarios para atender cada una de las etapas, y el seguimiento por los tutores, de la labor que se lleva a cabo en cada una de las escuelas.

Cada laboratorio cuenta con 19 microcomputadoras IBM modelo PS 2/25, una IBM modelo PS 2/50 y una impresora.

Las microcomputadoras trabajan en modalidad independiente o en red local.

Con la donación de las líneas telefónicas por parte del Instituto Costarricense de Electricidad, cada laboratorio contará con su propio teléfono, lo que agilizará la atención de las consultas pedagógicas y técnicas.

Hacia mediados del año 1990 se espera haber dotado de un "modem" (donado por RACSA) a cada uno de los 11 laboratorios de las escuelas sede de los tutores regionales, de manera que las regiones queden interconectadas por medio de correo electrónico.

La FOD ha comprado los "modems" restantes. De esta forma es posible que para finales del año 1990 se haya instalado una Red Nacional de Teleproceso que interconectará los laboratorios del Programa de Informática Educativa MEP-FOD.

La organización administrativa⁴

Un complejísimo sistema administrativo debe complementar toda la labor pedagógica que se realiza. Este sistema debe integrarse a toda la estructura administrativa existente en el interior del Ministerio de Educación Pública, y adaptarse a los requerimientos de la Fundación Omar Dengo.

Dentro de las funciones que se cumplen en esta área, se pueden mencionar las siguientes:

- Establecer los lineamientos generales del PIE
- Brindar asesoría en:
 - Selección de personal
 - Elaboración y control de horarios
 - Uso adecuado del equipo
- Ofrecer diseños y planos para construcción e instalación
- Revisión de la infraestructura
- Inspección del proceso de instalación
- Trámites administrativos ante el Ministerio:
 - Permisos para entrenamientos
 - Sustituciones
 - Incapacidades
 - Nombramiento de personal
 - Aprobación presupuestaria

Investigaciones

El establecimiento de un marco teórico y filosófico, el seguimiento y la observación científica, la recolección de datos y la documentación de las experiencias ha sido preocupación vital para el PIE.

Por esta razón se ha dado particular importancia al área de la investigación.

Desde el inicio del Programa, un grupo externo, conformado por especialistas universitarios y financiado por el Centro de Investigación y Educación IBM, se encuentra realizando una Investigación a tres años plazo, sobre el impacto de la introducción de las computadoras en la escuela primaria en Costa Rica (Chavarría, Méndez y Calderón. Investigación inédita).

Se cuenta al interior del PIE con una coordinación de investigaciones que propone los estudios necesarios y aprueba las propuestas de investigaciones que se hagan.

Existen varios trabajos finales de graduación de estudiantes de instituciones de educación superior que están inscritos ante esta Coordinación, y se encuentran en proceso. Uno de ellos ya fue concluido y ha servido como diagnóstico para investigaciones posteriores⁵.

La Dra. Joyce Zürcher, se encuentra haciendo un estudio fundamental sobre "Kant, Piaget y Papert".

De igual forma, Costa Rica ha sido aceptada en el Proyecto ITEC (Information, Technology in Education and Children), investigación internacional auspiciada por la UNESCO y la Fundación Lyudmilla Zhivkova que estudia desde una perspectiva transnacional, el impacto de la computadora en los procesos cognitivos de los niños.

La labor pedagógica: los tutores

El Programa de Informática Educativa MEP-FOD arranca con la conformación de un equipo interdisciplinario de 12 profesionales, llamados tutores.

Estos doce tutores, fueron entrenados en el uso del Lenguaje Logo como una herramienta para los procesos de aprendizaje, directamente por el Dr. Seymour Papert en el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Durante el primer año de vida del PIE estos tutores tuvieron la responsabilidad de establecer criterios administrativos y pedagógicos para el desarrollo de la labor en los laboratorios, entrenar a los maestros encargados, a los directores y otras autoridades educativas, y desplazarse por todo el país, en una labor de asesoría y seguimiento.

El equipo fue consolidándose cada vez más, tanto por la intensidad del trabajo que debía desempeñarse, como por las oportunidades de capacitación que se brindaron.

A partir del segundo año, y a raíz del crecimiento cualitativo y cuantitativo del PIE, se incorpora nuevo recurso humano. Nacen así las figuras del tutor nacional y tutor regional, llamándose ahora los doce primeros, tutores coordinadores.

