

370.7
G75e
E2.1

Instituto para la Investigación Educativa
y el Desarrollo Pedagógico - IDEP



000386

EVALUACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA - COLOMBIA

Universidad de los Andes, Santafé de Bogotá

LIDIE: Laboratorio de I+D sobre Informática en Educación

con apoyo de RIBIE-COL

Red Iberoamericana de Informática Educativa, Colombia

RESPONSABLES DEL ESTUDIO

Codirector e investigador principal	Dr. Alvaro H. GALVIS PANQUEVA Universidad de Los Andes, LIDIE
Codirectora e investigadora	Dra. Olga MARIÑO DREWS Universidad de Los Andes, LIDIE
Coordinadora operativa e investigadora	M.Sc. Elsa Carolina REICHERT ACOSTA Universidad de Los Andes, LIDIE
Investigadores asociados	M.Sc. Mónica Elizabeth CARLIER TORRES Universidad Autónoma de Bucaramanga Ing. María del Rosario ATUESTA VENEGAS Universidad EAFIT, CONEXIONES Ing. Gina CRUZ VALLDERUTTEN Consultor independiente Ing. Mariela RIVERO CARRILLO Universidad Autónoma de Manizales Lic. Miguel A. GONZÁLEZ CASTAÑÓN Universidad Libre, Socorro Psic. Fernando IRIARTE DIAZ-GRANADOS Universidad del Norte Lic. Jan VAN DE PUTTE Universidad Javeriana, Bogotá
Grupo Técnico del MEN - SISNIED	Lic. Clara MÉNDEZ DE SUÁREZ Lic. Zulma PARDO ROJAS

Inventario IDEP
343

RESUMEN

En este artículo se sintetiza el estudio de evaluación del programa SISNIED (Sistema Nacional de Informática Educativa) del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, el cual fue una iniciativa de gobierno que tuvo vigencia entre 1991 y 1994 y que buscó propiciar en las instituciones participantes de educación básica secundaria un proceso de innovación educativa apoyado en el uso de tecnología y, a partir de esto, conocimiento útil a todo el sistema educativo en lo que se relaciona con el uso de informática como recurso en educación. La evaluación *post-facto* del SISNIED, realizada por el LIDIE (Laboratorio de I+D sobre Informática en Educación) de la Universidad de Los Andes con apoyo de la RIBIE-COL (Red Iberoamericana de Informática Educativa, nodo Colombia), no se limitó a ser una revisión de lo que sucedió durante la ejecución del proyecto en las diferentes instituciones participantes; también se determinó lo que se aprende de la experiencia y se generó una visión de lo que podría ser la educación apoyada con tecnología informática, sus requerimientos y factores claves de éxito. Así mismo, se generaron recomendaciones a nivel institucional y nacional respecto a lo que conviene hacer en educación para sacar adelante innovaciones con apoyo de informática.

INTRODUCCION

En este trabajo se presenta sintéticamente el diseño, desarrollo, resultados y recomendaciones de la evaluación del programa SISNIED (Sistema Nacional de Informática Educativa) del Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia. El estudio va más allá de ofrecer una visión *ex post facto* de lo que sucedió en este país y bajo las condiciones existentes de 1991 a 1994 en lo relacionado con el SISNIED; en él se aprende de la experiencia y se genera una visión de lo que podría ser la educación apoyada con tecnología, sus requerimientos y factores claves de éxito.

Se buscó con este trabajo, realizado al finalizar el programa objeto de evaluación, fundamentar la toma de decisiones de quienes se interesan por adelantar iniciativas semejantes de innovación educativa con apoyo de nuevas tecnologías de información y de comunicaciones, dentro del contexto de países en vías de desarrollo, con situaciones educativas altamente heterogéneas y dispares según zonas de atención educativa (rural / urbana), con significativas limitaciones de recursos para educación y con políticas educativas no necesariamente articuladas entre los niveles nacional, departamental y local, al tiempo que con poca estabilidad programática y con distintos grados de compromiso de parte de las cambiantes autoridades de los diferentes niveles.

El SISNIED fue una iniciativa de gobierno tendiente a propiciar en las instituciones de educación básica secundaria -media vocacional- un proceso de innovación educativa apoyado en el uso de tecnología informática. El SISNIED se creó por resolución ministerial en febrero de 1991; tuvo plena vigencia (centros nacional, regionales y locales de informática educativa) durante los dos primeros años y mantuvo su operación local y regional durante cuatro años. Durante el lapso de vida del SISNIED, si bien hubo control de su evolución mediante reportes e informes, no se realizó una evaluación comprensiva y sistemática, tomando en cuenta los puntos de vista de los diferentes actores del proceso: gobierno, instituciones educativas, alumnos, padres, maestros, directivos, comunidad, etc.

El MEN, interesado en expandir lo que de esta experiencia fuera valioso y en reorientar la acción en lo relacionado con nuevos programas nacionales en donde sea pertinente, contrató un estudio evaluativo con la Universidad de los Andes, a través de LIDIE, Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación. En éste participaron investigadores de universidades miembros de la Red Iberoamericana de Informática Educativa - nodo Colombia, RIBIE-COL.

En este artículo se presenta un resumen del estudio así como de las conclusiones más importantes obtenidas de él. En la primera parte se presenta el contexto del programa SISNIED y el marco global del estudio; la segunda parte describe la metodología diseñada para llevarlo a cabo; la tercera parte muestra los resultados de la evaluación; el artículo termina con las conclusiones y recomendaciones propuestas.

CONTEXTO

Al preparar este informe para divulgación general hemos querido enmarcarlo dentro del contexto del país y sistema educativo en el que se llevó a cabo la experiencia que fue objeto del estudio. La constitución política de la República de Colombia expedida en 1991 trajo grandes retos al país y a su sistema educativo, los cuales han generado diversidad complementaria de acciones. Por otra parte, la composición demográfica del país, así como las características del sistema educativo colombiano son factores que incidieron grandemente en la conformación del SISNIED (Sistema Nacional de Informática Educativa) como experiencia piloto nacional en usos de informática en educación secundaria y media vocacional. Adicionalmente, el diseño y estrategia de desarrollo de esta experiencia son un contexto muy importante para su evaluación, de cara a la toma de decisiones para uso, en mayor escala, de nuevas tecnologías de información y de comunicaciones en educación.

LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y EL SISTEMA EDUCATIVO COLOMBIANOS

Declara el primer artículo de la constitución política de la República de Colombia (1991) que "Colombia es un Estado Social de derecho, organizado en forma de república unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa, pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general". Dentro de este contexto, el gobierno nacional ha venido introduciendo replanteamientos a la política educativa enrutándola cada vez más hacia la descentralización y desconcentración administrativas, como estrategias de participación que aseguren el desmonte gradual del centralismo en el manejo administrativo y financiero y en la toma de decisiones [1, p.16].

El sistema educativo colombiano se encuentra en un período de transición y acomodamiento, para responder a los principios fundamentales establecidos por la reciente constitución política y al Plan de Apertura 1991-1994.

La Constitución Política de 1991 establece que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente [*ibid.*, p. 17].

Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten ciencia y tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades [*ibid.*, p.19].

Dentro del Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica y de Universalización de la Educación Básica Primaria se han previsto varias acciones, entre las que cabe mencionar la renovación curricular, la formación de docentes, el sistema de pruebas y nuevas tecnologías en educación. En este último dominio el énfasis es captar y sistematizar tecnologías desarrolladas dentro y fuera del país, para adaptarlas a las condiciones de los procesos educativos locales. Para ello se prevé incorporar los desarrollos de la informática a la educación, y diseñar, producir y difundir medios audiovisuales como apoyo pedagógico [*ibid.*, p.21]

CONTEXTO DEMOGRÁFICO Y EDUCATIVO DEL PAÍS

Colombia se proyecta con 39'397.000 habitantes para el año 2.000 y 54'195.550 habitantes en el 2.025 [2]. La población se distribuye espacialmente dentro del territorio de manera concentrada. Tradicionalmente cinco de los treinta departamentos del país (Antioquia, Valle, Cundinamarca, Boyacá y Santander) y Santafé de Bogotá, han concentrado un poco más de la mitad de la población del país; en 1985 el 52%

de los colombianos habitaba en dichas secciones, las cuales representan el 14% de la superficie nacional. Esta situación tiende a accentuarse.

La tasa de natalidad ha descendido desde los años 60, siendo del 2.3% en 1985 y se proyecta a finales del siglo con el 1.7%. El efecto más visible e inmediato de esto comienza a reflejarse en una disminución apreciable de la matrícula de primaria, en particular la del primer grado. La consecuencia más visible del descenso de la fecundidad, que ha pasado de siete hijos por mujer entre 1.960-1.965 a aproximadamente tres en el período 1.995-2.000, será el cambio en el volumen de la población de menores de 15 años, que pasará de ser el 46.8% en 1964 a 32% en el año 2.000. El grupo poblacional de 15 a 64 años en este período irá aumentando en su importancia dentro de la población del país: pasará del ser el 50.3% en 1964 al 58.3% en 2.000 [*ibid*].

En cuanto a nivel educativo, en 1985 el 16.7% de la población mayor de cinco años no poseía ningún nivel educativo; el 49.4% había tenido acceso a la primaria, el 26.1% tuvo acceso a educación secundaria. Por zonas urbana y rural, las diferencias en cuanto a nivel educativo son extremas. Mientras que en la zona urbana el 31% de los habitantes había alcanzado algún grado de primaria, en la zona rural sólo lo había logrado el 18.3%; esta relación para educación secundaria es de 23.4% y 2.7% respectivamente. Quienes poseen educación superior representan un 4.4% y están localizados casi en su totalidad en la zona urbana [3].

Para hacer referencia al cubrimiento que el servicio educativo presta, se tiene que en 1985 el 53% de los colombianos entre 5 y 24 años asistían a algún centro de enseñanza formal (primaria, secundaria, universitaria), presentando la tasa más alta de escolarización la ciudad capital, 64% [*ibid*].

El grupo de niños de 6 a 11 años refleja cada vez una menor participación relativa: 13.4% en 1995 y se espera 12.8% en el año 2.000, permitiendo inferir un cambio en el volumen y en la proporción de la población infantil hacia finales de siglo, que para el sistema educativo significará una menor presión de ingreso al nivel de enseñanza primaria. La participación de los jóvenes entre 12 y 17 años también presenta disminución relativa, a medida que se avanza en el tiempo: 13.2%, 12.8% y 12.1% en los años 1.991, 1.995 y 2.000 respectivamente. En tanto, los jóvenes entre 18 y 24 años tienen una representación de 14.7% en el primer período en referencia y mantienen luego una participación del 13% en los años 1.995 y 2.000. La población entre 6 y 24 años representaba en 1.990 el 42% del total de colombianos y en el año 2.000 el 38% [*ibid*].

EL SISTEMA EDUCATIVO COLOMBIANO

Señala el estudio MEN/SECAB/GTZ antes referenciado [1, p.27] que en 1.992 el sistema formal de enseñanza atendía una población de 7 424.427 alumnos en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y superior, cifra que representa un cubrimiento del 50% de personas entre 5 y 24 años de edad.

La tasa bruta de escolaridad para la educación básica primaria era en 1.990 del 90.3%, mientras que en básica secundaria -media vocacional del 53.6% y del 15% en preescolar. Si para esta última cifra se agrega el trabajo que el ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar) realiza a través de los Hogares Infantiles en la modalidad de jardines, la cobertura de atención preescolar ascendería al 25%.

El país contaba en 1992 con 40.340 establecimientos de educación básica primaria, en un 90% públicos, localizados así: 33% en centros urbanos y 67% en zonas rurales. La retención en el nivel primario en 1978/1983 fue del 62.4% urbana, 18.3% rural; la escolaridad promedio 3.7 años urbana, 1.7 años rural; y la duración promedio del nivel primario, 5.8 años urbana, 5.7 rural. A lo largo de 22 años (1961 a 1983) se hace evidente un mejoramiento de la eficiencia interna del nivel primario, en particular en lo que se refiere a retención y nivel de escolaridad alcanzado, tanto en la zona urbana como rural, pero hay persistencia en los desequilibrios entre zonas. Frente a esto, el plan de apertura educativa busca garantizar la cobertura total y el mejoramiento de la calidad de la educación, en particular la rural. Con ello disminuirán las tasas de deserción y repitencia, garantizando la permanencia hasta el grado 5 de toda la población

escolar [ibid, P.27]

EL PROGRAMA "SISNIED"

Dentro del contexto del Plan de Apertura Educativa 1991-1995, PROGRAMA "Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación del Sector Educativo" se gestó el SISNIED (Sistema Nacional de Informática Educativa), una iniciativa de gobierno tendiente a propiciar en las instituciones de educación básica un proceso de innovación educativa apoyado en el uso de tecnología informática. Dentro de ese contexto se creó el SISNIED: Sistema Nacional de Informática Educativa. Este es un proyecto creado y coordinado por el Ministerio de Educación Nacional, a través del cual se busca desarrollar políticas que permitan actuar en pos del empleo óptimo de la informática en el sector educativo de nuestro país [4]. El SISNIED fue creado por la resolución ministerial 617 del 12 de febrero de 1991, como parte del programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Dentro de este proyecto se dotaron a lo largo del país 59 aulas de informática (para 6 Centros Regionales de Informática Educativa -CRIES y para 53 Centros de Innovación en Informática Educativa -CIIES) y se les dio asistencia técnica para su operación desde el Centro Nacional de Informática Educativa CNIE del SISNIED, dentro del marco de referencia del proyecto educativo formulado por cada institución sede. Todas las instituciones del proyecto sirven a población de estrato bajo; 60% de ellas atienden también estudiantes de clase media. Un 45% tiene cobertura regional, las otras sólo cobertura local. En general, los colegios situados en las ciudades grandes tienen cobertura local, dentro del perímetro urbano. El funcionamiento de las instituciones es variado: el 50% (7 colegios y 3 CASD) tiene dos jornadas, el 30% (5 colegios y un CASD) funciona en tres jornadas y el 20% restante tiene una jornada única. Los CASD ofrecen todos servicios a colegios públicos de bachillerato; los colegios ofrecen algunos servicios a la comunidad, en su mayoría a escuelas públicas de educación básica.

