

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ECUADOR**

PROGRAMA ESTUDIOS DE LA COMUNICACIÓN

**MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD CON MENCIÓN EN
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL INTERNET**

2002-2004

**INCIDENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (TIC) EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

MARÍA EUGENIA RODRÍGUEZ CÓRDOVA

ASESORA: MARÍA BELÉN ALBORNOZ

QUITO, ABRIL DE 2010

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ECUADOR**

PROGRAMA ESTUDIOS DE LA COMUNICACIÓN

**MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD CON MENCIÓN EN
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL INTERNET
2002-2004**

**INCIDENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (TIC) EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

MARÍA EUGENIA RODRÍGUEZ CÓRDOVA

**ASESORA:
MARÍA BELÉN ALBORNOZ**

**LECTORES:
MAURO CERBINO
ISABEL RAMOS**

QUITO, ABRIL DE 2010

*A mi padre, Carlos,
sabiduría, sensibilidad e infinito amor*

Un especial agradecimiento a FLACSO Ecuador, en particular a Adrián Bonilla y a Fernando Carrión por la oportunidad que me brindaron para cursar mis estudios de postgrado.

A Belén Albornoz, por su invaluable apoyo en la conducción de la investigación.

A Marcelo Bonilla, por el primer impulso.

A las autoridades, cuerpo docente y estudiantes del Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar por su apertura y decidida colaboración.

A Gaby por su solidaridad en cada instante.

A Patricio y a Mateo, razón de mi existir.

Índice

Introducción	7
Capítulo I	
Marco Teórico-conceptual	
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Sociedad	16
Teorías sobre tecnología y sociedad	20
Determinismo tecnológico	23
Constructivismo social de la tecnología	25
TIC y Políticas Públicas	30
Capítulo II	
Iniciativas de políticas públicas para la implementación de las TIC	39
En América Latina y el Caribe	40
En Ecuador	48
En el ámbito local	57
Propuestas teóricas e iniciativas de política pública	63
Capítulo III	
Caso de estudio	
Introducción	65
Concepción de las TIC	70
Incidencia y uso de las TIC	73
Obstáculos y limitaciones	78
Perspectivas	81
Capítulo IV	
Conclusiones	86
Bibliografía	91

Resumen

Esta investigación está orientada a realizar un estudio de las innovaciones y cambios generados en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de la introducción de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo, específicamente en el nivel de bachillerato, en el marco de una política pública específica.

Para el efecto se analizan las principales teorías sociales sobre la tecnología, y se apoya fundamentalmente en las dos más debatidas en este campo, la del determinismo tecnológico y la del constructivismo social de la tecnología y concluye en la complejidad de identificar tendencias de uso en la realidad.

Así mismo, se examinan las iniciativas de políticas públicas aplicadas al ámbito de la tecnología en tres escenarios: regional (Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, eLAC 2007-2010), nacional (Agenda Nacional de Conectividad, Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013 y Plan Decenal de Educación 2006-2015,) y local (Plan Equinoccio 21-Quito hacia el año 2025, Plan Bicentenario y Proyecto Quito Educenet).

Como caso de estudio se seleccionó al Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar, por ser uno de los pioneros en el uso de la tecnología en la educación y uno de los establecimientos de mayor prestigio por su excelencia académica. Además, el Colegio se encuentra vinculado al proyecto Quito Educenet cuyo objetivo es incorporar a las TIC en las escuelas y colegios fiscales, fisco-misionales y municipales del Distrito Metropolitano de Quito.

Introducción

Antecedentes

La presente investigación se enmarca en una realidad irrefutable. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se han constituido en una herramienta indispensable para la humanidad; su versatilidad y vertiginosa inserción, progresivamente han ido generando cambios y transformaciones en los estilos de vida de la sociedad contemporánea. Su impacto en los ámbitos, económico, social y cultural es evidente.

La creciente importancia que han adquirido las TIC en los últimos tiempos, se refleja en el lugar en que paulatinamente su tratamiento ha ido ocupando en las agendas nacionales e internacionales, así lo confirma la reciente Cumbre Iberoamericana de Estoril, que reunió a 22 jefes de Estado y de Gobierno de los países de América Latina, España y Portugal, del 29 noviembre al 1 de diciembre de 2009, convocada en torno al tema “Innovación y conocimiento” con el objetivo de buscar respuestas alternativas a la crisis económica mundial a través de la innovación tecnológica y de la sociedad del conocimiento.

América Latina y el Ecuador, aún con poca accesibilidad a la sociedad de las TIC, no han estado al margen de este influjo, lo prueban no sólo los hechos, sino también el esfuerzo consistente para el debate, análisis y diseño de políticas públicas aplicadas a las TIC, expresión de este empeño son, entre otros: la Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (*eLAC*) aprobada como un compromiso intrarregional, la Agenda Nacional de Conectividad y el vigente Plan Nacional de Desarrollo.

Todos estos esfuerzos buscan en definitiva encauzar a las TIC en la senda del desarrollo, quizá por esta misma causa, sobresalga el énfasis para tratarlas en su vinculación con la educación y los procesos de enseñanza aprendizaje.

Como quedó señalado, en el Ecuador todavía es incipiente el acceso y uso de las TIC; según datos de la Encuesta sobre la Niñez y Adolescencia de 2004¹ el acceso de los estudiantes a computadoras en los centros educativos es limitado, sólo un poco más de la mitad (52%) de los niños y niñas de 5 a 17 años que asisten a establecimientos educativos tienen acceso a una computadora en sus escuelas o colegios.

La gran mayoría de los niños y niñas del país no tiene acceso a Internet en sus centros educativos. Apenas el 18% de los niños/as cuentan con este servicio en sus establecimientos. Las provincias con un mayor porcentaje de escuelas y colegios con acceso a computadores son Pichincha (81%), Pastaza (75%), Tungurahua (67%) y Carchi (66%). Las provincias con una mayor proporción de establecimientos educativos con acceso a Internet son Pichincha (31%), Tungurahua (23%), Azuay (22%) y Guayas (20%). Quito y Cuenca son las ciudades con mejor acceso a esta tecnología. “En el Ecuador la señal de Internet se corta bastante, y esto no puede ser. Es inexplicable que en una región con creciente desarrollo tecnológico, la red se corte hasta tres veces durante una sola sesión”. (Veá: 2009)².

En este contexto, el papel del Estado es fundamental, ya que solo la implementación de una política pública podrá garantizar, en primer lugar, un acceso equitativo a las TIC (equipamiento y distribución, infraestructura, capacitación, uso, etc.) y en segundo, promover la apropiación de estas herramientas en la sociedad especialmente por parte de los jóvenes como potenciales usuarios. No hay que olvidar que las TIC son capaces de generar nuevas formas de inclusión social, viabilizando la democratización del saber y acceso a estas tecnologías. En este sentido representan un compromiso del poder político con la sociedad.

¹ Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia, Secretaría Técnica del Frente Social, INEC, CONAMU, INNFA, PNN, UNICEF, OSE, Plan Internacional. *Encuesta sobre la niñez y adolescencia, Sistema Integrado de Encuestas de Hogares (SIEH)*, marzo del 2004. Elaboración: Observatorio Social del Ecuador.

² Entrevista realizada a Andreu Veá, presidente y fundador de Internet Society, publicada en diario Hoy, sección Tecnología, 3 de diciembre de 2009.

Pensar en el desarrollo de un país sin educación es inadmisibile. La clave del desarrollo ha sido y será siempre la educación de los pueblos. La sociedad actual exige nuevos modelos de formación capaces de generar marcos de actuación distintos a los tradicionales, que se ajusten al avance tecnológico y científico y utilicen a las TIC como una herramienta que coadyuve a superar los modelos educativos tradicionales caracterizados por la pasividad del estudiante y optar por otros que potencien la participación, la interacción, el debate y la colaboración entre los diversos actores del sistema educativo; en suma, que eleven la calidad de la educación.

Justificación

El aporte de esta investigación reside en dos aspectos. Por una parte, intenta contribuir al análisis sobre un tema, que ha sido poco discutido y debatido en nuestro medio, como es el de la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. El debate acerca de las TIC como una herramienta de apoyo a la innovación pedagógica y al desarrollo de nuevos modelos pedagógicos no sólo que es importante sino urgente. Es necesario superar la visión predominante de las TIC limitada a la provisión de infraestructura tecnológica y al uso indiscriminado del Internet.

Asimismo, más allá de presentar un recorrido sobre las principales iniciativas de políticas públicas vinculadas a las TIC en el ámbito regional, nacional y local, la tesis llama la atención sobre la necesidad de que el Estado asigne prioridad al tema y estructure un esquema de políticas públicas que oriente la adopción y adaptación de las TIC para el mejor aprovechamiento de los recursos que el Estado invierte en educación, tomando en cuenta que en la sociedad contemporánea, la introducción de las TIC se plantea como un tema central de toda política educativa.

Con base en el desarrollo de un caso de estudio aplicado en un Colegio de la ciudad de Quito, la tesis busca identificar el impacto de las TIC en la educación media, bajo la apreciación de que los jóvenes demuestran una facilidad innata, intuición y destreza para el manejo de estas herramientas; y por regla general un gran interés y curiosidad en

las mismas. De esta manera la investigación ofrece una aproximación de la visión que tienen los jóvenes estudiantes, en su condición de actores capitales de todo proceso o acción de enseñanza aprendizaje.