Además de las labores de entrenamiento que deben desempeñar todos los tutores, las funciones se comienzan a especializar, con el fin de procurar mayor eficiencia. De esta forma, el tutor coordinador se incorpora a labores de investigación, desarrollo y diseño; el tutor nacional se desplaza por todo el territorio nacional, convirtiéndose en un nexo entre la sede del PIE, y las diferentes regiones y llevando su aporte a cada una de ellas; y el tutor regional, (siguiendo los criterios de regionalización del Ministerio de Educación Pública), reside en la zona, y da apoyo frecuente y permanente a cada uno de los laboratorios (Ver fig.5).

Centro de docencia e investigación

Con el fin de procurar autonomía e independencia en la transferencia tecnológica, en la investigación y el establecimiento de políticas educativas; y de brindar apoyo y asesoría a la labor del PIE, en setiembre de 1988 se fundó el CEDI, Centro de Docencia e Investigación de la Fundación Omar Dengo.

En el marco del CEDI se insertan las investigaciones que se realizan, los programas de capacitación que se ofrecen, los convenios de formación académica que se han establecido, y emanan las políticas educativas pertinentes.

Este centro ofrece también a los tutores del PIE, la oportunidad de producir material didáctico, y otro tipo de documentación.

Pertenece al CEDI también los tutores de apoyo, (sea en docencia, o en investigación), que se incorporan al PIE en 1990 con el fin de complementar la labor que realizan los otros tutores.

El CEDI cuenta con un Centro de Recursos que ofrece al personal del PIE, a los docentes y administrativos de las escuelas, y al público en

general, material bibliográfico, audio-visual, y tiene disponible "software" educativo y computadoras.

Además, mensualmente circula entre las escuelas participantes en el PIE, un boletín educativo: INNOVA.

INNOVA pretende constituirse en un medio de comunicación entre las diversas regiones del país, servir de foro para el intercambio de experiencias y ofrecer lecturas interesantes para las maestras y los maestros.

Encargados de laboratorio

Los docentes y las docentes costarricenses de todo el país, provenientes de zonas regionales y urbano marginales se han sometido a procesos de superación personal, enfrentándose a la nueva tecnología con entusiasmo y superando sus limitaciones con humildad.

El aprendizaje del Logo como lenguaje de programación ha presentado dificultades superables: las herramientas básicas han sido comprendidas, y paulatinamente, el docente se va adentrando en los "misterios" de la programación.

La comprensión del Logo como ambiente de aprendizaje ha presentado mayor dificultad. Los maestros y maestras costarricenses, perpetuadores por tradición de acciones pedagógicas directivas, han debido dedicar sus mejores esfuerzos, en primer lugar a dar credibilidad a la construcción activa de conocimientos, y en segundo lugar a intentar operacionalizar las ideas de ambientes educativos de marco abierto.

El ambiente novedoso del laboratorio es propicio para intentar estos cambios de actitud, por lo que el esfuerzo es productivo, principalmente con los docentes relacionados directamente con el PIE.

Así lo han demostrado los encargados de laboratorio con su labor diaria, el recargo de funciones, y con su asistencia entusiasta a los dos Encuentros Nacionales de Educadores en Informática Educativa.

Dicen los docentes cosas como lo que se transcribe a continuación:

"Es maravilloso ver como los niños se autodisciplinan. El rendimiento académico ha mejorado y se da oportunidad para la creatividad. Esto ha sido la apertura de un mundo

nuevo para los niños. Es un proyecto futurista. Los niños marginados o de escasos recursos nunca hubieran tenido la oportunidad de aprender computación y ahora se ve que se comportan ante ella como cualquier otro niño de recursos más elevados*.

*Mérida Obando Viales
Escuela Alba Ocampo
Liberia, Guanacaste.*

Sin embargo, es deseable que los procesos innovadores que nacen en el laboratorio de informática educativa, trasciendan ese ámbito y alcancen el aula regular de las escuelas. Hacia allá se dirigen las siguientes acciones del PIE.

Los niños y niñas

Lo que son procesos innovadores para los adultos de esta generación de transición, resultan familiares para la generación de ciudadanos del próximo siglo.

Incorporan la tecnología a sus procesos de aprendizaje con naturalidad y dominan la máquina con soltura.

Además, están conscientes de la importancia que tiene la tecnología en el mundo presente y futuro, y aprecian la oportunidad que se les brinda.

En sus propias palabras:

"Es un sueño hecho realidad y es muy importante para las personas".