A continuación se enumeran algunos puntos fundamentales en el desarrollo de este proyecto:

- El SISNIED contó con recursos adjudicados por el gobierno a través de Protocolo Colombo-Español, para la dotación de las aulas informáticas; estos recursos sirvieron de base para dotar de infraestructura y echar a andar el programa.
- El SISNIED prestó asistencia técnica a sus miembros a través de expertos, cursos de capacitación y pasantías.
- La cobertura esperada del SISNIED fue nacional. En la fase de despegue tenía adscritos cincuenta y siete (57) centros de informática y posteriormente se adscribieron otros dos 2, quedando en total: uno de nivel nacional CNIE, encargado de orientar, coordinar, apoyar y asesorar el desarrollo del sistema; seis Centros Regionales de Informática Educativa - CRIE, responsables de liderar la inserción de la informática al proceso educativo en las instituciones del CORPES al que pertenece cada uno, y cincuenta y tres (53) centros de Innovación en Informática Educativa - CIIE, responsables del desarrollo, la experimentación, la adecuación, la transferencia y la aplicación de los recursos de la informática al proceso educativo y su posterior difusión a la zona de influencia.
- El CNIE tuvo a cargo coordinar la evaluación, seguimiento y monitoreo de las acciones del sistema, apoyándose en los CRIEs y estos a su vez en los CIIES [*].
- *Propósitos del SISNIED:* (1) Utilizar la informática educativa como un componente más del currículo

* El CNIE dejó de existir institucionalmente en 1994 al suspender su operación el SISNIED; sus funcionarios fueron reasignados dentro del MEN, sus equipos reubicados. De los demás centros CRIE y CIIE se mantenían a la fecha de la evaluación, 1996, 57 centros, pues se cerró un CIIE en la Guajira, por razones de fuerza mayor.

- en los diferentes niveles el sistema. (2) Utilizar infraestructuras existentes, la regionalización, la desconcentración y la cooperación interinstitucional, como estrategia de desarrollo y operación. (3) Aprovechar la experiencia y esfuerzos que en el campo de la informática educativa se logren a nivel nacional e internacional, adaptándolas a las necesidades. (4) Democratizar el uso de la informática educativa, garantizando el acceso y beneficios a toda la comunidad. (5) Construir una industria nacional de software educativo, aprovechando los productos informáticos existentes. (6) Administrar los recursos informáticos y técnicos necesarios para el desarrollo de programa SISNIED.
- *Componentes académicos* del SISNIED: (1) Pensamiento pedagógico que oriente la inserción de la informática en los diferentes niveles de la enseñanza y en cada una de las áreas de conocimiento, a cargo de docentes, alumnos, directivos y la comunidad en general. (2) Desarrollo del recurso humano vinculado al sistema: el maestro es el objetivo primario. (3) Investigación aplicada, función del trabajo cotidiano del CRIE y CIIE. (4) Evaluación del proceso, con informes anuales presentados en un encuentro nacional.
 - *Proyectos* del área académica: (1) Formación y capacitación de docentes en servicio, en el uso de informática para crear ambientes de aprendizaje que mejoren la calidad de la educación. (2) Clarificación de modelos pedagógicos que deben apoyar la articulación de la informática al currículo de educación básica.
 - *Proyectos* del área administrativa: (1) Coordinar mediante los CRIEs la implementación de las políticas relacionadas con Informática Educativa establecidas por el MEN a través del SISNIED. Internamente los CRIEs deberían tener unidades informales para: (a) capacitación de recurso humano, (b) operar el laboratorio de informática, (c) sistematización de establecimientos educativos. (2) Desarrollo de los Centros de Innovación en Informática Educativa, mediante el trabajo de grupos informales que asuman las distintas funciones, liderados por el coordinador y apoyados por el laboratorista. Cada CRJE y CIIE formulará su propio manual de funcionamiento.
 - *Proyectos* del área de servicios: (1) Servicio de información y documentación en Informática Educativa, (2) Banco nacional de software educativo, (3) Sistematización de servicios académico-administrativos.
 - Dentro de las actividades desarrolladas a nivel nacional por el SISNIED en los dos años que tuvo de operación como programa nacional, se encuentran: (1) Dotación de centros CNIE, CRIE, CIIE con laboratorios dotados con 1 servidor 80386 y 19 equipos 80286, interconectados en red local bajo NOVELL. (2) Suministro de Sw de base (sistema operacional y para manejo de redes locales) y de Sw Educativo (proveniente de Convenio Colombo Español y de la Universidad Antonio Nariño). (3) Capacitación a coordinadores y laboratoristas en labores técnicas de administración de centros, Seminario sobre Informática Educativa (Universidad EAFIT), Curso sobre Informática Educativa (Convenio Colombo Español, 2 fases), Apoyo a coordinadores para asistir al I y II Congreso Colombiano de Informática Educativa. (4) Asesoría para contratación del mantenimiento a equipos con representante de firmas proveedoras.

DISEÑO E INSTRUMENTACIÓN DEL ESTUDIO

La metodología diseñada para el estudio se desarrolló a través de las siguientes etapas: identificación de las variables, indicadores y criterios; selección de la muestra; análisis de información documental; diseño de instrumentos de recolección de información; desarrollo de un caso piloto y ajuste de instrumentos de recolección de información; diseño de procedimientos y herramientas para organizar y analizar la información; entrenamiento de los evaluadores; recolección de información en los centros; análisis y discusión de resultados.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Los términos de referencia del contrato para la evaluación del SISNIED, establecían que como resultado de éste se esperaba hallar respuesta a estos interrogantes:

1. Tomando como base el proyecto educativo y contexto propio de las instituciones donde se creó un CRIE o CIIE, ¿qué balance cualitativo se puede hacer del SISNIED, considerando lo propuesto y lo que se generó como efecto de borde, así como los distintos tipos de clientes a los que dedicó sus esfuerzos cada centro? ¿Qué elementos fueron críticos para el proceso de innovación educativa apoyado con informática? y ¿Qué habría que hacer para superar las limitaciones encontradas?
2. Tomando como base el escenario en el que se desarrollará la educación del próximo siglo, ¿cuál debería ser el estado deseable hacia el cual se debería propender y cuál el rol de la informática y comunicaciones en él? ¿Qué asuntos deberán hacerse particularmente bien para que se pueda pasar del estado actual al deseado? ¿A qué vale la pena dedicar los recursos tecnológicos de que disponga el sector educativo?

Los interrogantes anteriores permitieron determinar tres componentes para el estudio e identificar las variables de cada componente que ameritaban ser estudiadas. Para cada variable se establecieron los indicadores y los criterios de evaluación. Estos elementos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Diseño metodológico del estudio

COMPONENTE	VARIABLES	INDICADORES	CRITERIOS
Visión del futuro acerca de la educación y del papel de la informática en ella	La educación en el próximo siglo	Retos que plantea la educación en un país en desarrollo, de cara a la era de la información y a la sociedad del conocimiento. Principios y valores que deberían regir la educación del futuro.	Puntos de vista internacionales y locales (desde la base), tendencias, particularidades.
	Apoyo informático en la educación del futuro	Visión actual y futura de una institución educativa apoyada con sistemas y tecnologías de información y de comunicaciones. Retos y requerimientos para orientar las estrategias nacionales.	Puntos de vista internacionales y locales (desde la base), tendencias, particularidades.
Evaluación del SISNIED como programa nacional	Valoración del SISNIED, perspectiva central	Antecedentes, propósitos, estructura, líneas de trabajo, actividades realizadas. Logros y valoración por miembros del CNIE.	Consistencia, coherencia, suficiencia, oportunidad y eficacia del programa como un todo. Consistencia de la valoración por parte del cliente interno a nivel del MEN.
	Valoración del SISNIED, perspectiva local y regional	Expectativas iniciales, compromisos adquiridos con y por el SISNIED y las instituciones, estructuración interna, Fortalezas y debilidades, aciertos y fallas. Valoración por estamentos institucionales, sugerencias para el mejoramiento	Coherencia entre expectativas y propósitos, entre compromisos y propósitos, consistencia en la estructuración interna, pertinencia y suficiencia de actividades hacia dentro y fuera de cada institución, consistencia en valoración

Tabla 1. Diseño metodológico del estudio (cont.)

COMPONENTE	VARIABLES	INDICADORES	CRITERIOS
Enseñanzas institucionales al participar en el SISNIED	La informática en la institución	Contexto institucional: identidad, clientes, visión actual y futura, fortalezas y debilidades Informática como recurso educativo: antecedentes, evolución, roles y programas en que se usó Valoración de la informática en la institución: aspectos positivos y negativos, impactos sobre los diferentes estamentos, recomendaciones	Coherencia y consistencia en la presentación de cada aspecto. Coherencia, consistencia y suficiencia en el desarrollo de la informática como recurso educativo, dentro del contexto de cada institución. Coherencia y consistencia en la valoración de los distintos estamentos. Tendencias y relaciones.
	La informática en el área de influencia de la institución	Programas con apoyo de informática hacia la comunidad. Satisfacción de los beneficiarios y sugerencias	Para cada institución: coherencia entre opinión y actividades. Para cada categoría de opiniones tendencias, elementos subyacentes y relaciones

MUESTRA PARA EL ESTUDIO

Para la elaboración de este trabajo se tomaron 20 de las 59 instituciones del programa. Para tomar una muestra adecuada, se categorizaron las 59 instituciones del programa de acuerdo con su tipo (urbana, rural), su tamaño (grande, mediana pequeña), la clase de centro (CRIE o CIIE) y la región en que se encontraba (Atlántico, Orinoquía, Andina, Pacífica y Amazonía). Tomando en cuenta el tamaño de la población, se decidió hacer una muestra del 33% (20 de 59 centros). Para ello se organizaron los centros en las categorías antes descritas, y se hizo una selección al azar dentro de los grupos que corresponden a cada categoría. Los resultados obtenidos fueron:

Tabla 2. Estratificación de la muestra para el estudio

Población y muestra por región educativa			Población y muestra por tamaño del centro		
REGION	TOTAL	ESCOGIDOS	TAMAÑO	TOTAL	ESCOGIDOS
Atlántica	7	2	Grande	26	11
Pacífica	11	3	Mediano	20	6
Orinoquía	4	1	Pequeño	13	3
Amazonía	2	1	TOTAL	59	20
Andina	35	13			
TOTAL	59	20			

Tabla 2. Estratificación de la muestra para el estudio (cont.)

Población y muestra por tipo de zona			Población y muestra por tipo de centro		
TIPO	TOTAL	ESCOGIDOS	CLASE	TOTAL	ESCOGIDOS
Urbano	55	18	CRIE	6	5
Rural	4	2	CIIE	53	15
TOTAL	59	20	TOTAL	59	20

Tabla 3. Muestra obtenida al azar aplicando los criterios de estratificación

No.	TAMAÑO	TIPO	CLASE	CENTRO	CIUDAD - DEPTO
1	Grande	Urbano	CRIE	C.A.S.D.	Armenia - Quindío

Evaluación del Sistema Nacional de Informática Educativa - Colombia

2	Grande	Urbano	CRIE	INEM Custodio García Róvira	Bucaramanga - Santander
3	Grande	Urbano	CRIE	C.A.S.D.	Cartagena - Bolívar
4	Grande	Urbano	CRIE	Instituto Pedagógico Nacional	Santafé de Bogotá D.C.
5	Grande	Urbano	CRIE	INEM Luis López de Mesa	Villavicencio - Meta
6	Grande	Urbano	CIIE	C.A.S.D.	B/bermeja - Santander
7	Grande	Urbano	CIIE	Inst. Técnico Nal. de Comercio	Barranquilla - Atlántico
8	Mediano	Urbano	CIIE	IDEM San Juan de Luz	Bello - Antioquia
9	Grande	Urbano	CIIE	C.A.S.D.	Girardot - Cundinamarca
10	Mediano	Urbano	CIIE	INEM José Eustasio Rivera	Leticia - Amazonas
11	Pequeño	Rural	CIIE	Instituto Agrícola	Marsella - Risaralda
12	Mediano	Rural	CIIE	Inst. Superior de Educación Rural	Pamplona - Norte Santander
13	Grande	Urbano	CIIE	INEM Felipe Pérez	Pereira - Risaralda
14	Grande	Urbano	CIIE	INEM Fco. José de Caldas	Popayán - Cauca
15	Mediano	Urbano	CIIE	Inst. Integrado Carrasquilla Industrial	Quibdó - Chocó
16	Pequeño	Urbano	CIIE	Gimnasio del Pacífico	Tuluá - Valle
17†	Grande	Urbano	CIIE	Inst. Téc. Distr. Fco José de Caldas	Santafé de Bogotá D.C.
18	Mediano	Urbano	CIIE	Colegio Nacional Universitario	Socorro - Santander
19	Mediano	Urbano	CIIE	Colegio Nacional Sugamuxi	Sogamoso - Boyacá
20	Pequeño	Urbano	CIIE	IDEM Braulio Mejía	Sonsón - Antioquia

Una vez escogida la muestra se realizó la asignación de centros a los diferentes evaluadores según su ubicación geográfica.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DOCUMENTAL

Se recogieron los documentos presentados a lo largo del proyecto al grupo central del SISNIED, por los centros que componen la muestra. Se revisó dicha documentación con el fin de conocer las características de cada uno de los centros, antes de visitarlos.