La tesis se apoya en las dos teorías más conocidas y debatidas en el campo de la tecnología, la del determinismo y la del constructivismo y concluye en la complejidad de identificar tendencias de uso en el mundo real.

Planteamiento del problema

En nuestro medio, las TIC prácticamente no han sido incorporadas a los procesos de enseñanza aprendizaje, desperdiándose así el valor de una herramienta cuyo uso puede mejorarlos sustancialmente y elevar la calidad de la educación. Por su parte, la sociedad exige nuevos modelos pedagógicos acordes a la dinámica de la realidad.

La investigación está orientada a identificar la incorporación de las TIC y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de un estudio de caso en un centro educativo en el nivel de bachillerato.

Hipótesis

Se plantea como hipótesis demostrar la importancia que tiene el uso de la tecnología para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje en el nivel educativo intermedio condicionada en una política pública adoptada por el Estado, sobre el supuesto de que la tecnología se introduce en la enseñanza apostando a una mejora de la calidad de la educación desde una postura determinista, con énfasis en la infraestructura y no como una herramienta estratégica de innovación pedagógica; noción que se contrapone con la de los estudiantes quienes tienen una visión constructivista que se refleja en la diversidad de usos que hacen de la misma.

Objetivos

El objetivo general de la investigación es conocer el impacto que ha tenido el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en función de una política pública predeterminada. A su vez plantea como sus objetivos específicos los siguientes:

- Identificar los principales resultados de la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Conocer los obstáculos y limitaciones en la aplicación de las TIC en la educación.
- Analizar la visión que tienen autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia respecto a la tecnología y a su aplicación en el ámbito educativo.
- Relacionar las políticas públicas vigentes en el Ecuador en el ámbito de las TIC con la Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina con el objeto de determinar el papel del Estado respecto a la aplicación de la tecnología en el sistema educativo.
- Destacar la conveniencia de una política pública sobre tecnología que defina la vinculación de las TIC con la educación.

Marco teórico-conceptual

Esta investigación se basa en dos teorías clásicas que miran con ópticas diferentes a la evolución y papel de la tecnología: el determinismo tecnológico y el constructivismo social de la tecnología. El objetivo es identificar, cuál de estas nociones predomina en los actores involucrados en la inserción de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en función de los resultados del caso de estudio seleccionado para la tesis. De igual forma, y debido a su naturaleza, se alude a la teoría de las políticas tecnológicas.

El determinismo tecnológico es analizado desde la visión de varios autores, entre ellos Robert Heilbroner (1967), Peter Van Inwagen (1983) y Richard Miller (1984) defensores de la misma quienes la conciben como un factor que condiciona el cambio y

el desarrollo social, que la tecnología sigue una secuencia fija, lineal, y de esta manera se impone y modela las características sociales y políticas a la sociedad.

En contraposición al determinismo se encuentra el constructivismo social desarrollado a partir de la visión de Pinch y Bijker quienes sostienen que en el desarrollo de cualquier artefacto tecnológico están inmersas condiciones sociales, políticas y económicas (Pinch y Bijker, 1987). Esta visión, analiza cómo las tecnologías son construidas socialmente y cómo las sociedades son construidas tecnológicamente.

En cuanto a la teoría de las políticas tecnológicas, se aborda la propuesta de Langdon Winner (2008) relativa a que los artefactos tecnológicos tienen cualidades políticas, en consecuencia reproducen formas específicas de poder y autoridad; y la de Hernán Thomas (2009) que sitúa a la tecnología en relación con escenarios socioeconómicos caracterizados por situaciones de pobreza y exclusión social en la perspectiva de que éstas contribuyan al desarrollo sustentable.

Estos enfoques se consideran útiles para realizar un breve análisis de cuáles han sido las lógicas para la formulación de las políticas públicas en el ámbito de la tecnología en la región y en el país.

Metodología

Como caso de estudio se seleccionó al Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar, por ser uno de los pioneros en el uso de la tecnología y uno de los centros educativos de mayor prestigio por su excelencia académica; y por estar vinculado al proyecto Quito Educenet, promovido por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito con el objeto de incorporar a las TIC en las escuelas y colegios fiscales, fisco-misionales y municipales del Distrito.

En la investigación se utiliza principalmente una metodología cualitativa, mediante la aplicación de varias técnicas como: entrevista, análisis de documentos, grupos focales.

Entrevista

Con el propósito de obtener información directa a fin de identificar la visión institucional, direccionalidad y tendencia frente a las TIC y su aplicación en el ámbito educativo y la experiencia producto de su aplicación en el plantel, se aplicó esta técnica en forma individualizada a las máximas autoridades, rector y vicerrector, y a varios docentes del plantel.

Por su parte, para disponer de información más específica en cuanto a los avances, obstáculos y limitaciones se entrevistó a un grupo de profesores, a quienes para el desarrollo de su actividad docente habían hecho uso de las TIC y a los que no han incorporado estas tecnologías. También se entrevistó a uno de los coordinadores pedagógicos.

Así mismo, a fin de conocer la infraestructura tecnológica con la que cuenta el Colegio y el impacto del proyecto Quito Educenet, se entrevistó a la administradora de la Unidad de Sistemas, a su vez responsable de la coordinación con ese proyecto.

Finalmente, en consideración al destacado papel de los padres de familia en la dotación de infraestructura tecnológica al Colegio, se concretó una entrevista con el presidente de la Asociación.

Grupos focales

Se aplicó esta técnica a los estudiantes por la ventaja que proporciona al crear un espacio de opinión múltiple en un ambiente franco que estimula la desinhibición, que induce a una mayor participación y provoca reflexiones más sinceras y arriesgadas. Como sostienen Hemmersley y Atkinson (2001) en esta forma se ayuda a superar el problema de la vergüenza y el retraimiento de las personas.

El propósito fue el de conocer su apreciación acerca de la tecnología, su papel en la vida cotidiana y en particular como herramienta para el aprendizaje; así como, su opinión respecto a la forma en que ésta es utilizada por el Colegio.

Para el efecto se organizaron dos grupos, con la participación de alumnos de los tres últimos cursos, uno integrado por representantes estudiantiles y otro escogido aleatoriamente. En ambos casos se aplicó un criterio de equidad de género.

La investigación desarrollada en el Colegio, más allá de significar en el plano personal una vivencia enriquecedora, rebasó ciertas expectativas. La incertidumbre inicial respecto a la apertura y grado de aceptación por parte de las autoridades para la realización del trabajo se dispararon prácticamente desde el primer contacto. La disposición de colaborar fue permanente tanto de parte de las autoridades como de profesores y estudiantes.

La programación se cumplió de acuerdo a lo previsto, el ambiente del Colegio favoreció notablemente su aplicación confirmando las razones por las cuales había sido seleccionado.

A lo largo de la investigación se pudo comprobar el esfuerzo realizado por las autoridades con el apoyo decidido y permanente de los padres de familia para incorporar algunas herramientas tecnológicas tales como proyectores de imagen y computadoras. Sorprendió gratamente verificar el funcionamiento de dos laboratorios de cómputo adecuadamente equipados y de dos pizarras didácticas digitales. El Colegio cuenta además con una red wireless, y banda ancha de notable capacidad para nuestro medio.

Respecto a la aplicación de las TIC en la metodología de enseñanza, aunque lejos de consolidarse, despertó gran interés el funcionamiento de un blog en el área de ciencias sociales y el empleo de programas de simulación y de física interactiva. Empero, sin duda, la experiencia más sorprendente fue el diálogo con los estudiantes durante los focus group; impresiona su nivel cultural y el vasto conocimiento y apropiación que

tienen de la tecnología, la consistencia de sus argumentaciones y reflexiones; en esencia su madurez. En el ámbito organizacional, el Colegio ha institucionalizado la planificación, las políticas educativas y en los planes lucen bien definidas, e incluso se ha diseñado y explícitamente se encuentra en uno de los documentos del Colegio una política relativa a la Innovación tecnológica.

Capítulo I

Marco Teórico-conceptual

Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y Sociedad

Es imposible soslayar el extraordinario desarrollo e impacto que han tenido las denominadas nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la sociedad especialmente en las últimas décadas. La humanidad se encuentra inmersa en una verdadera revolución tecnológica, hecho sin precedente, que ha generado una serie de reacciones contrapuestas; temores, perplejidades, aberraciones e incluso utopías alrededor del papel de la tecnología y su relación con la sociedad.

Este tema progresivamente ha ido ubicándose en el centro del debate, dando lugar a una diversidad de argumentaciones y posiciones, desde aquellas calificadas como *tecnófilas*, que conciben a la tecnología y su desarrollo como una panacea para solucionar problemas, aun los más acuciantes de la sociedad llegando inclusive a analogarla con el progreso social en sí mismo. Hugh McDonald conceptúa a la tecnofilia como la actitud de quien ve en el progreso técnico y científico la única esperanza para la futura felicidad de la humanidad (McDonald, 2001).