*Yazir Esna Montero
11 años
Escuela Tomás Guardia
Limón*

"He aprendido que la computación es muy importante para Costa Rica, es un gran paso para el futuro de Costa Rica".

*Camilo Pérez Murillo
9 años
Escuela Mario Salazar
San Carlos, Alajuela*

"Es una gran experiencia, uno siente que es importante y que lo estiman por lo que uno sabe hacer".

*Tania Solano Salazar
10 años
Escuela Abraham Lincoln
Alajuelita*

"Me he dado cuenta que todo lo que tenía en la memoria y no podía expresar, ahora lo puedo hacer mediante textos,

dibujos, etc... en la computadora. Entre las dos hacemos cosas. Yo doy las órdenes, la máquina las ejecuta".

*Gretel Chazarria Torres
12 años
Escuela Alba Ocampo
Liberia, Guanacaste.*

"Antes yo era muy tímido. Me daba miedo hablar. Nunca me escogían para los Actos Públicos. Ahora me siento muy seguro. Participo y comparto. El Programa es muy educativo y bueno para desarrollar la lógica, y le ayuda para ratificar lo que uno ha visto en la escuela".

*Diego Badilla Quirós
11 años
Escuela Abraham Lincoln
Alajuelita*

Programas complementarios

I Adultos

En horas no hábiles y días feriados los laboratorios de informática educativa instalados a lo largo y ancho del territorio nacional, se abren para que adultos (de 16 años en adelante) ingresen al mundo del futuro.

Cuatro opciones existen para este Programa:

- Cultura informática general
- Aplicaciones informáticas: Procesadores de palabras, Bases de Datos, Hojas electrónicas...
- Asesoría en informática
- Paquetes informativos sobre servicios nacionales:
¿Cómo solicitar un préstamo para vivienda?
¿Cómo asegurar una cosecha?
¿Qué necesitan los niños pequeños?

II Secundaria

En 1989 una comisión interdisciplinaria, asesorada por las Universidades y los Ministerios de Educación y Ciencia y Tecnología elabora una definición sobre el uso de la computadora en la educación secundaria costarricense, con el fin de dar continuidad al proceso iniciado en la educación preescolar.

Dos experiencias piloto se ponen en marcha en 1990, en dos instituciones de Educación

Secundaria, a cargo de dos de las empresas que respondieron a la licitación que abrió la Fundación Omar Dengo.

La decisión sobre la adjudicación de la nueva licitación, otra vez se verá ajustada a criterios educativos, técnicos y económicos.

Se espera iniciar este año 1990 con la introducción de las computadoras en la educación secundaria.

NOTAS

1. Toda la documentación relativa a la licitación se encuentra a disposición del público en el Centro de Recursos de la Fundación Omar Dengo.
2. Ver Fonseca, Clotilde, *Marco interinstitucional para la introducción de computadoras en un país en vías de desarrollo: la experiencia costarricense*. Ponencia presentada en el Congreso de Informática Educativa. UNESCO, París, 1989.
3. Ver Badilla, Eleonora: *Un reto permanente para el Programa de Informática Educativa costarricense: la preparación de los docentes*. Boletín de Informática Educativa, Bogotá, Colombia, abril, 1990.
4. Ver Jiménez, Nuria. *Lineamientos y Características del Programa de Informática Educativa MEP-FOD*. 1989.
5. Ver Contreras y otras, *El uso de la Microcomputadora en la educación de niños preescolares en instituciones públicas y privadas de la Provincia de San José*. Universidad de Costa Rica, 1989.

Bibliografía

Azofeifa, Isaac Felipe, *Don Mauro*, Editorial Fernández Arce, San José, 1975.

Badilla, Eleonora: *Un reto permanente para el Programa de Informática Educativa costa-*

rricense: la preparación de los docentes, Boletín de Informática Educativa, Bogotá, Colombia, abril 1990.

Badilla Eleonora, Brenes Fernando y Hernández Pablo, *Carrera de Ciencias de la Educación con énfasis en Informática Educativa*, UNED, San José, 1990.

Contreras Vilma, Trejos Ingrid, Zúñiga Marlen, Polanco Ana *El uso de la Microcomputadora en la educación de niños preescolares en instituciones públicas y privadas de la Provincia de San José*. Tesis de Licenciatura en Preescolar. Universidad de Costa Rica, 1989.

