

APLICACIONES EDUCATIVAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN EN LATINOAMERICA

Dr. José Luis Ramírez Romero. Universidad de Sonora (México).

jlrmrz@golfo.uson.mx

Dra. Alicia Gurdíán-Fernández (U de Costa Rica) agurdian@amnet.co.cr

M.C. Silvia Serra (U Nacional de Rosario) (Argentina) sserra@tau.org.ar

M.C. Nelson Serrano (U de Ecuador) enlace2001@porta.net

ANTECEDENTES

Desde hace aproximadamente un cuarto de siglo, según Hess (1997) se inició, primero en los países industrializados y posteriormente en otros con grados de desarrollo menores, la incorporación de las llamadas tecnologías de la información y de la comunicación¹ (TIC) en la educación y de acuerdo a diversas declaraciones de políticos y expertos dicha incorporación no sólo se acrecentará y acelerará en los próximos años, sino será decididamente estimulada tanto en las instituciones públicas como en las privadas.²

De sus inicios a la fecha, el número de propuestas y experiencias relacionadas con el uso de las TIC en la educación ha crecido vertiginosamente, como lo muestra el creciente número de trabajos presentados en los últimos años en el también creciente número de eventos que sobre educación y TIC se han organizado a nivel internacional y las organizaciones que en torno a dicho binomio se han creado.

1 Siguiendo a García-Varcárcel (1996:191) por Tecnologías de la Información y la Comunicación “nos referiremos fundamentalmente a tres grandes sistemas de comunicación: el vídeo, la informática y la telecomunicación. Y no sólo a los equipos (hardware) que hacen posible esta comunicación sino también al desarrollo de aplicaciones (software)”.

2 Ver por ejemplo el discurso dado por John Daniel (2001), Director General Asistente de Educación de la UNESCO respecto a la importancia de las TIC en la educación, y la declaración de los ministros de educación de nueve de los países más poblados del planeta, reunidos en Beijing. Consultar UNESCO (2001).

En el campo de la investigación también se han realizado algunos avances. Entre los esfuerzos más importantes en esta línea, encontramos los trabajos de Alonso (1994) sobre el caso de España y los del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2001) sobre el caso de Ecuador o en el nivel de revisiones bibliográficas como la de Berger (2001) sobre la eficacia de las computadoras en la alfabetización de adultos y la enseñanza básica.

En el caso de trabajos comparativos, encontramos en el nivel internacional el trabajo de Pelgrun, Janssen Reinen y Plomp (1993), quienes compararon datos de 12 países en su proyecto *Schools, Teachers, Students, and Computers: a Cross National Perspective*, y el proyecto *PLANIT (Project for the Longitudinal Assessment of New Information Technologies in Education)* en el cual participan nueve naciones de tres continentes (ver Morales, Knezek, Christensen y Avila: 2000). En el nivel Latinoamérica, sólo se detectaron dos trabajos donde se realiza una comparación entre países Latinoamericanos: los de Castiglioni y otros (2000) y Avila (2003).

Los resultados de dichos trabajos de investigación han favorecido el diálogo entre investigadores, tomadores de decisiones, académicos, profesores y estudiantes; han generado información valiosa para los sujetos citados; y han contribuido a superar las deficiencias identificadas y a fomentar el desarrollo cualitativo de la investigación educativa en el campo, señalando problemas, lagunas, y caminos posibles.

Sin embargo falta aún mucho camino por recorrer, sobre todo si consideramos que el número y la calidad de las investigaciones sobre los usos y formas de incorporación de

las TIC en la educación no ha crecido a igual ritmo que las aplicaciones y las experiencias. Esto es, parece existir mayor preocupación por “hacer cosas” que pensar sobre ellas o evaluar lo que se ha hecho pese a la preocupación y reiterada demanda en ese sentido de estudiosos y expertos. (Cfr. Daniel:2001; Spiegel:1999; Escobar:1999; y Tedesco:1997). Se hace entonces necesario conducir más estudios, especialmente en Latinoamérica, que nos permitan una mejor comprensión de la problemática y por ende nos permitan contar con elementos orientadores que puedan ser retomados tanto por los educadores como por quienes diseñan las políticas educativas a fin de mejorar las prácticas educativas actuales y futuras

Adoptando como marco las ideas anteriores, el presente trabajo tiene como objetivo central presentar el diseño metodológico y los avances preliminares de una investigación actualmente en proceso que pretende documentar y analizar las experiencias e investigaciones realizadas sobre educación y nuevas tecnologías en México, Costa Rica, Ecuador y Argentina en el período 1998 - 2003.