Adicionalmente, se revisó el documento denominado "Sistema Nacional de Informática Educativa SISNIED. Una respuesta al desafío de nuevas tecnologías de la información y de la comunicación para el sector educativo.", elaborado por el grupo central del SISNIED y se recogió la percepción de dicho grupo acerca de la experiencia SISNIED como iniciativa de gobierno.

Como resultado de esta etapa y con base en las dos actividades mencionadas anteriormente dentro de la misma, se elaboró un documento denominado "Sistema Nacional de Informática Educativa SISNIED como iniciativa de gobierno. Este documento describe el SISNIED: sus funciones, organización, etc., así como la percepción que de él tienen las personas que participaron en el Programa por parte del MEN.

INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Con base en el diseño de los componentes y variables del estudio, se identificaron las distintas fuentes de información relevantes y se elaboraron instrumentos para recolectar la información, tal como lo muestra la

† CIIE escogido como caso piloto.

siguiente tabla:

Tabla 4. Instrumentos para recolección de información

Instrumento	Fuente de información	Aspectos de interés
1	Rectores de instituciones cuyos centros de informática forman parte del SISNIED	Datos de la institución Datos instituciones beneficiarias Contexto institucional La informática en la institución Opinión acerca del SISNIED
2	Coordinadores de los centros del SISNIED	Inventario de recursos informáticos Servicios y uso de recursos informáticos Participación y opinión acerca del SISNIED
3	Alumnos de todos los grados (escogidos al azar)	Aspectos organizativos salas de informática Usos educativos de los computadores Valoración de la experiencia
4	Profesores de todos los grados (escogidos al azar)	Aspectos organizativos salas de informática Capacitación de los docentes Aportes a la labor administrativa del profesor Aportes a la labor docente del profesor Innovación educativa con computadores Motivación y reconocimiento Valoración de la experiencia
5	Padres de familia (escogidos al azar)	Datos del grupo encuestado Opinión acerca de la informática en el colegio Innovación educativa con computadores Valoración de la experiencia SISNIED
6	Comunidad (beneficiarios o no del programa)	Datos del grupo encuestado Opinión acerca del SISNIED Uso de las salas de computadores Capacitación Motivación Valoración de la experiencia
7	Directivos (rector y coordinadores de área y académicos)	Escenario educativo en el próximo siglo Escenario tecnológico en el próximo siglo Visión actual y del futuro

Para cada uno de los grupos se desarrolló un instrumento de recolección de información, en atención a lo que interesaba recopilar. Este fue validado con expertos y probado con una muestra de la población objeto.

PRUEBA DE LA METODOLOGÍA EN UN CASO PILOTO

Con el fin de probar los instrumentos diseñados en la etapa anterior, realizar los ajustes del caso según fuera necesario y generar una metodología para sistematizar uniformemente y analizar con los mismos criterios la información, la dirección del estudio hizo un caso piloto. Para ello se escogió uno de los centros de Santafé de Bogotá que estaba dentro de la muestra. El escogido fue el CIIE Instituto Técnico Distrital Francisco José de Caldas.

Para llevar a cabo la experiencia, primero se coordinó con los interlocutores del centro en mención (rector del colegio y coordinador del aula) cómo se iba a realizar la visita por parte de los evaluadores, con el fin de que contactaran los informantes claves con tiempo y para la fecha prevista. De igual manera se les deja-

ron las encuestas correspondientes al rector y coordinador para que las diligenciaran oportunamente.

En las fechas previstas, se aplicaron los instrumentos a alumnos, profesores y padres de familia. Dichos grupos estaban conformados por personas escogidas al azar. También se hizo el ejercicio de visión con participación de los directivos del colegio. En este caso, no se aplicó el instrumento a la comunidad.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA SISTEMATIZAR Y ANALIZAR LA INFORMACION

Con el fin de garantizar que todos y cada uno de los evaluadores tratara los casos a su cargo de la misma manera, se diseñó con base en el caso piloto, una metodología con instrumentos *ad hoc* para organizar y analizar la información recopilada a partir de los siete instrumentos.

Se elaboraron instrumentos para sintetizar y presentar los datos provenientes de los formularios con respondientes múltiples: formulario #3 (alumnos), formulario #4 (profesores), formulario #5 (padres de familia), formulario #6 (comunidad) y formulario #7 (directivos).

Se elaboró una matriz para guiar el análisis de los resultados por institución, en la que se cruzan los datos por variable en estudio a través de las distintas fuentes de información. A partir de esto se incluye un formato para plasmar esta información cruzada y un instructivo respecto para presentar cada caso usando la misma estructura.

ENTRENAMIENTO DE LOS EVALUADORES

Se citó a los evaluadores de las diferentes ciudades a un encuentro en Santafé de Bogotá con el fin de entrenarlos, con base en la experiencia del caso piloto, en aspectos organizativos y metodológicos del estudio. Se les entregaron los documentos existentes de los centros a su cargo y se les repartieron los diferentes instrumentos para la recolección de la información. Posteriormente se les enviaron los instrumentos de tabulación y de análisis.

RECOLECCIÓN DE INFORMACION EN LOS CENTROS

Paralelamente al desarrollo del caso piloto en Santafé de Bogotá, se enviaron los instrumentos 1 y 2, para rector y coordinador, a los diferentes centros de la muestra. Algunos centros los diligenciaron y los devolvieron antes de la fecha de reunión de los evaluadores, de tal manera que se les pudo entregar la documentación correspondiente en dicha reunión. Otros centros esperaron la visita del evaluador para entregarle estos dos instrumentos diligenciados. Se buscaba ganar contexto antes de la visita del evaluador.

La recolección de la información fue llevada a cabo paralelamente en todos los centros. El evaluador debía haber coordinado las visitas con los interlocutores del centro de la misma manera como se hizo en el caso piloto. En cada uno de los centros se aplicaron los instrumentos a los estamentos correspondientes. Los estamentos estaban representados por grupos escogidos al azar.

Aprovechando las visitas de los evaluadores a los centros, en cada uno de ellos se realizó un ejercicio de visión al grupo conformado por los directivos del centro. Este fue un ejercicio básico de pensamiento estratégico, que tenía como objetivo determinar cuál puede ser el estado de la institución en el próximo siglo, visto desde la perspectiva de los diferentes clientes internos y externos. Este ejercicio se realizó con base en un video acerca de las tendencias tecnológicas del futuro y aplicando el instrumento de visión diseñado para tal fin.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Cada uno de los evaluadores generó un documento con cada uno de los casos a su cargo, siguiendo el esquema y criterios diseñados. Cada quien hizo llegar a la dirección del estudio los hechos sintetizados en los instrumentos de recolección y su análisis particular sobre cada uno de los casos a su cargo.

La dirección del estudio llevó a cabo la integración y análisis preliminar de los datos; a partir de esto se realizó una reunión de todos los evaluadores para revisar los resultados, avanzar en su análisis y contextualizar las conclusiones y recomendaciones.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Como se mostró en la sección anterior, las variables del estudio se agrupan en tres componentes: a) Visión del futuro y papel de la informática en ella, b) Evaluación del SISNIED como programa nacional y c) Enseñanzas institucionales al participar en el SISNIED. A continuación se presentan los resultados obtenidos en la evaluación para cada uno de estos componentes

RESULTADOS EN CUANTO A VISIÓN DEL FUTURO ACERCA DE LA EDUCACIÓN Y DEL ROL DE LA INFORMÁTICA EN ELLA

¿Por qué iniciar la evaluación del SISNIED con una reflexión acerca de para dónde debería ir la educación, sus grandes retos y principios? ¿Por qué preocuparse del rol que puede jugar la informática en esto? La respuesta está en los fines de la evaluación del SISNIED: no se trata solamente de averiguar qué pasó y por qué, sino de aprender a partir de esto y aprovechar tal conocimiento para proponer lo que debería pasar, estableciendo roles posibles a distintos agentes educativos que podrían apoyar el proceso de transformación educacional con apoyo de informática.

Retos que deberá enfrentar la educación en el futuro

Consultados los directivos (rector, y directores de área o programa) de las veinte instituciones de la muestra estratificada y al azar que se escogió para evaluar el SISNIED, acerca de los grandes retos de la educación de próximo siglo, hubo consenso en que estos tenían que ver con aspectos económico-sociales, formación de los estudiantes, desarrollo del talento humano en los docentes, así como en el uso apropiado de tecnología. Los siguientes aspectos sintetizan tales retos:

Tabla 5. Retos que deberá enfrentar la educación del futuro

Area de afinidad	Enunciado de los retos a la educación del futuro, por área de afinidad
Económico-social	La educación del futuro deberá favorecer el mejoramiento de la calidad de vida a través del desarrollo social; apoyar el desarrollo sostenible en lo social, cultural, político, económico y tecnológico; apoyar los niveles de competitividad y eficiencia de la gente con educación para aprovechar la tecnología y con apoyo de tecnología; así mismo, contextualizar el proceso educativo con la realidad social y económica pertinente.
Formación de los estudiantes	La educación del futuro deberá hacer énfasis en la adaptabilidad, en los procesos, en la modernidad; potenciar las habilidades de comunicación, formando para el discernimiento de la información disponible en los medios; formar hombres con visión universal, ojalá políglotas; desarrollar autonomía, creatividad, capacidad crítica, reflexiva, analítica y productiva; lograr equilibrio entre lo humano y lo científico y tecnológico, entre lo afectivo y lo cognoscitivo, deberá ser integral; deberá favorecer que se encuentre la propia identidad, así como la regional y nacional en lo que a cultura se refiere; deberá desarrollar respeto por la persona; ayudar a que el estudiante valore la democracia participativa, los derechos y deberes, la solidaridad.
Educación en tecnología e informática	La educación del futuro deberá prestar especial atención a integrar la educación en tecnología e informática con el curriculum; coherentemente, el curriculum deberá articular comunicaciones e informática como medio para el aprendizaje, en procura de que haya desarrollo científico, social y cultural con proyección global.

Docencia y docentes	La educación del futuro deberá lograr un cambio de rol en los docentes, pasando a ser más facilitadores y menos dictadores de clase; deberá velar por su actualización permanente, cuidando que se mantengan al día en ciencia y pedagogía.
---------------------	---

Principios que servirán de base para la educación del futuro

Enfrentar exitosamente retos como los identificados por los directivos es mucho más que azar o buena suerte. De este modo, es importante tener presentes principios como los siguientes (orden alfabético), generados por los directivos de las instituciones participantes:

Tabla 6. Principios que orientarán la acción educativa en el Siglo XXI

Autonomía del educando	Libertad de pensamiento y de expresión
Comunicaciones como facilitador de indagación o consulta	Preservación y protección del medio ambiente
Creatividad	Respeto por las diferencias, a la vida y a la convivencia humana
Desarrollo del pensamiento	Sentido crítico
Equidad	Socialización del individuo
Flexibilidad	Solidaridad, basada en el conocimiento de uno mismo
Honestidad y cumplimiento de deberes	Tecnología para apoyar el desarrollo a escala humana y sostenible en el largo plazo
Humanización y valores	Tolerancia con los demás y sus ideas
Identidad individual y cultural	Trabajo en equipo
Informática como recurso articulado al currículo	Valorar cultura nacional
Integralidad en la formación	Valores éticos y morales
Investigación, ciencia y tecnología como medios fundamentales	

Requerimientos de los clientes a las futuras instituciones de educación básica

Los grandes requerimientos a la educación del futuro se pueden sintetizar tomando en cuenta la perspectiva de los distintos tipos de clientes externos que puede tener una institución educativa. Esta fue la opinión de los directivos de instituciones que toman parte en el SISNIED, a partir de un juego de roles

Tabla 7. Requerimientos a las instituciones educativas por parte de sus clientes

Cliente	Requerimientos principales desde la perspectiva de cada cliente
Padres de familia	Desarrollo de valores como responsabilidad, autonomía, libertad, igualdad, fraternidad Desarrollo físico, artístico, humanístico, social, científico y tecnológico Desarrollo de la creatividad y del talento humano Desarrollo de sentido empresarial, preparación para la competitividad Desarrollo de habilidades de comunicación Apropiación de herramientas informáticas

Tabla 7. Requerimientos a las instituciones educativas por parte de sus clientes (cont.)