Chavarría Ma. Celina, Méndez Zayra y Calderón Jaime, *Efectos de la introducción de las computadoras en la escuela primaria: la experiencia costarricense*, Investigación inédita.

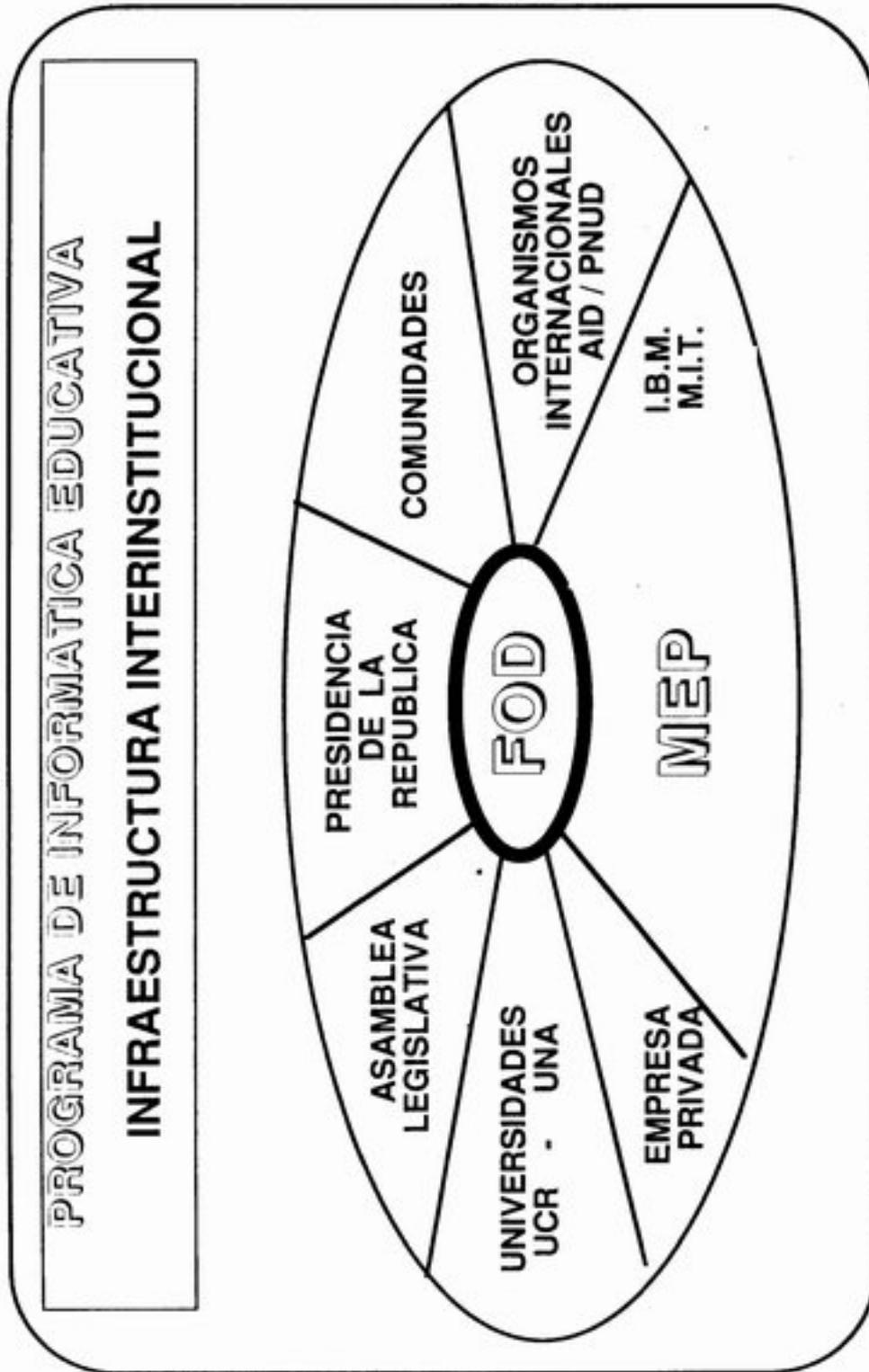
Fonseca Clotilde, *Marco interinstitucional para la introducción de computadoras en un país en vías de desarrollo: la experiencia costarricense*. Ponencia presentada en el Congreso de Informática Educativa, UNESCO, París, 1989.