En contraposición, se encuentran las *tecnóforas*, que miran a la tecnología como uno de los mayores peligros de la civilización actual, en la cual el ser humano se ha convertido en esclavo de un mundo artificial y anhela regresar al estado anterior a la tecnología. Alcoberro comenta que en la tradición humanística la técnica, como factor de armonización mecánica del mundo ha sido considerada como una forma de degradar lo cualitativo y lo individual, que la técnica simboliza la consumación de la dominación del mundo por el dinero y, en consecuencia, es tanto un elemento de ruptura con la naturaleza, cuanto una expresión de existencia inarmónica (Alcoberro, 2002).

Ya en la década de los 40, varias voces filosóficas cuestionaban los costos del moderno desarrollo tecnológico para la libertad humana, el trastorno social y la destrucción del medio ambiente, visiones que fueron profundizadas posteriormente, entre otros, por Jacques Ellul y Lewis Mumford.

Mumford describió la larga evolución de lo que denominó la *megamáquina*

“un gigante centrado en la tecnología, autojustificador y altamente destructivo, el cual al absorber la energía humana hacia proyectos militaristas, producción reglada, consumismo hueco y propaganda de masas, ha minado la capacidad de la gente para llevar vidas satisfactorias y sanas” (En Winner, 2001).

Con similar connotación, Heidegger, uno de los inspiradores de filosofía humanística de la tecnología, infiere que “el desarrollo de la tecnología moderna va en contra de las grandes consecuciones culturales y pone en peligro los valores humanos superiores e incluso la misma esencia del hombre” (En Medina, 2000: 70).

Sin dejar de reconocer las críticas, no cabe duda que las TIC han modificado la manera de relacionarnos con nuestro entorno, la percepción de la realidad, la noción del tiempo y del espacio; su introducción ha sido tan rápida y la avalancha tecnológica tan sorprendente que hasta se podría afirmar que no existe conciencia plena de lo que está sucediendo.

Dominique Wolton destaca el éxito de las nuevas tecnologías y lo resume en tres palabras: autonomía, organización y velocidad (Wolton, 2000). Estas nuevas tecnologías se caracterizan por su inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, automatización, interconexión y diversidad (Cabrero, 2001).

Los últimos tiempos han sido de grandes avances, según Levis, es a finales de la década de los setenta que la informática personal comienza a desarrollarse, irrumpen los videojuegos, Apple lanzaba su primer microordenador e Internet empieza a configurarse en Arpanet, una red científico-militar creada por un centro de investigación del

Departamento de Defensa de Estudios Unidos en 1969. Durante la década de 1980, aparecen consolas de videojuegos, computadoras domésticas y las primeras Pc; y, los más diversos aparatos de uso corriente incorporan componentes informáticos. Nace el Internet y su uso se extiende en el ambiente académico y científico (Levis, 1999).

La década de 1990 se inicia con la creación de la World Wide Web. Entre los años 1999 y 2000 comienzan a masificarse los dispositivos miniaturizados de uso personal basados en tecnologías informáticas avanzadas (reproductores de MP3 y MP4, foto y video digital, teléfonos celulares multifunción, memorias flash, computadoras de bolsillo, etc.) A comienzos del presente siglo, el uso de estos y otros dispositivos conectados a redes telemáticas se ha extendido a más de mil millones de personas en el mundo (Levis, 1999: 21-54).

De toda la innovación tecnológica, el Internet con excepcional velocidad ha logrado una mayor penetración en la vida de la sociedad. Así, en tanto la radio demoró 28 años en llegar a 40 millones de personas y la televisión diez, el Internet alcanzó el mismo universo en apenas tres años.

En el año 2000, Vinton Cerf, uno de los inventores de Internet, pronosticó que para el 2010, más de la mitad de la población estará presente en Internet y para el año 2035 el 70% de la población mundial estará conectada³. Sin embargo, en la realidad, según datos estadísticos de Miniwatts Marketing Group⁴ hasta el mes junio de 2009, del total de la población mundial que ascendía a 6,767,805,208, el porcentaje de penetración alcanzaba a 1,668,870,408 lo que equivale al 24,7%. En cuanto a América Latina y el Caribe el uso del Internet cubría al 30% de la población, en tanto en Norte América llegaba al 73,9% y en Europa al 50,1%.

No obstante, resulta incuestionable la notable acogida que ha tenido esta herramienta en la sociedad llegando a constituirse inclusive en un accesorio indispensable para el

³ Conferencia pronunciada por Vinton Cerf en el Instituto de Derecho y Sociedad de la Información, mayo 2000.

⁴ «<http://www.exitosexportador.com/stats.htm>»

trabajo y la comunicación. Seguramente los accesos irán aumentando en proporción geométrica, debido en especial a las nuevas facilidades técnicas y a las políticas que en este sentido son adoptadas por los gobiernos y organizaciones.

Ciertamente el Internet se muestra como una cultura en la medida que trasciende a las preferencias individuales e influye en las actividades de todas las personas. Para Castells, el Internet ya es una dimensión cultural, en la medida en que se ha incorporado al sistema de valores, creencias y formas de constituir mentalmente la sociedad. Internet dice, no es solamente ni principalmente una tecnología sino una producción cultural (Castells, 2001).

La inserción del Internet ha permitido que la información se produzca, se distribuya y se procese a una velocidad impresionante, favoreciendo la producción y el ritmo de crecimiento del conocimiento.

Se afirma que la misma cantidad de conocimientos: saber, ciencia, tecnología e información, producidos y acumulados entre 1800 y 1900, es decir a lo largo de un siglo, se produjo luego en apenas 50 años entre 1900 y 1950. Esta misma cantidad se duplica después en tan sólo 10 años entre 1950 y 1960. Más tarde, en sólo seis años entre 1960 y 1966, luego en cuatro, entre 1966 y 1970, luego en tres, entre 1970 y 1973 y más tarde en dos años entre 1973 y 1975.⁵

A partir de 1975 el desarrollo de las TIC acelera exponencialmente la velocidad de producción del conocimiento para dar paso a una nueva forma de sociedad la denominada sociedad del conocimiento o del saber. Los avances se producen en semanas, días, horas, minutos y segundos, es el imperio de lo efímero, de lo indescifrable, nos plantea Lipovetsky⁶.

⁵ Shallis, Michael (1986). *El ídolo del silicio*. Barcelona: Salvat.

⁶ Lipovetsky, Gilles (2004). *El imperio de lo efímero: la moda y su destino en las sociedades modernas*. Barcelona: Anagrama.

Este proceso ha generado en la sociedad realidades inauditas, desconocidas y de alta complejidad. La gran interrogante se plantea alrededor de cómo ésta debería adaptarse e inclusive anticiparse para capitalizar las oportunidades y minimizar los estados de incertidumbre, confusión, angustia y miedo derivados de esta nueva verdad.

En este marco la educación cobra mayor importancia en la medida en que el sistema educativo debe tomar en cuenta todos estos parámetros y transformaciones, como un fundamento esencial para la preparación y formación en una circunstancia en la cual el conocimiento se ha convertido en el recurso más importante de individuos y organizaciones. El modelo tradicional de enseñanza aprendizaje resulta decadente para satisfacer este tipo de exigencias producto de la revolución tecnológica.

En esta línea es indispensable considerar que la incorporación de las TIC a la educación no implica solamente disponer de infraestructura física, equipos informáticos, software, redes, mantenimiento, etc., sino principalmente generar nuevas actitudes y desarrollar capacidades, destrezas y habilidades para comprender y adaptarse a la dinámica de la realidad y aprender a utilizarla como una ayuda efectiva en el hecho educativo.

El reto consiste entonces en incorporar al proceso de enseñanza aprendizaje, en el marco de una política pública, los excepcionales recursos que ofrecen las TIC como medio que facilite y eleve la calidad de la formación, como una contribución a la construcción de sociedades más justas y equitativas, en la perspectiva de lograr un desarrollo sostenible.

Teorías sobre tecnología y sociedad

En la actualidad sería imposible concebir nuestra forma de vida desvinculada de la tecnología. Teléfono, televisión, computador, correo electrónico, Internet, se han convertido en medios indispensables en la vida cotidiana; la vinculación entre tecnología y sociedad se avizora cada vez más estrecha, y en cierta medida parecería que la sociedad muestra cada vez una mayor dependencia de las TIC.

Thomas sostiene que todos estamos tecnológicamente constituidos: “*La dimensión tecnológica atraviesa la existencia humana*. Desde la producción, hasta la cultura, desde las finanzas hasta la política, desde el arte hasta el sexo” (Thomas, 2008: 10). Así mismo advierte que no se puede hablar de sociedad y tecnología como dos elementos excluyentes, ya que *somos seres socio-técnicos* (Thomas, 2008: 14).

Sin embargo, estima que “solo algunas pequeñas y periféricas subdisciplinas de la sociología, la antropología, la filosofía y, ¡sorprendentemente! de la economía se han focalizado en el análisis de la dimensión tecnológica de la existencia humana” (Thomas, 2008:12), pese a que las tecnologías son parte constitutiva de la sociedad, lo cual determina la pertinencia de prestar atención a los procesos de cambio tecnológico y social y a la conveniencia de focalizar el análisis en las múltiples formas de generar, utilizar y seleccionar la tecnología.