Cliente	Requerimientos principales desde la perspectiva de cada cliente
Empresas y empresarios	Capacidad de actualizar conocimientos permanentemente Fundamentación científica y tecnológica Capacitación en uso de tecnología informática Iniciativa, espíritu de servicio, honestidad y responsabilidad Espíritu empresarial, capacidad de autogestión
Instituciones de formación avanzada	Alto grado de comprensión lectora y capacidad de expresión Capacidad de hacer análisis, valoración y síntesis de ideas Egresados autónomos, autoaprendices, promotores del cambio Mentalidad inquisitiva, investigadora Responsable, maduro, serio, tolerante, ético, capaz de trabajar en equipo Con visión tecnológica y conocimiento informático básico

Visión del futuro acerca de instituciones de educación básica

Los siguientes enunciados sintetizan aquellos estados deseados que, a juicio de los directivos de instituciones miembros del SISNIED, deberán alcanzar las instituciones de educación básica - media vocacional al inicio del próximo siglo:

Las instituciones de educación básica -media vocacional deberán ser entidades que:

- forman integralmente la juventud colombiana, con sentido humano, ético y responsabilidad
- forman ciudadanos capaces de descifrar la realidad social que les rodea y recrear cultura
- desarrollan capacidad de autogestión educativa, habilidad para aprender toda la vida
- desarrollan identidad personal y nacional
- desarrollan capacidad para pensar crítica y científicamente, pero que también enseñan a hacer
- desarrollan conciencia ecológica, para la conservación, protección y mejoramiento el medio ambiente
- utilizan y enseñan a aprovechar tecnologías de información y de comunicaciones para apoyar el desarrollo de sus proyectos educativos
- se preocupan por la eficiencia laboral de los aprendices y por el desarrollo de capacidad de trabajo en equipo
- se preocupan por proyectar su acción hacia la comunidad en la cual están inmersas
- se preocupan por mejorar continuamente la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje

La informática y la visión de la educación del futuro, contexto global

A pesar de la distancia en espacio, tiempo y tecnología, es interesante anotar que la anterior visión del futuro generada por directivos colombianos de la educación secundaria, está muy a tono con la que en el foro sobre *el rol de la tecnología en educación* propuso Kathy Ruthkowski, editora del NetTeach News [5], cuando escribe lo siguiente acerca de la globalización de la educación:

Nuestros sistemas educativos deben no sólo preparar niños para que lleguen a ser los trabajadores del mañana, sino también ciudadanos del mundo y aprendices a lo largo de toda su vida. Las generaciones que nos siguen deben aprender a usar con sabiduría la tecnología, ética y responsablemente, para el bien de toda la humanidad. Así mismo, deben aprender a "pensar globalmente y actuar localmente". Deben ser tolerantes, pacientes, humildes, responsables y respetuosos. Deben aprender a cooperar, comunicarse y colaborar con gente de diferentes razas, culturas, géneros, nacionalidad, comunidades, religiones y creencias filosóficas.

Este es un requerimiento muy grande para nuestros sistemas educativos, particularmente para aquellos que luchan por transformarse de los prototipos tradicionales de la escuela de la tribu, la escuela de los pioneros, la escuela de la fábrica de nuestro pasado, en "organizaciones que aprenden" y "comunidades globales de aprendizaje". Las nuevas tecnologías de comunicación y colaboración pueden ayudar a los educadores a enfrentar estos retos.

No podremos nutrir aprendices globales a menos que tengamos una visión del sistema de aprendizaje global y de la comunidad global. No podremos nutrir trabajadores del conocimiento y aprendices a lo largo de toda la vida, sin antes tener escuelas ricas en conocimiento intensivo, en información. El concepto tradicional de escuela debe cambiar y debe evolucionar en su lugar un sistema global de centros de aprendizaje.

Las tecnologías avanzadas por sí mismas no reformarán la educación, ni cambiarán las estructuras de las escuelas, pero si podemos distribuir equitativamente esta capacidad técnica, podremos comenzar a brindarla a quienes tienen visión de reforma educativa para que exploren su magia, podremos empoderar a los profesores para que sean guías creativos de quienes serán aprendices a lo largo de toda su vida, dar aliento a padres cariñosos y conocedores, para que ayuden a facilitar el aprendizaje a los profesores de las escuelas, y así propiciar los cambios culturales al interior de los sistemas y de las comunidades soporte, que son necesarios para reestructurar la escuela y reformar la educación.

Pensar globalmente y actuar localmente, un requerimiento a tomar en cuenta en esta evaluación del SISNIED.

RESULTADOS EN CUANTO A EVALUACIÓN DEL SISNIED COMO PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

En cuanto al desarrollo del programa SISNIED, desde la perspectiva central

El numeral "El programa SISNIED" antes presentado sirve de base para la siguiente valoración del diseño y desarrollo del SISNIED, aplicando los criterios establecidos (descritos en la tabla sobre variables del estudio):

El diseño que se hizo del SISNIED, desde el punto de vista educacional y administrativo, es una propuesta consistente, coherente y suficiente. En efecto, su fundamentación soporta los propósitos formulados, su organización es lógica frente a su ámbito, y la estrategia operacionalizada, podría ser funcional.

Las actividades del SISNIED como programa de gobierno (CNIE, CRIEs, CIEEs) sólo se ejecutaron según diseño durante los dos primeros años. Los siguientes dos años y hasta su evaluación respondieron a la dinámica, o inercia, que *motu proprio* tuvieron las instituciones participantes (CRIEs y CIEEs). De este modo, es evidente que la suficiencia del programa (logros en dos años frente a propósitos globales) se quedó corta y que su eficacia se vio menguada por la discontinuidad del mismo. En efecto, durante el período en que el SISNIED estuvo activo, las actividades se centraron en la dotación de los 59 centros y en la capacitación de los multiplicadores educativos y técnicos, pero no se desarrolló el componente de Seguimiento e Investigación acerca del programa; tampoco tomó forma el Banco Nacional de Software Educativo, ni se avanzó en el soporte informático a la administración de la educación básica.

Desde la perspectiva de las personas que tuvieron a su cargo el proyecto SISNIED, a pesar de los problemas que se señalan en el numeral anterior, *valió la pena* que el MEN adelantara este proyecto por las razones siguientes: (1) Permitió aprovechar la coyuntura del protocolo Colombo-Español para la dotación de los centros de informática. (2) Se seleccionaron instituciones con o sin experiencia en informática educativa, cada una de ellas con un proyecto educativo institucional apoyado en uso de informática como recurso educativo. (3) La puesta en marcha del proyecto se convirtió en experiencia piloto a nivel nacional, de cuyo seguimiento y evaluación se pudo haber obtenido conocimiento de base para definir políticas nacionales sobre educación informática y educación apoyada con informática, (4) La puesta en marcha del SISNIED favoreció el compromiso financiero y operativo de las instituciones depositarias de los laboratorios, o de entidades gubernamentales locales o departamentales, para dar continuidad al programa al retirarse el apoyo central.

El *principal acierto* en este proyecto, a juicio de sus responsables a nivel central, fue el cambio de concepción del computador en educación, que dejó de ser un máquina extraña y se convirtió en un recurso de apoyo a la labor educativa. La *principal falla*, no haber podido acceder a los recursos para dar continuidad a la experiencia, con lo que se desmembró el equipo de coordinación y se desmotivaron los centros.

Percepción y valoración del programa SISNIED, desde la perspectiva local y regional

El proyecto SISNIED, en el ámbito local y regional, tuvo dos clases de clientes: el interno a cada institución (los estudiantes, profesores y directivos de cada uno de los Centros del SISNIED); y el cliente externo, representado por los padres de familia y por la comunidad en general. De cada uno de estos estamentos se recabó información acerca de la percepción y la opinión que tienen acerca del SISNIED como programa nacional de informática educativa.

Estado previo y posterior de la Informática Educativa (IE) en las instituciones participantes

Nueve de las veinte instituciones no tenían computadores antes de pertenecer al SISNIED, pero habían formulado un plan educativo institucional que incluía su uso. Once tenían computadores, habían formulado un plan para su uso y los dedicaban predominantemente a enseñar informática en grados 10 y 11, acompañado esto por capacitación docente y administrativa.

Desde el punto de vista de usos de computador al final de la experiencia, es notorio que NO hay diferencias marcadas entre las instituciones que tenían experiencia informática previa y las que no, siendo los usos principales (más del 50% de los casos): capacitación docente y administrativa en informática (90%), el uso de la informática como recurso educativo (60%) y su aprovechamiento como apoyo en algunas asignaturas de los grados 6 a 9 (60%) o como objeto de estudio en algunos grados escolares (60%). También es notorio que en 60% de los centros hay actividades de extensión en informática hacia la comunidad, en su mayoría cursos de informática para quienes los pagan. Tampoco hay diferencias entre instituciones de diferente tamaño (grande, mediano o pequeño) o de distinta adscripción física (urbano o rural).

Las diferencias de uso al final de la experiencia se dan predominantemente entre CRIEs y CIIEs, dada la naturaleza de las instituciones y funciones en las que se ubican estos centros. Mientras que la mayoría de los CRIEs dedican esfuerzos complementarios a los de capacitación, a asesoría en informática a colegios, la mayoría de los CIIEs en su lugar integran informática al currículo de los grados 6 a 11.

Ningún CRIE ha expandido su operación informática ni ha conseguido recursos internos o externos para ello. Por el contrario, una cuarta parte de los CIIEs ha logrado que organizaciones locales o departamentales asuma los costos de expansión de equipos y el 75% de ellos ha asumido los costos de operación con fondos internos o de los padres de familia.

Expectativas iniciales frente a propósitos del SISNIED

No todos los propósitos del SISNIED eran valorados de la misma manera por las directivas de instituciones participantes. En efecto, mientras que TODAS las organizaciones esperaban hacer transferencia de experiencias y esfuerzos sobre informática educativa (propósito 3), una mayoría (60%) buscaba usar la informática como componente fundamental a los distintos niveles el currículo (propósito 1); ningún otro de los propósitos coincide mayoritariamente con las expectativas iniciales. Hay, sin embargo, una coincidencia amplia entre grupos acerca del propósito 4, relacionado con dotación de equipos como condición necesaria mas no suficiente para democratizar la informática educativa.

Los centros en instituciones que no estaban iniciadas en informática educativa tenían mayores expectativas que los ya iniciados. En especial, esperaban mayor impacto regional y apertura en modos de cooperación (propósito 2), mayor soporte con software educativo de calidad (propósito 5) y más orientación sobre cómo administrar los recursos físicos y financieros del programa para asegurar su permanencia en el largo plazo (propósito 6).

Compromisos del SISNIED para con las instituciones participantes

Todos los centros coinciden en que a cargo del SISNIED estaba suministrar equipos, redes locales y software (propósito 4). La gran mayoría (90%) esperaba asesoría y capacitación (propósito 3). Cerca de la mitad de los centros (45% de ellos) esperaba soporte con software educativo de calidad (propósito 5). Los demás propósitos tienen expectativas menores de parte de los centros. No hay diferencias cualitativas entre los compromisos que esperaban los centros iniciados de los no iniciados en informática educativa.

Compromisos con el SISNIED de parte de las instituciones participantes

La mayoría de los centros (70%) se siente comprometido con hacer transferencia de experiencias y conocimiento en informática educativa hacia su interior o hacia la comunidad de su área de influencia (propósito 3); así mismo, con haber hecho la adecuación locativa y designado las personas encargadas del centro (65% de los centros, propósito 2); igualmente con asumir la operación y administración del centro, en procura de darle continuidad (65% de los centros, propósito 6). El compromiso con los propósitos 1 (informática como recurso educativo) y 4 (democratizar el uso de la informática a la comunidad) es compartido por un poco menos de la mitad de los centros (45%). Sólo uno de los 20 centros dice tener compromiso con evaluación de software educativo (propósito 5).

Valoración de la participación en el SISNIED

Consultada la opinión de directivos de cada institución, coordinadores de centro, padres de familia y directivos de organizaciones de la comunidad en el área de influencia de cada centro, es claro que hay una inmensa mayoría de opiniones favorables a la participación en el SISNIED (son favorables 143 de 147 respuestas de estamentos, 97%). Las razones más frecuentes tienen que ver con: (1) Ha sido muy beneficioso para nuestros hijos, forma parte de la formación integral (67.5% de respuestas, en 75% centros); motivó y capacitó a la comunidad educativa, favoreció apertura e intercambio con otras instituciones (70% de respuestas, en 60% de centros); ayudó a cambiar la mentalidad de los docentes, hubo cambios con compromiso institucional (53% respuestas, en 65% de centros); ayudó a generar una nueva visión educativa, fue factor de cambio de actitud frente a la informática (53% respuestas, en 55% de centros); permitió asimilar la informática, fue una experiencia aprovechable y gratificadora (40% respuestas, en 50% de centros); dotó de equipos de computación, se creó el centro de informática, dejó apoyo logístico (30% de respuestas, en 50% de centros).

Es importante destacar que las razones principales para valorar la participación en el SISNIED están muy relacionadas con el uso educativo de los centros y su impacto en la comunidad educativa interna y externa, más que con el hecho mismo de contar con los equipos.

Aciertos y fallas del SISNIED como programa nacional

Los *aciertos* más destacados según directivos de instituciones sede y coordinadores de centro, en orden decreciente de frecuencia, son: (1) orientación de la informática como recurso educativo (35% respuestas, en 50% de centros), (2) capacitación al coordinador y laboratorista (35% respuestas, en 50% de centros), (3) participación de la comunidad educativa a nivel regional (30% respuestas, en 40% de centros), (4) innovación en educación, fortalecimiento de procesos pedagógicos (23% respuestas, en 35% de centros), (5) democratización de la informática en educación pública (23% respuestas, en 35% de centros).