Enfoque Teórico

La postura teórica que orienta este trabajo es un enfoque aún en construcción que se reconoce como crítico ante la postura tecnocrática actualmente dominante en el campo de las TIC. Se nutre en autores tales como Spiegel (1999), Escobar (1999), Tedesco (1997), y Apple (1999) y documentos como el Pronunciamiento Latinoamericano a propósito del Foro de Dakar (2000) y el Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, coordinado por Delors (1996). Este enfoque “en construcción” podría caracterizarse por estar fundamentalmente preocupado porque los proyectos, programas y acciones de incorporación de TIC en la educación contemplen no sólo la dimensión

tecnológica, relacionada con los equipos y programas a utilizar, sino sobre todo otras más importantes como son la pedagógica, la cultural y la ética. Dentro de este enfoque, la dimensión pedagógica estaría relacionada con el o los proyectos educativos desde donde se debería analizar la pertinencia de incorporación de nuevas tecnologías, así como sus formas y tiempos de incorporación. La dimensión cultural comprendería los asuntos relacionados con el respeto a la diversidad cultural y lingüística de naciones, pueblos o grupos étnicos y sujetos. La dimensión ética a su vez abarcaría los valores presentes o ausentes en los proyectos o programas relacionados con el uso de las TIC y los asuntos referentes a la equidad en el acceso a dichas tecnologías.

Marco referencial

El marco referencial inicial y tentativo³ del estudio se sustenta en el concepto de políticas implícitas y explícitas de Herrera (1975); en la teoría de la asimilación tecnológica de acuerdo con la versión de Gutiérrez (1997); en la tipificación de obstáculos para el uso de los medios en la enseñanza elaborada por Moldstad (1984); y en una categorización de las principales aplicaciones de las computadoras en la enseñanza basada fundamentalmente en la propuesta de Merrill et al. (1995). A continuación se esbozan algunos de los aspectos centrales incluidos en dicho marco.

- Políticas implícitas y explícitas

Según Herrera (1975) citado por Alcántara (1999), existe una distinción entre políticas implícitas y explícitas, la cual puede ser de gran ayuda al intentar explicar las dificultades

³ Se le da carácter de inicial y tentativo porque la investigación es de carácter eminentemente cualitativo, de ahí que el marco referencial vaya a ir replanteándose y/o enriqueciéndose a lo largo de la investigación.

que experimenta la incorporación de ciencia y tecnología en las diferentes esferas de la sociedad en Latinoamérica. La política *explícita* es la “política oficial” tal y como se plasma en el cuerpo de normas y reglamentos también conocido como la política científica de un país. La política *implícita* es lo que en realidad se hace y es por tanto más difícil de identificar porque carece de una estructura formal. Se basa en la idea que sostiene que la ciencia moderna, con sus altos costos y requerimientos puede sólo desarrollarse si existe una demanda social efectiva. Para Herrera, las políticas implícitas en materia de ciencia y tecnología han determinado el desarrollo de las mismas, tal y como la historia de los dos estadios de la revolución industrial del siglo XIX y la revolución científico y tecnológica del siglo XX demuestran.

La distinción de Herrera será aplicada en este estudio de una manera similar a la de Alcántara (1999). La política *explícita* será explorada en los diferentes documentos oficiales e institucionales. La política *implícita* se tratará de deducir de los documentos anteriores, a la luz del marco teórico y metodológico y mediante la comparación de los contenidos de los documentos oficiales y no oficiales con los de las entrevistas.

- Teoría de la asimilación tecnológica

Esta teoría se enfoca al análisis de las formas como es asimilada la tecnología por las instituciones. De acuerdo a Gutiérrez (1997) dicha asimilación atraviesa por las siguientes tres fases: de sustitución (se sustituyen las funciones que se realizan para hacerlas a través de la tecnología); de transición (se cuestiona acerca de los paradigmas y teorías, y se reflexiona acerca de los usos reales de la tecnología); y de transformación (se cambian funciones y metodología).

- Tipificación de los principales obstáculos para el uso de los medios en la enseñanza

Según Moldstad (1984), los seis principales obstáculos para el uso de los medios en la enseñanza más frecuentemente citados en la literatura son: falta de recursos, falta de tiempo, dificultad de acceso a los aparatos y de facilidades para su utilización, insuficientes incentivos, falta de preparación, e inaccesibilidad a programas de calidad (Castaño:1994:282)

- Categorización de principales aplicaciones de las computadoras en la educación

Las computadoras pueden tener dos grandes tipos de aplicaciones en la enseñanza: como objeto y como instrumento.