Sin atentar contra la validez de esta aseveración y reconociendo la necesidad de profundizar en este tipo de estudios, no se debería soslayar los aportes producto del análisis de las interrelaciones e interacciones entre tecnología, cultura y sociedad.

En efecto, estas dimensiones no solamente que son complementarias sino que además son interdependientes, no es posible hablar de cultura sin relacionarle con la tecnología, ni de ésta en forma independiente y de su relación con la sociedad y su impacto en la vida de los pueblos.

Si a la cultura se la concibe como es en efecto básicamente una forma particular de vida de un grupo humano determinado en función de sus valores, costumbres y tradiciones resultaría impensable no apreciar la influencia que ejerce la tecnología en los cambios y transformaciones culturales y por ende sociales. Es más, en la actualidad se ha acuñado el término *tecnocultura* para dimensionar cómo la tecnología ha logrado influir y hasta modificar la vida de las personas llegando inclusive a generar un ámbito cultural propio.

En similar dirección, Medina apunta que hoy está en boga hablar de *cultura científica y tecnológica*, no solo por el creciente interés por todo lo relacionado con la diversidad cultural y las relaciones interculturales si no por la incesante avalancha de las

innovaciones tecnocientíficas “la palpable transformación de la cultura en *tecnocultura* fomenta la aceptación de la ciencia y la tecnología como modalidades culturales” (Medina, 2001: 71).

Con este marco de referencia, es posible destacar dos de las teorías más importantes relativas a la relación tecnología-sociedad. Por una parte la del determinismo tecnológico y por otra, la de tecnología como construcción social, que han marcado las pautas para el análisis y el debate de la tecnología en sus diferentes manifestaciones y alrededor de las cuales se han elaborado importantes construcciones, sin abandonar sus fundamentos.

Estas teorías emergen entre los años 70 y 80. Se desplaza el interés del impacto de la ciencia y la tecnología hacia los procesos sociales de la investigación y a las maneras en que la ciencia es moldeada y permeada por los valores sociales. En los años 90 aparecen los *estudios culturales*. La ciencia y la tecnología ya no son aceptadas como algo ajenas a los códigos culturales, a las fuerzas sociales y económicas y a los intereses profesionales. Estos análisis tratan a la ciencia y la tecnología como un producto social y cultural.⁷

Los *estudios culturales* deben ser considerados como “un bloque histórico, más que, teóricamente, como un piso para desarrollar una nueva disciplina. Deben interpretarse como la expresión de una alianza proyectada entre diversos grupos sociales” (Jameson y Zizek, 2003:70). Estos estudios surgieron como resultado de la insatisfacción respecto de otras disciplinas.⁸

⁷ Ayús Reyes, Ramfis. *Estudios sociales de ciencia y tecnología: merodeando en el campo*. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciencia y la cultura.

⁸ Jameson, Fredric y Slavoj Zizek (2003), *Estudios culturales. Reflexiones sobre el multiculturalismo*. Buenos Aires: Paidós.

Determinismo tecnológico

En términos generales el determinismo deviene de la filosofía y se sustenta en la afirmación de que todo evento está causalmente determinado por la indeleble cadena causa-efecto. Sobre esta base, los deterministas sostienen que es posible predecir cualquier evento futuro o reconstruir cualquier acontecimiento pasado.

En un intento por definir al determinismo tecnológico, se aborda esta noción desde el enfoque de los principales defensores de esta corriente tales como Robert Heilbroner (1967), Peter Van Inwagen (1983) y Richard Miller (1984).

Van Inwagen asegura que “el determinismo tecnológico puede concebirse como la idea de que a la luz de la situación pasada (y actual) del desarrollo tecnológico y de las leyes de la naturaleza, el cambio social no puede seguir en el futuro más que un único curso posible” (En Bimber, 1996: 99). Para este filósofo los procesos tecnológicos, una vez que comienzan, exigen formas de organización o asignaciones de recursos políticos, independientemente de su convivencia social o de las prácticas sociales anteriores.

En este mismo sentido, para Richard Miller las estructuras sociales evolucionan adaptándose al cambio tecnológico. Manifiesta que “el desarrollo posterior de la sociedad sería el mismo, independientemente de lo que pensarán o desearán los individuos” (Ibíd: 99).

El historiador económico Robert Heilbroner arguye por su parte que “el cambio tecnológico sigue una secuencia más o menos ordenada de desarrollo e impone ciertas características sociales y políticas a la sociedad en la que se encuentra”. Para este pensador el desarrollo tecnológico sigue una secuencia fija y, por lo tanto, existe una senda por la que deben transitar inevitablemente las sociedades, cita como ejemplo que “el molino de vapor sigue al molino manual no por casualidad, sino porque es el siguiente paso en la conquista de la naturaleza que sigue una y sólo una gran vía de avance” (En Bimber, 1996: 100). Es decir que la evolución tecnológica sigue un rumbo secuencial y establecido.

Los deterministas consideran que el desarrollo de la tecnología condiciona, como ningún otro elemento, el cambio y la estructura social. Es decir, que el factor más importante de los profundos cambios sociales, a lo largo de la historia, han sido las innovaciones tecnológicas (Smith y Marx, 1997).

Entre las posiciones más moderadas acerca de esta teoría, se destaca la de Bimber quien distingue tres interpretaciones del determinismo tecnológico: la nomológica, la normativa y la de las consecuencias imprevistas (Bimber, 1996).

La interpretación nomológica basada en las leyes de la naturaleza más que en normas sociales, autónoma de la cultura y la práctica social, es decir que la sociedad dirigida por la tecnología surge independientemente de los deseos y valores del hombre; la interpretación normativa entendida como un importante factor que influye en la historia únicamente cuando las sociedades le dan un significado cultural y político.

La tercera interpretación, la de las consecuencias imprevistas, centra la atención en los efectos inesperados de los avances tecnológicos. Según Bimber, resulta imposible prever los efectos del desarrollo tecnológico, ya que la tecnología es autónoma, al menos en parte. Esta definición se fundamenta en la imposibilidad de saber a plenitud cuáles serán las consecuencias de las elecciones tecnológicas, más que en el conocimiento y aplicación de los procesos que se utilizan para lograr dichos avances.

En cambio Habermas sugiere que la tecnología puede considerarse autónoma y determinista a la vez “cuando las normas mediante las cuales progresa se eliminan del discurso político y ético y cuando los objetivos de la eficiencia o de la productividad se convierten en sustitutos de los debates sobre los métodos, las alternativas, los medios y los fines basados en valores” (En Bimber, 1996: 98).

Este modelo servirá para identificar la concepción que tienen las autoridades respecto de la inserción de la tecnología en el plantel.

Constructivismo social de la tecnología

En términos generales el constructivismo también deviene de la filosofía y se fundamenta en la noción de que la realidad no está al margen de quien la observa, sino que de alguna manera es construida a nivel cognoscitivo.

En ciencias sociales suele denominarse construcción social al proceso por el cual una práctica que surge en una cultura o contexto social particular termina por parecer obvia o natural a aquellos que la practican. Para el constructivismo, la realidad se construye socialmente en un proceso dinámico que se reproduce al actuar e interpretar el mundo. Berger y Luckmann definen a la construcción social como “la manera en que los miembros ordinarios de la sociedad construyen la realidad diaria de las instituciones sociales en el curso de su mundana actividad habitual” (Berger y Luckmann, 1968).

A principios de la década de los ochenta pensadores de la tradición constructivista social en la sociología de la ciencia volcaron su atención hacia la tecnología. De igual manera, un gran número de historiadores de la tecnología como Edward Constant (1984) y Thomas Hughes (1983) se interesaron cada vez más en las ideas desarrolladas en la sociología de la ciencia.

Hay autores que distinguen entre un constructivismo social moderado y uno radical. El moderado es comparado con la ciencia y la tecnología en referencia a sus componentes sociales, es decir que ambas han sido influenciadas por factores sociales, políticos, económicos y culturales. “Las tecnologías están construidas socialmente en el sentido de que los grupos de consumidores, los intereses políticos y otros similares desempeñan un papel para determinar la forma final que tomó la tecnología” (Sismondo, 1993: 515).

La versión más radical del constructivismo social está vinculada al hecho de demostrar la forma en que los procesos sociales influyen en el contenido mismo de la tecnología; es decir, que las ideas acerca del funcionamiento de la tecnología son el resultado de una construcción social y no solamente sus procesos de diseño y desarrollo.

Específicamente, en torno a los estudios sociales sobre tecnología se identificaron principalmente tres modelos: construcción social de la tecnología, redes de actores y sistemas.⁹

Respecto a estos tres modelos, Pinch sostiene que lo que tienen en común es su intento por demostrar la manera en la que las consideraciones sociales, políticas y económicas dan forma al desarrollo tecnológico (Pinch, 1984).