Las *fallas* más destacadas según directivos de instituciones sede y coordinadores de centro, en orden decreciente de frecuencia, son: (1) falta de continuidad y proyección (47.5% respuestas, en 60% de centros), (2) equipos desactualizados y no renovados (30% respuestas, en 45% de centros), (3) política de CRIE y CIIE sin ejecución ni seguimiento (25% respuestas, en 30% de centros), (4) Faltó plan de seguimiento y de proyección a mediano y largo plazo (23% respuestas, en 35% de centros), (5) SwEd de baja calidad (20% respuestas, 30% de centros).

Fortalezas y debilidades del SISNIED

Principales *Fortalezas* según directivos de instituciones sede y coordinadores de centro: Compromiso inicial del SISNIED para con los centros del programa y dotación de los mismos (50% respuestas, 80% centros) ; capacitación de coordinadores y laboratoristas, con orientación y apoyo didáctico (37.5% respuestas, 65% centros); estructura administrativa central con descentralización operativa (35% respuestas, 50% centros); sus fines: democratizar informática entre juventud (27.5% de respuestas, en 50% de centros).

Principales *Debilidades* según directivos de instituciones sede y coordinadores de centro: Falta de política sobre renovación de equipos, con obsolescencia de los iniciales (43% respuestas, 70% centros); falta de permanencia del programa y de políticas para el mediano y largo plazo (40% respuestas, 60% centros); Software educativo de mala calidad y carencia de banco de SwEd (30% respuestas, 40% centros); falta de política presupuestal y de orientación para manejo de dinero generado en centros (25% respuestas, 40% centros); falta de comunicación entre centros y de integración entre CRIEs y CIIEs (25% respuestas, 40% centros).

Factores claves de éxito en un programa nacional de informática educativa

La opinión de directivos de instituciones participantes, de coordinadores de centro, padres de familia y directivos de instituciones de la comunidad de influencia, respecto a aquello que hay que hacer muy bien para tener éxito en este tipo de proyectos nacionales, los FCE en proyectos como el SISNIED, es la siguiente:

Políticas claras sobre dotación, renovación de equipos y manejo de dineros generados con los equipos (75% respuestas, 75% centros). Desarrollo del recurso humano administrativo y técnico del centro, docente y directivo de la institución (60% respuestas, 75% centros). Compromiso con y de la comunidad educativa a cuyo servicio está el centro (53% respuestas, 55% centros). Calidad del SwEd disponible para las diferentes áreas (33% respuestas, 55% centros). Enfoque educativo para uso del centro, así como seguimiento y evaluación a lo que se hace (35% respuestas, 55% centros). Cobertura nacional del programa, con continuidad del mismo con apoyo del MEN (25% respuestas, 35% centros).

ENSEÑANZAS INSTITUCIONALES AL PARTICIPAR EN EL SISNIED

Para estudiar el componente *Informática como recurso educativo en instituciones de Educación Básica*, se tomaron en cuenta las opiniones de los diversos estamentos de las instituciones: directivos, coordinadores de centro, docentes, padres de familia y alumnos y de la comunidad.

A continuación se presentan las conclusiones más importantes obtenidas del análisis de resultados de la evaluación de este componente y se resumen las recomendaciones dadas por los diferentes estamentos de las instituciones para garantizar el éxito en el uso informático en una institución educativa y en su área de influencia.

*Conclusiones del uso de la informática en educación, desde la perspectiva regional y local**Variable 1: La informática como recurso educativo en la institución*

En general los diferentes estamentos de las instituciones tienen una actitud positiva hacia el uso de la informática en los procesos educativos, consideran que el **COMPUTADOR OFRECE UN ALTO POTENCIAL PARA EL MEJORAMIENTO EDUCATIVO**. Aunque hasta el momento su uso no ha generado innovaciones pedagógicas importantes, las experiencias puntuales de integración del recurso informático al currículum como medio de transmitir teoría, presentar ejercicios o evaluaciones o como medio motivador, han tenido un impacto muy positivo en los alumnos: en su motivación, su interés, su capacidad de trabajo y en algunos casos en la comprensión y asimilación de los temas.

Por otra parte, la introducción de este recurso en las instituciones educativas ha permitido una alfabetización computacional de los docentes, al tiempo que ha aumentado su interés en explorar este instrumento como elemento motivador y medio de enseñanza-aprendizaje. Aunque algunos docentes han usado herramientas de propósito general para sus labores administrativas y tiene una actitud positiva hacia este apoyo, este uso ha sido relativamente bajo en las instituciones por la dificultad en el manejo de los paquetes, porque no existe el hábito de usar este recurso y por el poco tiempo de que se dispone en la sala para realizar estas actividades.

A nivel de la institución, aunque en general no se percibe el recurso informático como una fortaleza actual, hay una clara conciencia del papel fundamental que está jugando y va a jugar en el futuro la informática y la telemática en la sociedad. Esa concientización se hace evidente en la transición de una identidad institucional centrada en la formación de valores y principios hacia una visión de la institución centrada en la formación de personas con los principios, conocimientos y destrezas que requiere para entender, utilizar y apropiarse las nuevas tecnologías y ponerlas al servicio de la sociedad. En algunos casos las instituciones han creado el área de formación en informática.

Algunos *inconvenientes importantes* señalados por los diversos estamentos son: infraestructura insuficiente, limitación de recursos, equipos obsoletos y poco tiempo para usar las salas, soporte computacional insuficiente; poca variedad de paquetes de software, lo que no le permite al profesor diversificar ejercicios y tiende a aburrir a los alumnos; capacitación insuficiente en usos educativos e innovación pedagógica con informática, así como falta de políticas claras de motivación y reconocimiento a estas iniciativas.

Con base en este diagnóstico, los diversos estamentos *sugieren* mejorar la dotación de la sala tanto en hardware: equipos multimedia, más equipos y una sala dedicada a los profesores, como en software: disponer de un banco de paquetes educativos poderosos (simuladores y ejercitadores) y útiles para las diferentes áreas y niveles, software en red y de navegación por Internet. Además proponen una capacitación permanente y especializada por áreas, estamentos y niveles; mejor organización y más tiempo para usar la sala, así como servicios de acceso a internet y bibliotecas de soporte. Por otra parte, consideran recomendable un seguimiento y evaluación permanentes de los procesos innovadores de uso de informática en educación y mecanismos de motivación y reconocimiento institucional a estas iniciativas docentes.

Variable 2: La informática en el área de influencia de las instituciones

En general las diferentes instituciones apoyaron algún segmento de la comunidad de su área de influencia. El segmento más beneficiado fue el de entidades educativas, al que se le dio cursos de alfabetización computacional y uso de herramientas. También se dictaron desde algunos centros cursos particulares a grupos de empleados de empresas públicas o privadas. Al retirarse el apoyo del SISNIED, la mitad de los centros continuaron con el servicio a la comunidad, en la mayoría de los casos cobrando los cursos. En particular los CASD, cuya razón de ser es el servicio a colegios continuó ofreciendo cursos a la comunidad educativa.

Un aspecto que vale la pena resaltar es la poca proyección que tuvieron en este campo los CRIEs, probablemente por problemas de dotación o por ubicarse en instituciones cuya gran población estudiantil copa el tiempo de la sala.

La opinión de la comunidad que aprovechó estos servicios es positiva: consideran que es una buena oportunidad para capacitarse y actualizarse en informática; hallan adecuada la infraestructura técnica y humana aunque quisieran cursos más largos, más frecuentes y más prácticos así como una mejor divulgación de los mismos.

Las recomendaciones sobre infraestructura y servicio son similares a la de los clientes internos de las instituciones, aunque este grupo hace más énfasis en ampliación de horarios a las otras instituciones y, de ser posible, dotar cada institución con una sala. Además, recomiendan mejorar la divulgación del programa y servicios que los centros le ofrecen a la comunidad.

Dentro de los factores que se identificaron como positivos para proyectar los centros a la comunidad cabe resaltar la buena imagen de la institución y sus vínculos con la comunidad. Dentro de los factores que dificultaron esta proyección se señalan desactualización de la sala y escasez de recursos físicos y financieros, así como falta de apoyo y difusión del SISNIED.

Recomendaciones desde una perspectiva regional y local para el uso adecuado de informática en educación

Con base en el diagnóstico anterior, los diferentes estamentos y clientes externos de las instituciones así como los evaluadores de los casos hacen las siguientes recomendaciones

En lo relacionado con infraestructura la sugerencia general es mejorar la dotación de cada institución, tanto en hardware como en software y en soporte humano

- *hardware*: equipos multimedia, más equipos y una sala dedicada a los profesores en la que puedan instalar y probar y evaluar paquetes educativos, así como diseñar actividades docentes para sus cursos con uso del recursos computacional. Bibliotecas de soporte en cada uno de los centros. Las instituciones del área de influencia sugieren poner salas básicas en sus propias instituciones.
- *software*: disponer de un banco de paquetes educativos poderosos, de calidad, relevantes a la población y útiles para las diferentes áreas y ; contar con software para hacer conexiones en red y para tener servicios de acceso y navegación por INTERNET;
- *peopleware*: contar con personal especializado en informática educativa y con buena formación técnica para montar y ajustar los diferentes paquetes.

En lo relacionado con los servicios, las instituciones sugieren:

- mejor organización y más tiempo para usar la sala.
- Priorizar los servicios prestados a los diferentes estamentos, de tal manera que ellos conozcan dicha priorización. Lo anterior con el fin de eliminar el sentimiento de no equidad y darle transparencia al uso de la sala.

Recomendaciones relativas a la capacitación de docentes:

- diseñar planes de capacitación continuada y especializada por áreas, estamentos y niveles, de forma que se puedan tratar problemas y disponer de paquetes educativos relevantes a los asistentes.

Sugerencias para integrar la informática al proceso de enseñanza-aprendizaje

- definir el papel de la informática en cada institución e integrar dicha definición al PEI
- generar proyectos de aula para profesores y estudiantes, basados en esquemas metodológicos fundamentados, que permitan realizar seguimiento y evaluación serios.
- integrar paquetes de software educativo y uso herramientas de propósito general al proceso de enseñanza-aprendizaje, pero con una reflexión pedagógica sólida que soporte dicha utilización.

Sugerencias relativas a evaluación y reconocimiento

- Implantar un sistema de seguimiento que permita determinar el cumplimiento de compromisos adquiridos por los diferentes estamentos participantes, mediante el establecimiento de algunos indicadores que faciliten esta labor.
- Tener instrumentos y mecanismos de evaluación que permitan medir y valorar el trabajo del coordinador y el laboratorista de la sala.
- Valorar de manera concreta la participación de los docentes en el programa, para mantener vivo el

interés y motivación de los que participan e incentivar a los que no participan, para coadyuvar a la generación de una cultura informática real y a la integración de la informática a los procesos de enseñanza aprendizaje.

Recomendaciones relacionadas con la comunidad educativa

- Garantizar la buena comunicación entre los diferentes estamentos de la comunidad educativa, con el fin de asegurar que están alineados los objetivos de cada uno de ellos con respecto a la informática y a la sala.
- Realizar reflexiones informáticas sobre sociedad e informática y aprovechar las experiencias vividas, a través de: un banco de experiencias exitosas con informática y software educativo, el banco de software y un centro que administre dichos bancos de manera eficiente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se presentan las conclusiones generales del estudio y se plantea una propuesta global respecto a lo que se podría hacer hacia adelante para atender el requerimiento de la ley general de educación en lo que se refiere a *formación en tecnología e informática*, tanto al nivel institucional, como desde lo que podría ser un nuevo programa nacional de informática educativa, rediseñado a partir de la experiencia

CONCLUSIONES

A juicio de los clientes del SISNIED, tanto desde la perspectiva central, como de la regional y local, VALIÓ LA PENA esta experiencia, a pesar de su falta de continuidad a nivel central y de los problemas (fallas y desaciertos) que se detectaron.

Desde el punto de vista central, esto se sustenta en que, habiendo aprovechado la oportunidad que brindaba el protocolo Colombo-Español para financiar el despegue del programa, la experiencia enriqueció con infraestructura computacional, humana y programática instituciones públicas de educación básica que tenían un plan de trabajo en informática educativa, como base para dinamizar sus entornos locales y regionales.

Desde el punto de vista regional y local, el SISNIED, a juicio de los miembros internos y externos a las distintas instituciones participantes, benefició a los alumnos y su formación integral, motivó intercambio de experiencias entre centros y entre estos y organizaciones miembros de su área de influencia respecto a usos educativos el computador, ayudó a cambiar la mentalidad de los docentes que participaron respecto a la informática como recurso y las posibilidades que brinda para innovar, demandó apoyar el cambio con compromiso institucional, al tiempo que se dotó con equipos la institución y se asimiló la tecnología informática como recurso para los distintos estamentos.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Contexto

En el transcurso de los cuatro años transcurridos desde que se inició el MEN-SISNIED como programa de gobierno han cambiado las condiciones de entorno que dieron origen al programa, en el sentido de que en su génesis este apuntaba a servir de base para desarrollo de políticas, pero mientras se desarrollaba la experiencia SISNIED en su fase inicial, se produjo la nueva Ley General de Educación, en la cual se integra en un área lo correspondiente a *formación en tecnología e informática*, pero no se dan directrices para su puesta en marcha.