Dentro de la primera acepción, el foco de atención es la enseñanza de la computadora y de sus lenguajes (como sucede en el caso de las carreras de informática, sistemas, etc.) en tanto que en la segunda, el foco es la utilización de las computadoras para ayudar a la enseñanza y a las tareas asociadas a ella.

En tanto que instrumento para ayudar a la enseñanza⁴, se visualizaron tres tipos específicos de aplicaciones de la computadora, a saber, como instrumento de trabajo, de apoyo administrativo, y de instrucción.

⁴ Lo que algunos autores denominan enseñanza asistida por computadora en el sentido amplio.

Dentro del primer tipo, la computadora es vista como un instrumento que puede utilizarse para la realización de diversas tareas, no necesariamente asociadas a la enseñanza pero que facilitan el trabajo de los docentes y de los administradores.

Dentro del segundo tipo, como instrumento de apoyo administrativo, la computadora es vista como una herramienta de auxilio a las actividades asociadas con la planeación, la evaluación, la administración, y la organización escolar.

Por último, un tercer tipo de aplicación de las computadoras en el campo educativo es como instrumento de enseñanza, o lo que algunos autores denominan enseñanza asistida por computadora en su sentido más estricto y que se refiere al conjunto de recursos informáticos que han sido creados con la finalidad de ser utilizados en contextos de enseñanza y aprendizaje (Alonso:1994:155). Este tipo de aplicación se puede a su vez subdividir en cinco grandes programas, a saber: de ejercitación, tutoriales, de simulación, de resolución de problemas, y juegos.

Hipótesis de Trabajo⁵

1. La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la educación en Latinoamérica se ha realizado respondiendo más a intereses mercadotécnicos y políticos que a intereses académicos y se ha carecido de marcos referenciales amplios que permitan dar sentido a dicha incorporación. Entre la evidencia empírica preliminar que permite sustentar esta hipótesis, destaca el hallazgo reportado

por Gurdíán-Fernández (2001) en Costa Rica, quien detectó que “a pesar de la abundancia del "software" educativo y de su gran calidad técnica, éste se caracteriza, en general, por carecer de un marco filosófico.epistemológico que sustente la aproximación o estrategia metodológica que utilizan” (p.2)

2. El equipamiento de las instituciones educativas en materia de tecnologías ha crecido notablemente en los últimos diez años, pero dicho crecimiento no ha sido igual en el campo de la investigación tanto sobre los procesos de incorporación de nuevas tecnologías como sobre el impacto de las mismas en los procesos educativos⁶. La evidencia empírica de la hipótesis son los resultados de un estudio previo en México (Ver Ramírez:2001) donde se reporta el escaso número de proyectos de investigación *vis a vis* los proyectos de innovación o la descripción de experiencias.

Diseño metodológico

El enfoque que se utiliza para la recolección y análisis de los datos es el de la educación comparada. En nuestro caso, las unidades de análisis serán los países incluidos en la muestra⁷.

Las variables a estudiar son las siguientes: contexto socioeconómico y sistema educativo; infraestructura en materia de tecnologías; políticas y formas de incorporación de

⁵ Siguiendo a Alcántara (1999) es importante mencionar que debido a la naturaleza de este estudio y de la metodología empleada, las hipótesis que aquí se presentan no son hipótesis a ser comprobadas estadísticamente, sino meros puntos de referencia para la investigación.

⁶ En el caso de Costa Rica, a sugerencia de la Dra. Gurdíán-Fernández, se agregaría que el crecimiento tampoco ha sido igual en la capacitación del recurso humano.

⁷ La selección de los países obedeció a las siguientes razones: (1) Se buscó incluir al menos un país de cada región geográfica de Latinoamérica; (2) los países seleccionados representan diversos grados de desarrollo en materia de tecnología educativa; y (3) disponibilidad de académicos de dichos países en colaborar en este estudio.

tecnologías; estado de la investigación en tecnologías y educación (problemas; métodos; sujetos; políticas; objetivos; referentes teóricos; resultados; problemas; propuestas; dimensiones técnicas, pedagógicas, culturales y éticas estudiadas); y experiencias en el uso e incorporación de tecnologías en el campo educativo (foco; metodologías; responsables; objetivos; referentes teóricos; resultados; problemas; propuestas; dimensiones consideradas; y nivel de originalidad).