Como base para esta investigación, se ha seleccionado el modelo de construcción social porque permite avizorar con mayor claridad las interrelaciones entre tecnología y sociedad y destacar la importancia de mejorar cualitativamente la educación con el apoyo de la tecnología, sin dejar de aludir a los otros dos por su utilidad en la aplicación práctica de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Construcción Social de la Tecnología

En la década de los ochenta, la concepción dominante sobre las relaciones entre tecnología y sociedad era el determinismo tecnológico. La sociología de la ciencia proveyó elementos teóricos claves para el desarrollo de los estudios sociales sobre tecnología, sobre esta base, se empieza a cuestionar al determinismo tecnológico. En este contexto surge el marco conceptual acerca de la Construcción Social de la Tecnología (Boczkowski, 1996).

Un elemento clave en este planteamiento fue que “los diferentes grupos sociales relevantes asociados con el desarrollo de un artefacto¹⁰ tecnológico compartían un *significado del artefacto*”. (Pinch y Bijker, 2008, 36-59). Este significado puede ser usado entonces para reconstruir y explicar las trayectorias particulares del desarrollo del artefacto.

⁹ Ayús Reyes, Ramfis. *Estudios sociales de ciencia y tecnología: merodeando en el campo*. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciencia y la cultura.

¹⁰ Se entiende por artefacto todo producto de la tecnología.

Otro aporte importante fue la introducción de la noción de *flexibilidad interpretativa*, que considera que los significados radicalmente diferentes del artefacto pueden ser identificados por los distintos grupos sociales así como las diversas interpretaciones acerca de su diseño y funcionalidad. Un ejemplo, que ilustra el sentido de flexibilidad es el que se aplica a la bicicleta de ruedas grandes desarrollado por Pinch y Bijker (1984), identificando el grupo social de hombres jóvenes “fuertes y vigorosos” y su significado compartido de la bicicleta como una “máquina macho”. Cuanto más grande era la rueda, más rápida, más peligrosa, más deseable era esta bicicleta. Sin embargo para la gente mayor y las mujeres era la “máquina insegura”

Una tercera contribución fue la de que esta noción (flexibilidad interpretativa) podía llegar a cancelarse, a lo cual se denominó “*proceso o mecanismo de cierre o de clausura*” que se explicó como la prevalencia de uno de los significados en escena sobre los demás. En el ejemplo de la bicicleta el proceso de cierre se da el momento en el que se incorpora el neumático de aire que logró una redefinición del problema, de la vibración a la velocidad. Las bicicletas con estos neumáticos simplemente ganaban todas las carreras (Ibíd: 36-59).

Un último aspecto importante fue la introducción de la noción de *marco tecnológico* (Bijker, 1987) compartido entre varios grupos sociales, que sirvió como guía y dio forma al desarrollo de los artefactos (Pinch, 1997: 26-28).

A lo largo de los años, han surgido varias críticas al modelo de Construcción Social de la Tecnología, entre ellas, la que estimo de mayor relevancia es la relativa a que el modelo concentró su atención en la etapa del diseño de la tecnología sin tomar en cuenta los necesarios procesos de adaptación y uso por parte de los diferentes grupos sociales (Santos y Díaz, 1997). En esencia se cuestionaba la poca atención que se prestaba a los usuarios de la tecnología.

En síntesis, la construcción social de la tecnología asume que el diseño, significado y usos de la tecnología son interpretativamente flexibles y, por tanto, no son autónomos. Es decir, no es el contenido de la ciencia o las virtudes tecnológicas lo que determina la

adopción de una determinada tecnología sino una multitud de factores (Zubieta, 2009). Este enfoque resultó la antítesis del determinismo tecnológico.

El constructivismo social para esta investigación será analizado a partir de la visión de Pinch y Bijker quienes sostienen que en el desarrollo de cualquier artefacto tecnológico están inmersas consideraciones sociales, políticas y económicas, entendiéndose por artefacto todo lo que produce la tecnología, incluyendo de forma genérica tanto las máquinas como sus procesos técnicos, el hardware y el software Bijker (1995: 291).

Modelo del Actor-Red

Este modelo se construye sobre la base del enfoque del construccionismo Variante pero le da mayor cabida a la dimensión material de la tecnología, al incluir la interacción entre actores humanos y no humanos. La relación entre ciencias sociales y tecnología es explicada por este modelo a partir de la siguiente reflexión “Transformar la sociología académica en una sociología capaz de seguir a la tecnología a lo largo de su elaboración significa reconocer que el objeto de estudio apropiado no es ni la sociedad misma ni las así llamadas relaciones sociales, sino los actores-red que dan lugar, simultáneamente, a la sociedad y a la tecnología” (Callon, 1998: 163)

Este modelo contribuye a identificar con mayor precisión las interacciones que subyacen entre los diversos actores que convergen en el uso de la tecnología en el proceso enseñanza aprendizaje.

Modelo de Sistemas

El Modelo de Sistemas fue introducido por Thomas Hughes (1987) como estudio de los sistemas sociotécnicos. Las tecnologías son analizadas como sistemas con componentes heterogéneos; se constituyen en un modelo sistémico que incluye diversas fases y procesos.

Constituye un modo de interpretación aún más flexible y acorde con la historia de los grandes sistemas tecnológicos. Permite considerar que la configuración es más fácil antes de que el sistema haya adquirido componentes políticos, económicos y de valores.

Hughes sostiene que “un sistema tecnológico puede ser tanto una causa como un efecto; puede configurar a la sociedad y ser configurado por ella”. Los sistemas, aumentan su complejidad, tienden más a configurar la sociedad y menos a ser configurados por ella. Esto es así, ya que en la medida en que los sistemas ascienden en jerarquía van configurando al sistema social (Hughes, 1994: 128).

Hughes también acuñó la expresión *impulso tecnológico* como un modo de interpretación más flexible y acorde con la historia de los grandes sistemas, concebido como “un concepto interpretativo más valioso que el determinismo tecnológico o el constructivismo porque depende del tiempo y, sin embargo, es sensible a las desordenadas complejidades de la sociedad y la cultura”. En este sentido, definía al determinismo tecnológico como la creencia de que las fuerzas técnicas determinan los cambios sociales y culturales y que la construcción social supone que las fuerzas sociales y culturales determinan el cambio técnico (Ibíd: 117).

Coincidente con Hughes, Winner advierte que en la historia no se ve el despliegue de un desarrollo tecnológico lineal y único, sino desarrollos en los que hay distintos conjuntos de actores sociales. “Lo que revela la historia es un proceso de construcción social en marcha, lo que implica conflicto humano, negociación, juegos de poder, compromisos” (Winner, 2001: 58). Sin embargo, no niega que la idea de que la tecnología sigue su propio curso y establece condiciones esenciales para la vida humana es quizá más fuerte ahora de lo que ha sido nunca.

Sostiene que la historia de los desarrollos sociotécnicos importantes no revela el tipo de uniformidad y homogeneidad que demostrarían la inevitabilidad tecnológica. Esta apreciación la fundamenta en Hughes quien manifiesta, tomando como ejemplo la diversidad de caminos que tuvo el desarrollo de las redes de producción y distribución de electricidad en Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, que “no se puede encontrar

uniformidad en los sistemas, entonces la conclusión de que el mundo se dirige hacia una megamáquina homogénea es falsa” (Hughes, 1983).

El modelo de sistemas por su visión holística ayuda a clarificar la vinculación entre la tecnología y el proceso de enseñanza aprendizaje, la interrelación entre sus actores y de estos con el contexto y los mecanismos de retroalimentación.

El propósito específicamente es el de identificar cuál de las dos teorías, el determinismo tecnológico o el constructivismo social de la tecnología, predomina en los actores que intervienen en la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en el Colegio Municipal Benalcázar y determinar la forma cómo se definen las estrategias para insertar la tecnología en el proceso educativo.

TIC y Políticas Públicas

En los inicios de los ochenta Alvin Toffler (1979), en su libro *La Tercera Ola*, pronosticaba que la sociedad estaba ingresando a un nuevo mundo, el del conocimiento, producto esencialmente de la revolución que se produciría en la tecnología de la información.

La realidad de las últimas décadas así lo demuestra, las TIC se han convertido en el motor de la actual sociedad del saber, determinando así, más que en ninguna otra época, que la educación y la formación profesional se constituyan en la condición básica no sólo para su desarrollo, sino para enfrentar con éxito los retos que demandan las nuevas formas de productividad y de poder derivadas del tratamiento y la transmisión de información.

Bajo estas circunstancias, las nuevas tecnologías de información y comunicación aplicadas a la educación, especialmente en países en vías de desarrollo, se presentan como una oportunidad única para promover e intensificar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Una condición indispensable para aprovechar en la práctica esta evidente y lógica relación entre las TIC, la educación y sus procesos, es la formulación y ejecución de políticas públicas que definan el énfasis y la dirección de las decisiones y acciones gubernamentales en el corto, mediano y largo plazo, en atención a la dinámica del cambio que impone la realidad y su entorno.

En esta investigación se enfocarán políticas públicas aplicadas al ámbito de la tecnología en tres escenarios: regional (Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, eLAC 2007-2010), nacional (Plan Nacional de Desarrollo, Plan Decenal de Educación, Agenda Nacional de Conectividad) y local (Proyecto Quito Educenet).