Lo anterior no invalida el propósito inicial del SISNIED, por el contrario, lo vuelve crítico, toda vez que el aprendizaje institucional a partir de la experiencia es ahora un requerimiento vital para iluminar al sector

educativo en una dimensión en la que por ley todas las instituciones deberán tomar cartas, decidir cómo articular la informática en su Proyecto Educativo Institucional y hallar la manera de hacer seguimiento y ajuste según se requiera.

Por otra parte, en el horizonte tecnológico también ha corrido mucha agua debajo del puente: independientemente de la obsolescencia natural de los equipos año tras año, las oportunidades informáticas para educación han evolucionado significativamente y hoy es viable -económica y operacionalmente- poner a disposición de la comunidad educativa equipos cada vez más amigables y poderosos educacional y computacionalmente (sistemas multimedia interactiva), crear redes virtuales que superan las fronteras de las instituciones (apoyadas en conexión a autopistas electrónicas y acceso a servicios de valor agregado, p.ej., Internet), y poner en marcha esquemas pedagógicos completamente novedosos, centrados en el alumno, en su aprendizaje, pero sin descuidar la enseñanza, en trabajo cooperativo local o remoto, apoyados en ambientes educativos relevantes, significantes y muchas veces lúdicos.

Estos cambios en lo tecnológico no descalifican la dotación y enfoque usado hasta ahora en los centros del SISNIED, sino que plantean oportunidades que se convierten en nuevos retos para directivos y educadores de cara al siglo XXI.

Objetivos

Los seis objetivos propuestos para el SISNIED como programa de gobierno no se pretendía lograrlos en la fase inicial (dos años), sino en el mediano plazo; tampoco se lograron todos, sino el 50% de ellos. Pasados cuatro años, dos con apoyo central y dos sin éste, se halla lo siguiente:

A pesar de que las instituciones participantes tenían diferencias iniciales grandes respecto a dotación y a cultura informática y a expectativas frente al SISNIED, cuatro años después no hay grandes diferencias de logro entre ellas, en lo que se refiere a usos educativos del computador, ni a cultura informática interna o proyección hacia la comunidad. Las únicas diferencias tienen que ver con la naturaleza misma de las instituciones en que se ubican los centros, unas más orientadas al cliente interno y otras al externo. Pareciera ser que la estrategia y el empuje local permitió subsanar las diferencias.

A pesar de que las expectativas iniciales de parte de las instituciones participantes coinciden en buena medida con los objetivos propuestos desde el MEN, lo que verdaderamente tuvo acogida en las instituciones fue el énfasis en transferir tecnología informática hacia la comunidad educativa y la articulación de la informática al currículo. Los participantes reconocen que este fue un acierto en la orientación del programa. La dotación de equipos fue una condición necesaria, pero no suficiente.

Planeación

La planeación inicial hecha a nivel central ayudó al despegue del proyecto, tanto por su sustento, orientación, como por la estrategia de implementación. Por otra parte, la planeación local inicial hecha en los proyectos que presentó cada institución al MEN también sirvió para orientar el inicio de la experiencia. Fueron trabajos consistentes y coherentes.

A pesar del buen inicio, no se evaluó sistemáticamente su desarrollo, no se actualizaron los planes, no se hizo seguimiento a sus logros. Había propósitos, orientaciones y derroteros globales, no así metas por período ni concertación de compromisos ni de recursos para cada uno de ellos. A esto se sumó algo que los participantes regionales y locales señalan como una falla seria: faltó plan de seguimiento y proyección al mediano y largo plazo, a cada uno de los niveles del sistema.

Medición y control

Uno de los objetivos centrales del SISNIED era generar conocimiento para sustentar políticas que orienten el sector en cuando a informática en educación. Por otra parte, una condición de supervivencia de un sistema como el SISNIED es lograr su adecuación a las condiciones cambiantes del entorno y a los desajustes internos entre metas y logros. Sin embargo, no se desarrolló este componente del programa, por estar

centrado su esfuerzo inicial en dotación y capacitación.

El efecto es que, a juicio de los participantes, hizo falta seguimiento a la implementación de la estrategia a través de los tres tipos de centros (CNIE, CRIE, CIIE), lo cual hubiera logrado resolver los desajustes internos (problemas de comunicación, roles sin asumir, etc.). No se previó cómo detectar e incorporar los cambios externos.

Operación

Los compromisos inherentes a la operación se cumplieron razonablemente: El SISNIED dotó los centros con equipos, red local y programas (a pesar de algunas demoras en este proceso), al tiempo que proporcionó capacitación para los distintos estamentos intervinientes en forma directa (coordinadores, laboratoristas y directivos). Las instituciones hicieron las adecuaciones locativas, designaron las personas, asumieron la operación del centro (con distintos tipos de estrategias) y desarrollaron sus planes hacia docentes, alumnos y comunidad, con distintos grados de eficacia.

Al finalizar los cuatro años hay diferencias en desarrollo operacional entre las que cabe destacar: ningún CRIE expandió su infraestructura operacional (¿no lo necesitan? ¿basta con actualizar? ¿había otras prioridades?), mientras que el 25% de los CIIEs renovó equipos o los arregló. Cabe preguntarse ¿a qué se debe esto: los comodatos no dan sentido de pertenencia? ¿se están abandonando las soluciones del MEN a su suerte, esperando a que este las atienda? ¿No hay compromiso con el programa? Lo cierto es que dotación actualizada es una condición necesaria que se debe cuidar.

La financiación a partir del retiro del apoyo central hace dos años fue resuelta en un 75% de los centros, con cargo a presupuesto interno, a generación de recursos por operación, o con ayuda externa en varios casos. Los participantes señalan como falla seria la indefinición de políticas para el mediano plazo y la falta de orientaciones sobre manejo presupuestal de los dineros que generan las actividades de los centros. Haber dejado en el limbo los proyectos institucionales ante la falta de continuidad central tiene la ventaja de permitir ver que sí se puede, cuando se quiere, y que los niveles de dependencia de la financiación central pueden ser favorables en ciertos momentos (despegue) pero desfavorables en otros (operación).

Infraestructura informática

Lo hecho por SISNIED inicialmente, en términos de dotación de equipos, redes y programas, así como la capacitación de los responsables y directivos, se considera un acierto del sistema. No así la falta de políticas para hacer viable este programa en el mediano y largo plazo, vista la obsolescencia tecnológica rápida y la baja calidad del software educativo suministrado, sumado esto a la imposibilidad de mantener al día la infraestructura de cada centro indefinidamente con apoyo central como el que se dio al inicio.

RECOMENDACIONES DE POLÍTICA Y ESTRATEGIA SOBRE INFORMÁTICA EN EDUCACIÓN A NIVEL INSTITUCIONAL

Las recomendaciones siguientes atienden los aspectos que, a juicio de los clientes internos y externos del SISNIED son factores claves de éxito, condiciones críticas, aquellas en las que no cabe equivocarse so pena de fracasar o asuntos que se deberían agregar, mantener, cambiar o suprimir en programas nacionales de informática en educación.

Cuatro aspectos destacan más del 50% de los clientes locales y regionales del SISNIED como condiciones críticas para lograr que un programa como este sea exitoso: Dotación actualizada y suficiente, capacitación permanente de los miembros de la comunidad educativa, compromiso de la comunidad educativa con el programa, calidad de software educativo. A continuación se analizan estos aspectos y se dejan recomendaciones sobre cada uno de ellos.

Dotación actualizada y suficiente, compromiso de la comunidad educativa con el programa

Por definición, toda la dotación que se otorgue a un centro de informática será insuficiente para atender las necesidades evolutivas potenciales de éste, al tiempo que, también por definición, el *hardware*, *software* y *netware* con que se dote al centro ganará pronta obsolescencia. Ante esta perspectiva, debe considerarse que el recurso computacional y comunicacional que se ponga a disposición de un centro no es más que una SEMILLA con la cual se inicia un proceso, uno de cuyos retos es lograr supervivencia gracias a que su dotación evoluciona en cantidad y calidad con el mismo. Dentro de este esquema, es imposible pretender que desde el MEN se atiendan las necesidades cambiantes de las instituciones que participan en un programa nacional como el SISNIED; a lo sumo cabría dar la semilla, así como orientar y dar seguimiento al proceso. Si esa fuera la estrategia de dotación, la cobertura del programa no podría aumentar, al requerirse dedicar recursos crecientes al mantenimiento y actualización de la capacidad instalada.

¿Qué aspectos cabe tomar en cuenta? ¿Cómo resolver estos problemas?

Ante todo, reconsiderar las políticas sobre dotación, mantenimiento y reposición de equipos en instituciones que participan en programas como el SISNIED. Así mismo, reconsiderar la estrategia para lograr compromiso y participación de los estamentos y entidades "dolientes" de la calidad y cobertura del centro de informática.

La distribución geográfica de los equipos en los centros, que busca dar igualdad de oportunidades a las comunidades beneficiarias, debe ser indudablemente un criterio de asignación de las soluciones, mas esta dotación no debería significar necesaria permanencia del programa y de los equipos en la sede local inicial. Se deberían tomar en cuenta indicadores de logro convenidos con las sedes desde un principio, para mantener el programa en el centro e institución sedes, o para considerar la reasignación de los equipos aportados por el MEN cuando se incumplen los compromisos en función de indicadores.

Entregar los equipos a las instituciones sedes de los centros, como se hizo en esta ocasión, sin otro compromiso efectivo que poner a disposición las aulas y nombrar las personas responsables, puede ser un facilitador, pero también un obstáculo para el desarrollo de los centros de informática, dependiendo del nivel de compromiso institucional que se logre y de la proyección local o regional que se genere.

La institución sede debería estar comprometida tanto con propiciar que el centro tenga las condiciones necesarias para su permanencia en el largo plazo, incluyendo que se mantenga actualizado y ojalá en crecimiento, como con lograr que se mantenga al servicio de la comunidad extendida (institucional y de área de influencia) para la cual se ha creado el centro de informática. Esto supone alianzas estratégicas de la institución sede con su entorno educativo (secretarías de educación, otras instituciones de educación formal y no formal, etc...) para atender los programas deseables hacia el entorno, así como disposición de recursos propios para atender los programas internos. Dentro de ésta óptica, cada centro de informática podría tener una especie de junta administradora del mismo, conformada por miembros "dolientes" de la calidad del servicio, encargada de velar por las condiciones necesarias para el funcionamiento y de orientar los planes y programas que se generen para cada año escolar, así como de concertar los recursos (interinos y externos) y metas a que se puede comprometer el centro.

Los planes que se sometan a consideración de cada junta administradora de recursos informáticos deberían enmarcarse dentro del Proyecto Educativo Institucional de la organización sede y de las beneficiarias, dentro de los lineamientos que dé el MEN acerca de Educación en Tecnología e Informática. Los recursos que concierte esta junta deberán dedicarse a sacar adelante los planes y programas convenidos.

Dentro de lo que es la vida útil de un laboratorio de informática (alrededor de cinco años) deberían preverse mecanismos administrativos y presupuestales para que sea viable dar mantenimiento y hacer reposición de los equipos. Esto exige revisar la legislación sobre administración escolar vigente, en lo que se refiere a recursos generados en los centros de informática y a donaciones que se reciban para enriquecer su funcionamiento, de modo que estos recursos se puedan administrar con un fondo del que se haga uso para estos efectos, dentro de los planes que apruebe la junta administradora del centro de informática. Así

mismo, debería ser la ocasión de analizar qué incentivos tributarios se dan a organizaciones que decidan apoyar con dotación informática de punta o con donaciones para operación los centros de informática educativa.

Proyectos de innovación educativa y capacitación permanente de los miembros de la comunidad educativa

Para que formar parte de programas como el SISNIED sea algo que agregue valor a las instituciones sedes y a sus comunidades de influencia, se debe ir más allá de la dotación de equipos, programas y redes. La dotación se puede conseguir con distintos tipos de alianzas locales o regionales, así como con aportes iniciales de carácter nacional. Dos actividades que crean diferencia cualitativa tienen que ver con el desarrollo de proyectos de innovación educativa y la capacitación permanente de los miembros de la comunidad en aspectos que permitan enriquecer la acción educativa con apoyo de informática.

Bajo el supuesto de que mantener al día y en cantidad suficiente la dotación es una responsabilidad predominantemente local o regional, al menos después de la fase de despegue de un centro de informática educativa, lo lógico es que buena parte los recursos del MEN se canalicen en favor de lograr el desarrollo de proyectos innovadores y la capacitación permanente de la comunidad educativa para el aprovechamiento de la informática como recurso educativo. Esto puede lograrse mediante variedad de esquemas operativos, aprovechando las fortalezas que pueden tener organizaciones interlocutoras del MEN que estén en capacidad de apoyar la ejecución de un programa de esta naturaleza.

Por una parte, es fundamental que haya apropiación de la informática como recurso, lo cual está ligado en primera instancia a la labor de alfabetización informática de docentes y alumnos. Esta es y debería ser una responsabilidad de cada uno de los centros de informática educativa, tanto para su comunidad educativa interna como del área de influencia. Uno de los indicadores de logro de estos centros debe girar alrededor de esta función. Esta labor exige interacción y experiencia directa con equipos, programas y facilitadores adscritos al centro.