La recolección de los datos se realiza fundamentalmente a través de entrevistas a funcionarios y expertos y análisis de documentos.

Las entrevistas son de carácter semi-estructurado y se realizan con personal directivo de las secretarías o departamentos de educación, productores o líderes académicos en materia de educación y nuevas tecnologías, e investigadores de dichas temáticas. El objetivo central de estas entrevistas es recolectar información de primera mano sobre las políticas educativas implementadas al respecto y sobre lo que se hace e investiga en relación con el tema.

Los documentos a revisarse son fundamentalmente reportes de investigación o de experiencias presentadas en congresos, foros, simposia, o eventos similares, tanto sobre investigación educativa como sobre educación y tecnologías que hayan tenido lugar en los países incluidos en la muestra en el período 1997 - 2003, así como documentos oficiales relacionados con las políticas nacionales en materia de incorporación de tecnologías de los países en cuestión. El análisis de los reportes de investigación o de experiencias busca conocer de qué manera los estudiosos y las estudiosas de la educación están abordando el análisis del binomio educación y TIC, cuáles son las

conclusiones que han alcanzado, y de qué forma dichas conclusiones pueden contribuir a una toma de decisiones más informada por parte de quienes tienen a su cargo definir las rutas de las políticas nacionales e institucionales en materia de educación en general, y de incorporación de tecnologías en la educación en particular. Mediante la revisión de documentos oficiales se pretende comprender las políticas seguidas en cada país y las razones de ser (explícitas) de ellas.

RESULTADOS PRELIMINARES⁸

Entre los principales hallazgos preliminares destacan los siguientes:

- En general se registra en los países estudiados un crecimiento constante de las conexiones telefónicas, infraestructura para acceso a la *Internet*, número de computadoras en escuelas y hogares, y *cafés-internet* o *cybercafés* desde la segunda mitad de los 90s, excepto en el caso de Argentina, donde los primeros años del nuevo siglo se evidencia un ligero retroceso, que es factible atribuir a la crisis económica que atraviesa el país en esos años (con una posterior estabilización del sector). Dicho crecimiento, sin embargo, no es homogéneo, ni por países (en unos es más acelerado que en otros), ni por regiones (el crecimiento es mayor en las capitales y grandes urbes), ni por instituciones (las privadas o las grandes universidades, excepto quizás el caso de la U de Buenos Aires, crecen más rápidamente), ni por clases sociales.
- Parece existir una creciente y vertiginosa tendencia a incorporar TICs en la educación pero sin proyectos suficientemente sustentados.

⁸ Actualmente se trabaja en el análisis de los datos, de manera tal que lo que a continuación se presentan, son solo algunos avances preliminares y tentativos.

- Los datos analizados hasta el momento sugieren la ausencia de proyectos nacionales que obedezcan a una política de estado, independiente de partidos o sujetos en el poder, en materia de incorporación de TICs como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje que vayan más allá de lo relacionado con la adquisición de equipos e inversiones en telecomunicaciones, cómputo e informática. La excepción parece ser el caso de Costa Rica, donde se argumenta contar con un plan nacional al respecto.
- La dimensión más tomada en cuenta al adquirir los equipos es la económica (costos y financiamiento) y la técnica, en demérito de la pedagógica y la cultural.
- En la mayoría de los casos analizados hasta el momento, al interior de las instituciones especialmente públicas, las innovaciones o propuestas de incorporación de TICs se originan en individuos que tratan de provocar cambios y en el mejor de los escenarios, dichas propuestas son posteriormente apoyadas o al menos no detenidas por las autoridades en turno.
- Si bien la mayoría de los programas de cómputo utilizados en educación en los países incluidos en el estudio son diseñados por compañías trasnacionales o Norteamericanas empiezan a surgir programas diseñados en el nivel local o nacional.
- *Intel*, de *Microsoft*, parece tener una fuerte (y creciente y preocupante) influencia en la capacitación de los profesores de las escuelas públicas de los países estudiados.
- Un porcentaje importante del financiamiento para equipamiento proviene de organismos internacionales, tales como el BID y el Banco Mundial.
- En ninguno de los países se detectaron estudios nacionales de acceso público sobre los efectos o impactos de la incorporación de las TICs en el área educativa. De manera similar, los datos oficiales sobre el acceso a la *Internet* son escasos e incompletos. La fuente más confiable parecen ser los consultores privados que

venden dicha información. Por tanto, no se cuenta con información oficial disponible y confiable al respecto.