Políticas públicas y tecnología

La política pública básicamente se refiere al proceso mediante el cual un gobierno procura identificar y delimitar los problemas o necesidades actuales o potenciales de la sociedad, la definición de alternativas para su solución o satisfacción, la evaluación de costos y efectos económicos, políticos y sociales de cada una de ellas y, el establecimiento de prioridades.

En este sentido, como bien afirma Omar Guerrero (1991), la política pública trata un campo de problemas propiamente gubernamentales cuyo signo original es el desarrollo de lo que él califica *una tecnología de gobierno* es decir, un proceso racional, susceptible de servir de método para el ejercicio de los actos de gobierno, para su adecuada implementación y para la evaluación de sus resultados en términos de efecto e impacto social.

Así entonces, la racionalidad debería ser consustancial a toda decisión gubernamental, en vista de que es en el espacio público donde se buscan respuestas a las demandas ciudadanas, en el juego de intereses, necesidades y contradicciones que subyace en la sociedad y que obliga al gobierno a regular y fijar prioridades, y a compatibilizarlas con las limitaciones jurídicas, económicas, políticas, etc.

Kelman considera que el proceso de políticas públicas comienza a partir de las ideas que tienen los ciudadanos acerca de las acciones que quieren que el gobierno emprenda. El resultado entonces ya sea positivo o negativo, es el conjunto de las acciones o inacciones gubernamentales que tienen efecto en la vida de la gente (Kelman, 1992:15).

“El Estado devuelto así mismo, tiene funciones básicas, numerosísimas y cruciales a desempeñar. Resurge entonces el problema de la racionalidad de sus decisiones, del tino, inteligencia y responsabilidad de las elecciones públicas de los gobernantes” (Aguilar, 1996:21).

Sin embargo, independientemente del ámbito del Estado, los gobiernos por más pequeños que fueran siempre tendrán problemas de gran magnitud. En este sentido, cobra fuerza la calidad de las políticas públicas como instrumento sustantivo para elevar la efectividad de la gestión pública a través de la optimización de los recursos en función de las prioridades definidas en sus agendas de desarrollo, más aún en una realidad caracterizada por la incertidumbre, complejidad, crisis y cambio, o mejor de *ultracambio*¹¹.

Lo anterior significa, como sostiene Aguilar, que el esfuerzo intelectual y práctico debe concentrarse tanto en el proceso que abarca la elaboración, formulación, implementación, seguimiento y evaluación de la política como en sus condiciones de legitimidad, realismo, consenso, corrección, factibilidad, efecto e impacto. (Aguilar, 1996: 22)

Estas apreciaciones de carácter general son perfectamente aplicables a una política pública sobre las Tecnologías de Información y Comunicación, especialmente si se considera que por su inusitado desarrollo y el grado cada vez mayor y veloz con el que se van insertando en el seno de la sociedad, es al Estado al que le corresponde determinar los cursos de acción viables para orientar, con una visión democrática, la

¹¹ Ultracambio entendido en el concepto de Yehezkel Dror como el cambio que se produce en los patrones o elementos del cambio.

implementación de las TIC, optimizar su adopción y uso e impulsar la innovación, atenuar sus efectos negativos y evitar que se agudice la desigualdad social.

¿La tecnología supeditada a la política?

Más allá de las disquisiciones teóricas y aún de los efectos pragmáticos de la tecnología, la realidad revela que ésta se encuentra inmersa en el complejo mundo de la política, es decir que en la práctica es afectada por intereses, juegos de poder, presiones, decisiones, definiciones ideológicas y todo lo demás que atañe a la política.

En las controversias sobre la tecnología y la sociedad, no existe una idea que sea más provocativa que la noción de que la tecnología y los artefactos (productos de la tecnología) tienen cualidades políticas, que en consecuencia reproducen formas específicas de poder y autoridad; y que esta circunstancia ha caracterizado la evolución de la tecnología y los artefactos desde siempre.

A principios de los 60, Lewis Mumford sostenía que

desde los antiguos tiempos neolíticos en el Cercano Oriente hasta nuestros días, han convivido dos tecnologías de forma recurrente: una autoritaria, la otra democrática, la primera centrada en el sistema, inmensamente poderosa, pero inherentemente inestable; la otra centrada en el hombre, relativamente débil, pero inventiva y durable (En Winner, 2008: 55).

Por su parte Winner concluye que no debería haber sorpresa al descubrir que los sistemas técnicos se encuentran profundamente entrelazados con las condiciones de la política, así “la producción industrial, la guerra, las comunicaciones, etcétera, han modificado de forma fundamental el ejercicio del poder y la experiencia ciudadana” (Ibíd: 57).

Estas evidencias han determinado inclusive que autores como el propio Winner busquen mostrar que en el pensamiento social y político moderno existen reiteradas connotaciones que conciben con el pensamiento liberal, conservador y socialista, razón que explicaría la configuración de un espacio bajo la denominación de teoría de las

políticas tecnológicas que conciben a la sociedad de grandes organizaciones que caracterizan al mundo moderno y los procesos de adaptación de las sociedades a la tecnología.

La teoría de las políticas tecnológicas “presta mucha atención al ímpetu de los sistemas sociotécnicos a gran escala, a la respuesta de las sociedades modernas a ciertos imperativos tecnológicos y a todos los signos habituales de la adaptación de los fines humanos a los medios técnicos” (Winner, 2008: 58).

Esta teoría pone énfasis en que la mayor atención debería concentrarse en los objetos técnicos, sus características y significados. Plantea así mismo que en efecto, los artefactos pueden poseer propiedades políticas para lo cual distingue entre artefactos o sistemas técnicos que se convierten en un medio para alcanzar un determinado fin dentro de una comunidad y aquellos que se pueden denominar *tecnologías inherentemente políticas*, sistemas que parecen necesitar o ser fuertemente compatibles con ciertos tipos de relaciones sociales.

Como un ejemplo de los sistemas técnicos, Winner (2008) cita el evidente sesgo clasista y los prejuicios raciales que se evidencian en las obras públicas que construyó Robert Moses en New York, entre los años veinte y sesenta. Este arquitecto construyó los pasos elevados de tal manera que fuera imposible la presencia de autobuses en las avenidas, para evitar que la población negra y la de menores recursos tengan acceso a los parques y playas de Long Island, ya que los autobuses de doce pies de altura no podían transitar por los pasos elevados por ser extremadamente bajos. Varios de los críticos de Moses coinciden en que en su visión y como producto de su posición, en sus obras subyace un sentido de desigualdad y discriminación social.

A lo largo de la historia existen ejemplos que demuestran la sensible influencia que ha ejercido la política en la tecnología, cómo las motivaciones humanas y el ejercicio del poder han superado inclusive el valor de elementos propios necesarios para la construcción de artefactos.

En este sentido, se puede coincidir con este autor en su consideración de que resultaría obvio pensar que las tecnologías puedan ser utilizadas en función del poder, la autoridad y los privilegios, creando o profundizando desequilibrios y desigualdades sociales, y que la adopción de un determinado sistema tecnológico implica inevitablemente una serie de condiciones referidas a las estructuras y relaciones de poder, a intereses particulares y a decisiones sesgadas de política pública.

Respecto a los argumentos de que las tecnologías son inherentemente políticas, Winner diferencia dos enfoques. Una versión defiende que la adopción de un determinado sistema técnico *requiere* de hecho la creación y mantenimiento de un conjunto particular de condiciones sociales como ambiente de funcionamiento de dicho sistema. Según esta concepción, algunos tipos de tecnología requieren que sus medios se estructuren de un modo determinado. “El artefacto no puede llegar a existir como tal artefacto operativo a no ser que se cumplan las condiciones sociales y materiales adecuadas para el mismo”. Por ejemplo las centrales nucleares.

La segunda versión sostiene que cierto tipo de tecnologías es fuertemente *compatible* con, pero no requiere en sentido estricto, relaciones sociales y políticas de cierto estilo; por ejemplo la energía solar.

Winner manifiesta que “en los patronos sociales incluidos en los ambientes de los sistemas técnicos, podemos darnos cuenta de que algunas invenciones y sistemas se hallan ligados casi de forma invariable a modos específicos de organización, de autoridad y poder”. La bomba atómica por ejemplo es sin lugar a dudas un artefacto inherentemente político.

Efectivamente parecería inevitable la relación entre tecnología y política, en este sentido, en la realidad, la tecnología debería estar orientada, en gran medida, hacia la solución de aquellos problemas más apremiantes de la sociedad, a través de la formulación y aplicación de políticas públicas específicas. “La resolución de las problemáticas, de la pobreza, la exclusión y el subdesarrollo no puede ser analizada sin tener en cuenta la dimensión tecnológica: producción de alimentos, vivienda, transporte,

energía, acceso a conocimientos y bienes culturales, ambiente, organización social” (Thomas).¹²

Este aserto calza perfectamente a la situación de América Latina en la cual se encuentran presentes estos problemas que encarnan el subdesarrollo. Según datos de la CEPAL a inicios del siglo XXI y más específicamente en el año 2005, en la región el 41% vive en condiciones de pobreza y el 19% de pobreza extrema. “A fines de los años 90, el futuro de América Latina aparecía sombrío en razón de cuatro grandes problemas: crecimiento lento e irregular, pobreza persistente, injusticia social e inseguridad personal” (Mathews y Hakim: 2001).¹³

En consecuencia el papel de las tecnologías, resulta central para el impulso de cambios en los procesos sociales. Este rol se materializa en la realidad a través de la adopción de políticas públicas para la producción de tecnologías sociales. El propósito es que estas tecnologías respondan a los problemas de desarrollo comunitario, ambientales, generación de servicios y alternativas tecno-productivas en escenarios socioeconómicos caracterizados por situaciones de pobreza y extrema pobreza y de esta forma provocar dinámicas sociales y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable (Thomas, 2009).