Guadamuz, Lorenzo, *Filosofía Social y calidad de la educación*. En Praxis, Universidad Nacional, Heredia, Impresión 1989.

Jiménez Nuria, *Lineamientos y Características del Programa de Informática Educativa MEP-FOD*, San José, 1989.

Papert Seymour, *Desafío a la mente*, Editorial Galápagos, Buenos Aires, 1987.

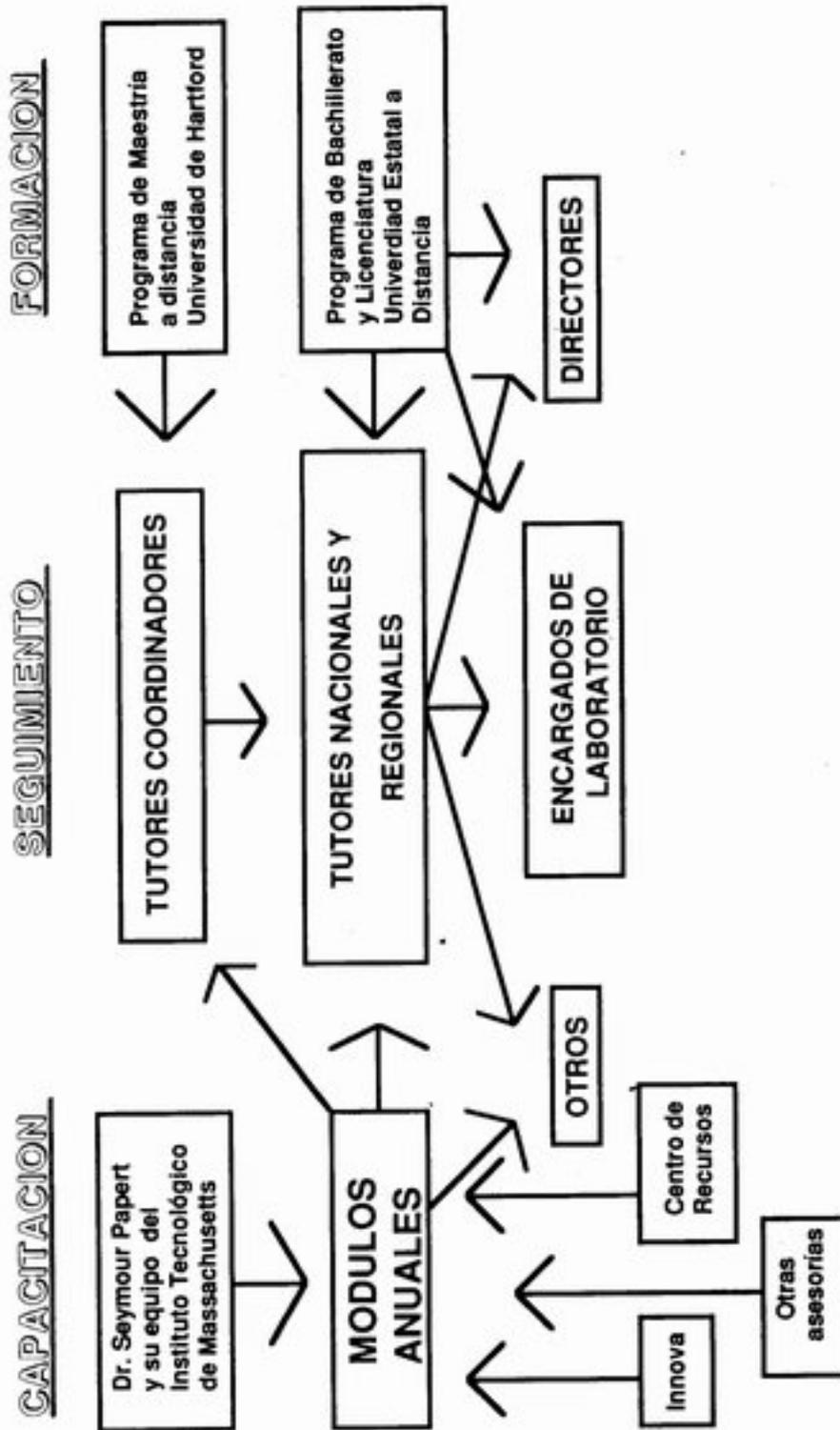
ANEXO 1: Figura 1



CACION

PREPARACION DEL RECURSO HUMANO

ANEXO 2: Figura 2



Anexo 3 Figura 3