- No se ha detectado un consenso al interior de los diversos países estudiados en relación con quienes son los expertos en el área de las TICs en educación.
- La educación a distancia utilizando TICs emerge con fuerza en los diversos países e instituciones de la muestra, pero los ejes de preocupación parecen lejanos de las consideraciones pedagógicas e implicaciones culturales y más centrados en asuntos técnicos como plataformas y costos.
- Finalmente, los procesos de enseñanza-aprendizaje en el salón de clases no parecen haber sido afectados por las TICs sustancialmente. Las computadoras parecen usarse fundamentalmente para enseñar a usar las computadoras, no teniendo una presencia clara, decidida ni vinculada con el curriculum escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, Cristina (1994). “Los recursos informáticos y los contextos de enseñanza y aprendizaje”, en: Juana M. Sancho (coord.) Para una Tecnología Educativa. Horsori. Barcelona, pp.143-168

Alcántara, Armando (1999). Constraints And Changes In The Development Of Science And Technology Policies In Argentina and in Mexico. Ph.D. Dissertation. UCLA.

Avila, Patricia (2003). “La investigación en América Latina”, en: Angel D. López y Mota (coordinador) SABERES CIENTÍFICOS, HUMANÍSTICOS Y TECNOLÓGICOS Tomo II. Pp. 307-331. Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Berger, Jim (2001) “Effectiveness of Computers in Albe Classrooms: An Analytical Review of the Literature”, en: Adult Basic Education, Vol. 11 Issue 3, pp.162 – 184

Castañó, Carlos (1994). “La investigación en medios y materiales de enseñanza”, en: Juana M. Sancho (coord.) Para una Tecnología Educativa. Horsori. Barcelona. pp. 269-295.

Castiglioni, A., Clucellas, M., y Sánchez, G. (2000). Educación y Nuevas Tecnologías: Moda o cambio estructural?. Veredit. Argentina.

Daniel, John (2001). "Distance Education and NICTs for Basic Education: Six Propositions". Ponencia magistral en: E-9 Ministerial Review Meeting in China (21-23 Agosto 2001, Beijing).

Delors, Jacques *et al.* (1996). *La Educación Encierra un Tesoro*. Informe de la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI. UNESCO, París, Francia.

Escobar, Fernando (1999). "Breve Reseña y elementos para la reflexión", en *Educación y Nuevas Tecnologías: Memorias del Foro*, pp. 17 a 32. Hermosillo, México.

García Valcárcel, Ana (1996). "Las Nuevas Tecnologías en la Formación del Profesorado", en: F.J. Tejedor y A.G. Valcárcel (eds), *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación*. Ed. Narcea, Madrid.

Gurdián-Fernández, Alicia. (2001) "Arqueología de un juego", *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, IIMEC.Universidad de Costa Rica, Vol.1, No. 2.

Gutiérrez, Jorge H. (1997). "Telecomunicaciones, Informática y Educación", en: 6º Congreso Internacional sobre Telecomunicaciones y Multimedia en Educación. México.

Hess, Jaqueline (1997). "The effective use of multimedia in education", en: 6º Congreso Internacional sobre Telecomunicaciones y Multimedia en Educación. México. P.27

Merrill, Paul F. *et al.* (1995). *COMPUTERS IN EDUCATION*. Allyn and Bacon, 3rd.ed.

Pelgrum, W.J., Janssen Reinen, I., y Plomp, T. (1993). *Schools, Teachers, Students, and Computers: a Cross National Perspective*. IEA.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2001). Las Tecnologías de Información y Comunicación para el Desarrollo Humano: Informe sobre Desarrollo Humano Ecuador 2001. Ecuador.

Pronunciamiento Latinoamericano sobre "Educación para Todos".Con oportunidad del Foro Mundial de la Educación (Dakar, 26-28 abril, 2000).

Spiegel, Alejandro (1999). Docente Protagonista: Docente Compositor. Ediciones Novedades Educativas. Argentina.

Tedesco, Juan Carlos (1997). "Editorial", en Perspectivas, V.XXVII, n°3, septiembre, pp.367-368. UNESCO, Oficina Internacional de Educación. París, Francia.

UNESCO (2001) E-9 Ministerial Review Meeting in China (21-23 August 2001, Beijing)