Hay que tomar además en consideración el contexto en el cual se sitúa toda esta problemática; un mundo globalizado pleno en oportunidades potenciales pero al mismo tiempo recorrido por tendencias fuertemente excluyentes, paradoja que da como resultado una disparidad en el acceso a las TIC. “Las nuevas tecnologías de información y comunicación tienen excepcionales posibilidades de beneficiar el desarrollo personal y nacional. Sin embargo, en un mundo donde las posibilidades son tan desiguales, diversos factores llevan a crear aquí un área de desequilibrio adicional de grandes proporciones” (Kliksberg, 2008: 116).

¹² Thomas, Hernán. *Tecnologías para la inclusión social y políticas públicas en América Latina*. Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología y la Innovación. IESCT/UNQ/CONICET.

¹³ Kliksberg, Bernardo. (2008). *Más ética más desarrollo*, Buenos Aires: Temas Grupo Editorial SRL.

Frente a esta realidad, los gobiernos tienen la insoslayable responsabilidad de enfrentar la problemática de la pobreza, lo cual exige primordialmente una clara definición y eficaz aplicación de políticas públicas tanto a corto como a mediano y largo plazo.

En la convicción de que la educación es la mejor estrategia para superar los niveles de pobreza y en general elevar la calidad de vida esencialmente en una sociedad en la cual el conocimiento se ha convertido en el recurso más importante de las organizaciones, una política estatal imprescindible es la educativa a partir de la cual se estructuren y operacionalicen las agendas de gobierno acorde a las nuevas exigencias. De lo que se trata es de estructurar un nuevo sistema educativo, funcional a la dinámica de los tiempos, compatible con los objetivos del desarrollo y la diversidad de expectativas de la sociedad.

En esta dimensión las TIC aplicadas a los procesos educativos asumen un papel substancial más allá de la preeminencia de la técnica, como factor medular en la gestión y orientación pedagógica, bajo la premisa de que no constituyen una solución *per se*, o un fin en sí mismas.

Nicalos Stehr considera que la globalización y la revolución en la tecnología de la información constituyen los *motores* de la sociedad del saber, mientras que sus *carburantes* principales son la educación y la formación profesional. Él afirma que “la sociedad del saber transformará profundamente las estructuras de la sociedad y cambiará por completo el rostro del mundo del trabajo: el que quiera estar preparado para los nuevos retos debe, sobre todo, apostar por un factor decisivo: *el aprendizaje de por vida*” (Stehr, 2001).

En la Sociedad de la Información están cambiando las formas de acceso y generación del conocimiento, de relacionarse, de concebir la aceleración del tiempo, de utilizar y difundir la información y comunicarse en tiempo real.

En lo expuesto radica la importancia que adquiere para esta investigación el tema de las políticas educativas y la inclusión de la tecnología para asegurar su uso apropiado en el proceso de enseñanza aprendizaje para elevar la calidad de la educación.

Para el efecto y para visualizar los avances, se abordará el enfoque con el cual han sido diseñadas esta clase de políticas públicas a partir de algunas iniciativas generadas en América Latina y el Caribe y específicamente en Ecuador, en los ámbitos nacional y local.

Capítulo II

Iniciativas de políticas públicas para la implementación de las TIC

Las políticas públicas en América Latina, en los últimos años, han alcanzado un notable grado de desarrollo, lo cual se puede evidenciar principalmente por su incorporación en la planificación gubernamental y en los contenidos de los programas académicos.

El tema se ha generalizado, en la actualidad el entendimiento de las políticas públicas es mucho más abarcador, en el sentido de que el ámbito público ya no se limita únicamente al estado central o dentro de éste a determinadas áreas, y por otra parte el debate ha superado el reduccionismo ideológico y ha dado paso al análisis de sus efectos prácticos como resultado de la gestión del Estado en el nivel central, regional y local.

Un acontecimiento de gran trascendencia en sí mismo pero que además contribuyó a resaltar el valor práctico de las políticas públicas y de la planificación gubernamental fue la adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)¹⁴ aprobados por 189 países y suscritos por 147 jefes de estado y de gobierno, en la Cumbre del Milenio en el año 2000, que se constituyeron en el marco de referencia al cual han debido ajustarse las agendas nacionales de desarrollo. La materialización de los ODM, exigió de los gobiernos una mayor concentración en los procesos de construcción e implementación de las políticas públicas para el desarrollo.

A juicio de las Naciones Unidas los Objetivos de desarrollo del Milenio¹⁵:

- Consolidan muchos de los compromisos más importantes asumidos por separado en las cumbres y conferencias de las Naciones Unidas en la década de los 90;

¹⁴ ODM: 1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre. 2. Lograr la enseñanza primaria universal. 3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer. 4. Reducir la mortalidad infantil. 5. Mejorar la salud materna. 6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades. 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. 8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

¹⁵ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Informe Anual 2009.

- Reconocen explícitamente la dependencia recíproca entre el crecimiento, la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible;
- Consideran que el desarrollo se sustenta en la gobernabilidad democrática, el estado de derecho, el respeto de los derechos humanos, la paz y la seguridad;
- Están basados en metas cuantificables con plazos y con indicadores para supervisar los progresos obtenidos; y
- Combinan, en el octavo Objetivo, las responsabilidades de los países en desarrollo con las de los países desarrollados.

Iniciativas de políticas públicas para las TIC en América Latina y el Caribe

En el ámbito de las políticas públicas sobre Tecnologías de Información y Comunicación en la región se destaca la *Estrategia para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe (eLAC)*, que se origina en la preocupación de las Naciones Unidas que ya en 1999 reconoció la importancia de las TIC en el contexto de una economía mundial basada en el saber que dio paso a la *Declaración de Florianópolis* como resultado del debate alrededor del papel de las TIC para el desarrollo.

Los líderes de la región reconocieron en esta fase inicial la importancia de adoptar políticas públicas para impulsar la inserción en la sociedad de la información y enfrentar adecuadamente la brecha digital.¹⁶

Es así, que la Unión Internacional de Telecomunicaciones, acogiendo una propuesta del Gobierno de Túnez, resolvió en su Conferencia de Plenipotenciarios de Minneapolis celebrar una Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) e inscribirla en el programa de las Naciones Unidas; adicionalmente, se determinó que su organización se llevaría a cabo en dos fases: la Cumbre de Ginebra (2003) y la Cumbre de Túnez (2005).

¹⁶ Libro Blanco Sociedad de la Información
 «http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com_remository&Itemid=75&func=startdown&id=11»

En este contexto, los países de América Latina y el Caribe intensificaron sus esfuerzos para avizorar una perspectiva regional sobre el desarrollo de las sociedades de la información, lo que se reflejó en diversas reuniones celebradas entre 2001 y 2003 por la red regional del Grupo de Tareas sobre las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) de las Naciones Unidas. Asimismo, en la *Agenda de Conectividad para las Américas y Plan de Acción de Quito* (agosto 2002) se insistió en la necesidad de formular programas de acción y estrategias nacionales realistas.

Como resultado de la Cumbre de Ginebra se formuló una Declaración de Principios y se estructuró un Plan de Acción. La Declaración se concretó en tres aspectos: a) la definición de una visión común de la Sociedad de la Información, b) el establecimiento de los principios fundamentales de una Sociedad de la Información respecto a: el papel de los gobiernos y de todas las partes interesadas en la promoción de las TIC para el desarrollo, infraestructura de la información y la comunicación como fundamento básico para la Sociedad de la Información, acceso a la información y al conocimiento, creación de capacidad, creación de confianza y seguridad en la utilización de la TIC, entorno propicio, aplicaciones de las TIC como una ventaja en todos los aspectos de la vida, diversidad e identidades culturales, diversidad lingüística y contenido local; medios de comunicación, dimensiones éticas de la sociedad de la información, cooperación internacional y regional; y c) el compromiso de construir una Sociedad de la Información para todos, basada en el intercambio de conocimientos.¹⁷

A nivel de Latinoamérica y el Caribe, cabe destacar la reunión ministerial de Bávaro-República Dominicana, reunión preparatoria de la primera fase de la Cumbre. *La Declaración de Bávaro* (2003) fue un paso importante para establecer los principios fundamentales para la transición hacia sociedades de la información así como para identificar las principales características de este fenómeno en la región. Las repercusiones de tal documento han sido notables; en efecto, a partir de su aprobación se incorporó por primera vez oficialmente el análisis sobre la gobernanza de Internet y

¹⁷ «<http://www.elac.org>»

el software de código abierto en el proceso de la CMSI, temas que cobraron gran importancia durante esa reunión y en eventos posteriores.