A partir de allí la capacitación debería estar ligada al desarrollo de planes de innovación y mejoramiento educativo en los que quieran participar las instituciones y que logren hacer uso de los recursos que para tales efectos ponga a disposición el MEN, en forma directa o de otras organizaciones ejecutoras. Más adelante se discuten posibles esquemas organizativos.

Estudios de *benchmarking* hechos en UNIANDES-LIDIE sobre capacitación informática [6] muestran que ésta por sí misma no crea diferencia sobre los resultados del negocio al incorporar informática como recurso, a menos que se articule a proyectos o programas de carácter institucional que requieran hacer uso del conocimiento adquirido y cuyo éxito (o fracaso) dependen, entre otras cosas, de la calidad y cultura informática del recurso humano que participa.

De este modo, lo que habría que financiar y monitorear desde el MEN es la participación en proyectos de mejoramiento educativo en los que la informática sea un recurso fundamental y en los que el componente capacitación esté orientado al logro de los objetivos del proyecto. Esto no descarta la acreditación para ascenso en escalafón fruto de lo que se aprenda y aplique, pero no es el ingrediente fundamental. Los indicadores de logro deben estar centrados en el mejoramiento educativo, no limitarse a uno de los factores que inciden es este, como es la capacitación.

Un ejemplo de lo que se puede hacer en este sentido lo muestran los trabajos ganadores del Premio Colombiano de Informática Educativa [‡], categoría experiencias y realizaciones, que es organizado bianualmente por RIBIE-COL y cuenta desde su inicio con el auspicio del MEN. Este premio es un incentivo que conviene mantener con apoyo del MEN. La difusión de los trabajos ganadores ayuda a generar ideas

‡ Ver el volumen 9, números 2 y 3, de la revista INFORMÁTICA EDUCATIVA, dedicada al tema "Tecnologías de Información como soporte a Modelos Didácticos Novedosos".

innovadoras entre la comunidad educativa nacional, pero no es suficiente. Se impone dinamizar los colegios en este sentido, para que la informática impacte la labor educativa.

La idea de promover proyectos de innovación en las distintas áreas con apoyo de informática puede articular los esfuerzos de mejoramiento y propiciar la trasdisciplinariedad. Áreas como educación en tecnología e informática, por ley deben tratar de lograrlo; con menor obligatoriedad, pero con mucha naturalidad, se puede también hacer en las demás áreas, p.ej., educación matemática e informática, educación en lenguas e informática, educación vocacional e informática, etc. Siendo las áreas el eje focal de mejoramiento, informática se convierte en un recurso al servicio de las mismas.

Una concepción como ésta también puede dinamizar la acción cooperativa entre organizaciones educativas, en el sentido de que para formular y sacar adelante muchos de estos proyectos se requiere trabajo interinstitucional con secretarías de educación, centros de educación básica, universidades, o centros de I+D en informática educativa.

Acceso a software educativo de calidad

Dos aspectos deberían tomarse en cuenta al respecto: herramientas de productividad y de navegación actualizadas, al servicio de profesores y estudiantes, así como material educativo computarizado que sea pertinente a las necesidades de las áreas y que cumpla con criterios de calidad educativos, comunicacionales y computacionales.

En cuanto a herramientas de productividad y de navegación al servicio de docentes y de alumnos, el MEN debería propender por un convenio marco y de carácter amplio con firmas líderes como *Microsoft* o *Borland*, para que las instituciones educativas, dentro del convenio, puedan tener acceso a herramientas de productividad y soluciones que consideren deseables, a precios muy reducidos y con licencias ON SITE (para uso múltiple en el sitio). Esto evita que se pirateen las soluciones y favorece su actualización periódica.

Por otra parte, debería continuarse con la idea de promover la creación de software educativo por parte de grupos nacionales de I+D en informática educativa, así como su difusión masiva. Experiencias en otros países, como Portugal, muestran que los concursos nacionales de software educativo convocados con apoyo del Ministerio de Educación son una buena semilla para obtener trabajos de calidad, mas no son suficientes para lograr la cantidad y calidad de software que se requiere. La alianza estratégica del MEN con RIBIE-COL ha permitido ya premiar en tres ocasiones a los creadores de paquetes que un jurado consideró de calidad; sin embargo, el pulimento como producto final y la difusión amplia de estos trabajos ha sido mínima e informal. Apoyar desde el MEN el otorgamiento del Premio Colombiano de Informática Educativa, categoría Software Educativo, es una necesidad, mas no es suficiente.

Dentro del espíritu de la iniciativa mencionada, el MEN debería considerar la creación de un fondo para producción y divulgación de Software Educativo de Calidad, el cual puede administrar alguna corporación mixta o fundación cuyos objetivos permitan este tipo de labor, y cuya ejecución se llevaría a efecto a través de convenios con grupos de universidades líderes en desarrollo de software educativo y con comercializadoras de materiales educativos que quieran participar en el proyecto. La condición de base para aplicar a los recursos del fondo es que haya ya prototipos mostrables que cumplan con criterios de calidad y que se desee llevar a producto final como material comercial. Tal fondo debería prever auspicio a la fase de prueba y ajuste de prototipos que escoge un jurado, así como recursos para publicación del material una vez se haya comprobado su calidad con grupos de estudiantes. El fondo tendría una semilla dada por el MEN y otras fundaciones interesadas, y se alimentaría de los recursos que genere la comercialización de los paquetes pulidos, previo pago de derechos de autor y regalías según corresponda.

Por otra parte, conviene que el MEN impulse la estructuración de mecanismos comerciales para distribuir el Software que se produzca con apoyo del fondo, tomando en cuenta los componentes legales y comerciales que permitan difundir eficientemente estos materiales a nivel nacional e internacional. Un estudio en este sentido se está llevando a cabo desde RIBIE internacional y se espera que genere propuestas inte-

resantes de acoger a nivel de país.

Finalmente, debería buscarse una amplia exposición de materiales educativos computarizados, producidos localmente o en el extranjero, a través de convocatorias a posibles proveedores en eventos de carácter nacional y regional. Organizaciones como Corferias, ACIS, ACUC, etc, podrían estar interesadas en dar su apoyo e incluir tales exposiciones dentro de sus agendas de trabajo.

RECOMENDACIONES DE POLÍTICA Y ESTRATEGIA SOBRE INFORMÁTICA EN EDUCACIÓN A NIVEL NACIONAL

Este estudio ha permitido documentar que TIENE MUCHO SENTIDO seguir adelante con un sistema nacional de informática educativa que, superando las limitaciones del que hasta ahora existió, sea capaz de asumir con éxito los retos que la educación del próximo siglo deberá atender, dentro de principios valederos y estrategias viables hacia el largo plazo.

Como marco de referencia conceptual para lo que podría ser un *programa nacional de informática en educación rediseñado*, anteriormente se formuló una *visión del futuro* que toma en cuenta las aspiraciones de la base (a partir de lo que plantean las 20 instituciones en estudio) y lo que a nivel internacional se consideran tendencias y retos que la informática plantea a la educación para el próximo milenio. En tal visión se trata de delinear lo que serán los grandes retos, principios y cambios a los que se verán enfrentadas las organizaciones educativas en el próximo siglo y el papel que jugará la informática en ellas.

Los siguientes enunciados pretenden abrir o provocar una discusión amplia respecto a lo podría ser la estructura y estrategia de un nuevo programa nacional de informática educativa

Denominación

EDUMATICA SIGLO XXI

El título refleja la imperiosa necesidad de desarrollar las capacidades y el talento humano para sacar adelante el país del siglo XXI, dentro de un contexto de educación permanente y para todos los colombianos, de una sociedad crecientemente informada y en desarrollo, de instituciones educativas que se convierten en organizaciones que aprenden y son capaces de reorientar o de reajustar a partir de la experiencia y dentro del contexto de su identidad y razón de ser.

Identidad

EDUMATICA SIGLO XXI sería un programa de carácter nacional y con planes para períodos de diez años, ajustables bianualmente o según la coyuntura, auspiciado por el MEN con recursos nacionales e internacionales, ejecutado mediante alianzas estratégicas con organizaciones de educación de todo tipo y nivel que se interesen por el mejoramiento de la educación con apoyo de informática. Su eje focal, estrategias y fines se describen a continuación.

Eje focal

Este programa centraría su acción en propiciar que las instituciones educativas participantes, de educación básica formal, así como de tipo no formal e informal, lleven a cabo con apoyo de informática proyectos y experiencias innovadoras, debidamente diseñados, desarrollados y evaluados, con los cuales se contribuya al mejoramiento de la educación a nivel local y regional, dentro del contexto de los proyectos educativos institucionales de las instituciones participantes y de los lineamientos que el MEN formule acerca de Educación en Tecnología e Informática.

Estrategias

Democratizar con cobertura nacional la informática como recurso educativo [§] en instituciones de educación formal básica, no formal e informal, a través de: (1) canalizar recursos semilla para dotación con base en convocatorias que discriminen necesidades y destinatarios, (2) lograr compromiso local y regional para operación, mantenimiento y actualización de centros de informática con proyección supra-institucional, (3) propiciar el desarrollo de proyectos de innovación educativa institucionales apoyados en informática, en instituciones de todo tipo, modalidad y nivel educativo, que sean coherentes con el eje focal del programa y que incluyan educación permanente de la comunidad educativa en aspectos pertinentes a los proyectos (4) acompañamiento a los educadores en el desarrollo de los proyectos de mejoramiento o innovación educativa con apoyo de informática, a través de vínculos con instituciones "nodriza" o de soporte a sus proyectos a través de la red telemática, creando servicios de valor agregado sobre ella.

Generar conocimiento de base para trazar líneas de acción nacionales para el cumplimiento de lo que la Ley General de Educación prevé como Educación en Tecnología e Informática, a través de planes piloto a cargo de instituciones líderes en innovación educativa con apoyo de tecnología e informática, con igualdad de oportunidades para educación formal, no formal o informal; así mismo, mediante estudios sistémicos contratados con centros de excelencia en I+D en informática educativa o con redes de centros de este tipo. Complementariamente, fomentar el desarrollo de proyectos de investigación educativa que permitan reforzar el cuerpo teórico que sustente la aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicaciones en educación.

Propiciar que las instituciones que participen en el programa EDUMATICA SIGLO XXI cuenten con recursos educativos interactivos de actualidad y que sean de calidad. Para esto se harán convenios para obtener condiciones comerciales especiales con proveedores de herramientas de productividad; se creará un fondo para desarrollo, certificación de calidad y difusión de software educativo evaluado; se harán convenios con comercializadoras de materiales educativos interactivos o se participará en proyectos multinacionales relacionados; así mismo, se propiciará amplia difusión y entrenamiento en el uso de recursos interactivos pertinentes.

Fines

EDUMATICA SIGLO XXI buscará potenciar que la ciudadanía colombiana aproveche las oportunidades que brinda la informática como recurso para apoyar la educación, entendida esta como un "proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamente en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes" (Ley 115/94, artículo 1). Dentro de este contexto, será una herramienta para el mejoramiento educativo a nivel personal, grupal e institucional y una ocasión para dinamizar el cambio en las instituciones del sector, en todas sus modalidades: formal, no formal e informal.

Estructura

La experiencia vivida con el SISNIED muestra que la estructura del MEN no es precisamente el mejor nicho para dinamizar plenamente el desarrollo de un programa de impacto nacional y con permanencia en el largo plazo, a pesar de ser precisamente el MEN la entidad con mayores responsabilidades en este sentido. También muestra que la regionalización, tal como fue concebida, no fue operacional ni cumplió con su cometido y que sólo los núcleos locales cumplieron con sus funciones con relativa propiedad, tomando en cuenta las circunstancias de desarrollo del proyecto.

§ La informática como recurso educativo incluye sistemas y tecnologías de información y de comunicaciones como ventana al mundo, como herramienta de trabajo y como micromundo de aprendizaje.

Experiencias internacionales

La revisión de experiencias o proyectos nacionales de informática educativa que están documentadas, puede servir para fundamentar el diseño de la estructura para un nuevo proyecto nacional, aprovechando las enseñanzas e ideas de esfuerzos con fines semejantes, pero bajo condiciones diferentes a las nuestras.

A nivel internacional, cabe resaltar, en particular experiencias como EDUCOM + PRONINFE en Brasil, la Red Enlaces en Chile [7], los proyectos MINERVA y NONIO SXXI [8] de Portugal, el CTIE (Centro Suizo para las Tecnologías de Información en Educación) [9] de Suiza, entre otros.

De los proyectos nacionales en informática en educación analizados, se puede establecer que:

Estructuras semejantes a la del SISNIED, como es el caso del PRONINFE (Brasil) [10] son funcionales en sus inicios pero pierden vigencia en el mediano y largo plazo, al no ser viable su expansión a gran escala por insuficiencia de los recursos centrales y por incapacidad de brindar el soporte educativo y tecnológico requerido por los educadores y los programas en forma eficiente.

La creación de centros de excelencia en informática para educación, como ha sido el caso de SUIZA y de EDUCOM (Brasil), puede ser funcional a nivel de generación de conocimiento, articulación de información y de oportunidades de cooperación, pero tiene poca proyección nacional a gran escala, salvo a nivel de publicaciones, encuentros y programas de formación avanzada.

Los proyectos educativos institucionales apoyados con informática y la preparación de los docentes, como es el caso de CHILE y de PORTUGAL, sirven de eje vertebrador de programas nacionales que concertan distintas fuerzas o agentes educativos con un mismo fin, integrar exitosamente la informática en procesos educativos. En el caso chileno la red está articulada alrededor de un proyecto nacional, ENLACES, que es liderado por una universidad y que afilia otras 20, como base para acompañar a las escuelas de todo el país en su proceso de innovación educativa con informática. En el caso portugués la red será articulada desde el MEN-DEPGEF y articulará universidades que quieran servir de mentoras de instituciones de educación básica en el proceso de mejoramiento educativo. En ambos casos el equipamiento a cargo del proyecto nacional es apenas de semilla y la responsabilidad local es alta, tanto en este sentido como en dar continuidad al programa.

La disposición de software educativo de calidad es una constante preocupación en todos los casos, así como la utilización racional de recursos informáticos (redes y servicios de información) por parte de la sociedad en general.

Oportunidades nacionales

Dentro de este contexto, las siguientes reflexiones tienden a analizar las fortalezas y debilidades de distintos tipos de actores que podrían tomarse en cuenta para la creación de la estructura que el MEN decida darle a un proyecto como este.

El MEN mismo: a través de la Dirección General de Investigación y Desarrollo Pedagógico cuenta con grupos como el de Educación en Tecnología y las personas que fueron parte del CNIE del SISNIED, que tienen el conocimiento técnico y la sensibilidad nacional como para aportar significativamente a la formulación de políticas en educación en tecnología e informática, a partir de la valoración de experiencias piloto que lidere el MEN u otras organizaciones. Esta evaluación es un primer insumo, así como la que del proyecto de Educación en tecnología hecho en el PET21. Operacionalmente no es claro que un programa como EDUMATICA SIGLO XXI deba ser un programa disyunto del PET21, pero conviene clarificar sus relaciones y los recursos que para "Educación en Tecnología e Informática" se van a dedicar a cada componente.

Corporaciones mixtas para el desarrollo de la educación: dentro de las figuras estructurales que se han creado recientemente estas organizaciones tienen quizás la mayor elasticidad, en términos de contratación, concertación y enclave político. Su gran fortaleza potencial como administradoras de recursos y de pro-

yectos se ve menguada por su vacío semántico en las áreas de especialidad del proyecto. Esta debilidad puede subsanarse a través de alianzas estratégicas con quienes tengan las fortalezas de cobertura y de dominio y experiencia en el tema, en particular instituciones universitarias líderes en informática educativa.

Grupos o centros de investigación y desarrollo en informática educativa: a raíz de la creación de RIBIE-COL han prosperado en el país este tipo de organizaciones, teniendo todas en común su interés por el mejoramiento de la educación con apoyo de informática y diferenciándose cada una por su enclave (tipo de organización matriz), su eje focal (una centradas en el desarrollo de recurso humano, otras en desarrollo de recurso tecnológico), así como por el tipo de proyección hacia dentro de su institución y fuera de ella. Su gran fortaleza como red de grupos, además del poder de convocatoria y ejecución que han demostrado a lo largo de seis años de trabajar como nodo colombiano de RIBIE, es la proyección nacional que tienen como red y la calidad del recurso humano y conocimiento especializado que tienen en el tema de interés los distintos grupos. Su debilidad mayor, la carencia de estructura administrativa con que se diferencie RIBIE-COL de las instituciones a la que pertenecen los grupos; esto le quita elasticidad, pero se puede subsanar a través de alianzas estratégicas con organizaciones que sí la tienen.

Proyectos de carácter nacional o regional en áreas de interés relevantes: distintos grupos humanos vienen trabajando en proyectos que propenden por el mejoramiento de la educación en alguna de sus áreas, niveles o modalidades, con apoyo de informática. A modo de ejemplo cabe citar los siguientes, que son complementarios al SISNIED y que ilustran lo que en el país se está dando y que bien podría articularse, tomando en cuenta las fortalezas que puede tener cada proyecto y las debilidades del mismo.

Dentro del MEN es clara la labor que viene desarrollando a nivel piloto el PET21 (Programa de educación en tecnología siglo 21) en términos de procesos y de ambientes tecnológicos, entre los cuales la informática es una de las tecnologías en consideración. Como fortaleza cabe considerar su fase piloto a lo largo de cinco años; como debilidad su poca proyección programática para orientar el cumplimiento de la Ley de Educación en lo que se refiere a educación en tecnología e informática.

En forma semejante, pero dentro de otro dominio, se puede destacar el proyecto EMA de Educación Matemática, liderado por Una Empresa Docente (UNIANDÉS); en él se ha venido explorando el uso de informática como soporte al desarrollo de habilidades matemáticas y llevando a cabo experiencias piloto a los niveles primario, secundario y universitario, sin que estas se hayan socializado ni sometido a evaluación de campo.

A nivel de secretarías de educación hay proyectos para mejoramiento educativo con informática en el Distrito Capital, en Antioquia, en Medellín, en Valle del Cauca y en Nariño, con proyección a los niveles primario y secundario. Tales proyectos incluyen desarrollo tanto de centros de informática en instituciones educativas, como de infraestructura para participar en redes telemáticas interescolares. Sus fortalezas están ligadas al respaldo que han contado para la creación de la infraestructura y al desarrollo variado de cultura informática en las escuelas; su debilidad está ligada a los vaivenes políticos de los programas y al incipiente aprovechamiento educativo de las oportunidades telemáticas.

Una primera red interescolar se ha venido creando en Antioquia alrededor del proyecto CONEXIONES, con participación actual de 30 y esperada de 60 instituciones al terminar su fase piloto; esta red se centra en apoyar la educación básica con ambientes colaborativos; este proyecto es soportado académica y operacionalmente por las Universidades EAFIT y Pontificia Bolivariana, económicamente por COLCIENCIAS y por las instituciones participantes. Su mayor fortaleza es haber logrado iniciar con éxito el proceso de crear ambientes colaborativos en las instituciones vinculadas, sin que haya alcanzado aún su tamaño crítico como proyecto; su seguimiento y evaluación como experiencia piloto es también incipiente.

Otra red virtual de carácter educativo en el terreno de la educación no formal, se está conformando para apoyar la labor de los centros de Protección Infantil del ICBF. LUDOMÁTICA busca crear ambientes lúdicos y creativos interconectados en red, como ventana al mundo para niños de Protección. Cuenta con

soporte académico y tecnológico del Laboratorio de I+D en Informática Educativa (LIDIE) de la Universidad de Los Andes y de la Fundación Rafael Pombo y con soporte financiero y operacional del ICBF, COLCIENCIAS, UNIANDES y Fundación Rafael Pombo. En su fase piloto habrá seis hogares interconectados en la regional Bogotá; a partir de allí tendrá expansión nacional por etapas, en un plan a cinco años en el que se espera participación de distintos sectores interesados en atender la problemática de la niñez que requiere Protección. Su mayor fortaleza es aprovechar la experiencia que en este tipo de ambientes tienen las dos instituciones que la soportan académicamente y en la experiencia en telemática e informática educativa de UNIANDES; siendo una experiencia que está en estructuración, habrá que esperar al desarrollo de la fase piloto para poder generalizar resultados y aprovechar su experticia.

Vista la diversidad de proyectos que se están desarrollando en el país, la mayoría de ellos volcados sobre problemas básicos de la educación colombiana (educación básica, educación en tecnología e informática, educación matemática, cultura informática ciudadana, niñez desprotegida) y con componentes semejantes (innovación educativa, usos de nuevas tecnologías de información y de comunicaciones, formación de docentes, uso selectivo o desarrollo de software de calidad, evaluación de la experiencia), pareciera que lo más apropiado es propiciar espacios de cooperación con soporte financiero y programático de carácter nacional, regional y local, dentro del marco del programa EDUMATICA SIGLO XXI.

LÍNEAS DE ACCIÓN SUGERIDAS

Esta evaluación tiene sentido en tanto sirve de base para la acción. Por este motivo se destacan en este numeral aquellas cosas que, a juicio de los evaluadores, requieren atención y acción por parte del MEN, separando lo urgente (aquello cuya atención permite aumentar la eficiencia o resolver problemas operacionales) de lo importante (aquello cuya atención apunta a la esencia del objeto de estudio, generar acciones para el mejoramiento de la educación con apoyo de informática).

Lo urgente

Sacar del limbo los actuales CIIE y CRIE. Muchos de los problemas que se detectan en su operación se deben a dos razones: (1) no saber de quién son y quién tiene responsabilidad por los equipos (no siendo de las instituciones, o de algún doliente local, sino estando en comodato, su mantenimiento y mejoramiento está sujetos a la buena voluntad de personas, no es responsabilidad de nadie) y (2) no existir un lineamiento claro que permita manejar con flexibilidad los recursos que genera el centro (con lo cual, en muchos casos prefieren no brindar servicios más allá de lo normal).

En tanto decide el MEN cómo generar o reorganizar un nuevo programa nacional de informática educativa, es necesario crear las condiciones para que en cada centro el laboratorio de informática no sea un obstáculo, sino un facilitador del proceso de innovación. En la medida en que cada institución se compromete a invertir en dar mantenimiento y expandir la estructura informática, conviene ceder el dominio de los equipos. De lo contrario, lo procedente es reubicarlos donde sí se compromentan a esto.

Lo importante

Someter a discusión entre directivos del MEN e interlocutores ilustrados los resultados y propuestas resultantes de este trabajo, con miras a dilucidar si lo propuesto tiene sentido, cuál es la mejor forma de estructurar un programa como el propuesto y la estrategia para sacarlo adelante. Esto servirá como base para operacionalizar los subprogramas en que se divida y las estrategias para sacarlos adelante.

Generar una política y estrategia global a nivel de ministerio que permita articular los esfuerzos de PET21 y de lo que podría ser EDUMATICA SIGLO XXI. Siendo ambos programas críticos para el cumplimiento de la Ley General de Educación en lo que hace referencia a "Educación en Tecnología e Informática" conviene tomar posición respecto a la inversión y dimensión en cada uno de ellos. Como se hizo evidente en la discusión anterior, ninguno de estos programas sustituye al otro, por el contrario, se complementan.

Diseñar la estructura del programa, concertando los esfuerzos complementarios que surjan de combinar posibles agentes de transformación educativa con informática, de modo que se aprovechen las fortalezas y oportunidades existentes y se asignen responsabilidades con recursos apropiados. Los proyectos existentes y otros que puedan surgir tienen mucho que aportar a este proceso, dentro del marco de una estructura nacional que sea flexible y eficiente

Analizar a qué fuentes de financiación -nacional e internacional- se puede recurrir para dinamizar lo que podría ser un nuevo programa nacional de informática en educación, llámese EDUMÁTICA SIGLO XXI o de otro modo. En función de esto, contratar un estudio que especifique, dimensione y proponga dicho programa con la brevedad posible.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se realizó gracias a la colaboración de la División de Investigación y Perfeccionamiento Pedagógico del MEN, que no sólo fue contratista del estudio, sino fuente valiosa de información en lo relacionado con el SISNIED como programa de gobierno. Así mismo, gracias a la colaboración de las instituciones miembros de RIBIE-COL cuyos funcionarios colaboraron con el estudio y de cada uno de los colegios objeto de la muestra estudiada. A todas las personas involucradas, muchas gracias.

REFERENCIAS

- 1 República de Colombia, Ministerio de Educación Nacional, Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, Ministerio de Cooperación Económica República Federal de Alemania (1992). *Materiales educativos para la educación básica primaria - Estudio Nacional de Colombia*. Santafé de Bogotá: Proyecto MEN/SECAB/GT2 (mimeografiado)
- 2 DANE (1985). *Censo nacional de población y vivienda, octubre de 1985*. Bogotá: autor.
- 3 DANE (1985). *XV Censo Nacional de Población 1985. Volumen III Educación*. Bogotá: autor.
- 4 República de Colombia, MEN - SISNIED, Centro Nacional de Informática Educativa. *SISNIED como iniciativa de gobierno*, Marzo de 1993 (documento de trabajo)
- 5 RUTKOWSKI, Kathy (Octubre, 1996). *The Need to Create a Global Public Learning System* [Foro "The Role of Technology in Education", Banco Mundial - inédito. kmr@chaos.com]
- 6 UNIANDES - LIDIE (1996). *Informe final proyecto PECIMH*. Santafé de Bogotá: autor (mimeografiado).
- 7 HEPP, Pedro (1996). *Problemática Chilena*. Temuco, Chile: Reunión IDF-IIE. (Documento de trabajo de Octubre 1996, presentado a través de Internet, comunicación privada)
- 8 República de Portugal, Ministerio de Educação, Departamento de Programação e Gestão Financiera (1996) *Programa NONIO - SEC XXI - Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Lisboa: Autor (documento de trabajo).
- 9 MORET, Francis. *Switzerland: Compulsory Schooling and the Secondary Level. The politics of Education and The New Technology*. 2nd UNESCO Congress on Education and Informatics (EI96): (Moscú, Julio 1-5, 1996, mimeografiado)
- 10 FERREIRA DE ANCARDE, Pedro (1996). *Modelo Brasileiro de Informática na Educação. Memórias del 3er Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*, Red Iberoamericana de Informática Educativa RIBIE (Barranquilla, Julio 8-11 de 1996 sección 9, mimeografiado).