En la Cumbre de Túnez se analizó y evaluó la aplicación del Plan de Acción de 2003 y se establecieron metas que deberían alcanzarse para el año 2015, acorde con los objetivos de desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas.

Previo a este encuentro, los países de la región, se reunieron en Ecuador (mayo 2005) y en Brasil (2005) y adoptaron el denominado “eLAC2007” que constituye un Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información para América Latina y el Caribe, que fue aprobado oficialmente en la Conferencia preparatoria regional ministerial de América Latina y el Caribe para la CMSI, el 10 de junio de 2005 en Río de Janeiro.

El segundo paso se dio con la aprobación del segundo Plan de Acción (eLAC2010), que fue acordado durante la II Conferencia Ministerial, que se llevó a cabo en El Salvador, del 6 al 8 de febrero de 2008.

eLAC Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe

El e-LAC es una estrategia regionalmente concertada que concibe a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como instrumentos de desarrollo económico e inclusión social. Es una estrategia con visión de largo plazo (hacia 2015) afín con los Objetivos de desarrollo del Milenio y la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI), que se concreta con planes de acción de corto plazo con metas cuantitativas y cualitativas a lograr de acuerdo a las necesidades de los países de la región y conforme a la situación existente en cada uno de ellos.

En esta estrategia, los gobiernos mantienen el liderazgo en el proceso de elaborar y aplicar las políticas públicas, pero facilitan la participación de nuevos actores independientes del Estado, como la empresa privada, la sociedad civil, el mundo académico y los organismos internacionales.

Los planes de acción, aunque están inspirados en la visión de largo plazo que surgen tanto del proceso de la CMSI como de los ODM que confluyen en el año 2015, se plantean a corto plazo, para que los países tengan la oportunidad de revisar el cumplimiento de las metas y reformular en el camino los objetivos, fortaleciendo lo planteado o introduciendo cambios necesarios.

eLAC2007: El primer Plan de Acción Regional (2005- 2007)

Acordado luego de varios años de diálogo, siguiendo la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información en Ginebra (2003) y Túnez (2005), en la Conferencia Regional en Río de Janeiro (junio 2005), los países de la región se juntaron para forjar un consenso político y una visión estratégica común regional, para redefinir las 167 metas del plan global CMSI adoptado en Túnez, según las necesidades específicas de América Latina y el Caribe. Así, en Río, 33 países de la región elaboraron su propio plan, con 30 metas y 70 actividades, subscribiéndose el primer Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC2007)¹⁸.

El Plan de Acción se basó en el diálogo y la cooperación de todos los países de América Latina y el Caribe, así como en la construcción de un consenso político y una visión estratégica común. Es una agenda de política pública regionalmente concertada, que reconoce la importancia de las TIC en la consecución del desarrollo económico y social de los países de la región.

El eLAC2007 fue una estrategia de desarrollo regional que logró orientar políticas nacionales, crear sinergias, y eliminar la duplicación en los esfuerzos de los actores de sectores múltiples que trabajan en temas relacionados con las tecnologías de información comunicación (TIC).

¹⁸ «<http://www.elac.org>»

Áreas temáticas

- **Acceso e infraestructura:** infraestructura regional, centros políticos de acceso, escuelas y bibliotecas en línea, centros de salud en línea, trabajo, gobiernos locales, tecnologías alternativas.
- **Capacidades y conocimiento:** software, capacitación, redes de investigación y educación, ciencia y tecnología, empresas, industrias creativas y de contenidos, gobernanza de Internet.
- **Contenidos y servicios públicos:** gobierno electrónico, educación electrónica, salud electrónica, catástrofes, justicia electrónica, protección ambiental, información pública y patrimonio cultural.
- **Instrumentos de política:** estrategias nacionales, financiamiento, políticas de acceso universal, marco legislativo, indicadores y medición.
- **Entorno habilitador:** seguimiento a la Cumbre Mundial y la ejecución del eLAC2007, asistencia a los países de menor desarrollo de la región, superación de los obstáculos a la efectiva ejecución de estrategias nacional, salvaguardia de la utilización del espectro radioeléctrico.

Objetivos

- Avanzar hacia una sociedad de la información que beneficie a todos los habitantes de América Latina y el Caribe.
- Fomentar el desarrollo a través del crecimiento con equidad.
- Consolidar la democracia y fortalecer la integración regional.
- Acelerar ese proceso y reducir sus costos económicos y sociales.

Líneas de acción

- Profundizar conocimientos y entendimiento de áreas críticas.
- Formular y fortalecer iniciativas y proyectos concretos a nivel regional.

- Dar apoyo a la elaboración e implementación de iniciativas nacionales a través de un intercambio intrarregional.

eLAC2010: Plan de Acción Regional (2008-2010)

En su segunda etapa de implementación, para el período 2008-2010, el *Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC2010)* muestra una madurez en el desarrollo de políticas para que las TIC sean asimiladas desde cada uno de los sectores que conforman la economía y la sociedad. Busca avanzar hacia una incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que beneficie a todos los habitantes de América Latina y el Caribe.¹⁹

Este plan renovado presenta nuevos desafíos y profundiza varias de las metas contenidas en el primer diseño de esta estrategia de desarrollo regional eLAC2007, que estuvo en vigencia durante el periodo 2005-2007. Sus 83 metas para promover el uso de las TIC fueron acordadas por autoridades regionales durante la *II Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*, realizada en San Salvador del 6 al 8 de febrero, 2008.

eLAC2010 apuntala un esfuerzo conjunto de estrategias que promueven el uso de las TIC para el desarrollo, para lograr crecimiento con equidad. Esto refleja un cambio importante de orientación, dado que el plan se aleja de la tendencia de América Latina y el Caribe de seguir una lógica más bien industrial de desarrollo *de las* TIC, a favor de un desarrollo humano y social más integral, o el desarrollo *con las* TIC. Este cambio de enfoque busca impulsar el uso de las TIC en áreas emergentes.

¹⁹ Newsletter No. 5, abril mayo 2008. eLAC 2010.

Áreas temáticas

El eLAC2010 incluye ajustes importantes a las prioridades de la región en cuanto al acceso, uso y capacidades relacionados a las TIC, en seis áreas temáticas:

- Educación y capacitación.
- Acceso e infraestructura.
- Salud.
- Gestión pública y gobierno electrónico.
- Sector productivo y negocios electrónicos.
- Instrumentos de políticas y estrategias.

Líneas de acción

- Profundizar conocimientos y entendimiento de áreas críticas.
- Formular y fortalecer iniciativas y proyectos concretos a nivel regional.
- Dar apoyo a la elaboración e implementación de iniciativas nacionales a través de un intercambio intrarregional.
- Estimular la cooperación existente con actores extrarregionales, tales como Europa y Canadá, y fomentar iniciativas con nuevos socios.
- Buscar mecanismos financieros que apoyen a la región en el logro de sinergias entre las actividades planteadas en esta plataforma.

A diferencia de e-LAC2007 se incorporan temáticas nuevas para potenciar el apoyo de organismos e instituciones que trabajan en cada meta. La continuidad del proceso demuestra la importancia que América Latina y el Caribe atribuyen al desarrollo de la sociedad de la información.

El Plan contiene un conjunto de metas cuantificables para cada una de las áreas temáticas. Por la importancia que tiene para esta investigación es conveniente aludir a las metas de las áreas de educación y capacitación e infraestructura y acceso.

Para el área de educación y capacitación el plan asigna las siguientes metas:

- Conectar a Internet, preferiblemente de banda ancha, al 70% de las instituciones de enseñanza pública o triplicar el número actual.
- Asegurar que el 90% de los estudiantes, al terminar su ciclo escolar, hayan utilizado computadores para propósitos educativos por un mínimo de 100 horas o duplicar el número actual. Dicha utilización requiere capacitación adecuada según el nivel y tipo de educación y debería contribuir a sus competencias laborales.
- Capacitar al 70% de los profesores en el uso de las TIC o triplicar el número actual.
- Capacitar al 70% de los profesores y funcionarios públicos del sector de la educación en la aplicación de las TIC para la elaboración de programas de estudio de la enseñanza o triplicar el número actual.
- Asegurar que todos los portales educativos nacionales cumplan los criterios vigentes para incorporarse como miembros plenos en redes regionales de estos portales.

Para el área de infraestructura y acceso:

- Cubrir el 70% de la población de las áreas urbanas con una red confiable y preferiblemente de alta capacidad o duplicar la cobertura actual.
- Cubrir el 60% de la población de las áreas rurales con una red confiable y preferiblemente de alta capacidad o duplicar la cobertura actual.
- Incrementar el número de centros de acceso a las TIC al servicio de la comunidad, incluidas las bibliotecas y otras instalaciones, para reducir a la mitad la media de usuarios potenciales de estos centros, o alcanzar una razón de 1.750 personas por centro, independientemente de su carácter público o privado.
- Conectar el 80% de los centros de investigación y educación, particularmente los de nivel superior, a las redes avanzadas de comunicación de datos para investigación y educación, como la RedCLARA y C@ribnet, o triplicar el número actual.

- Revisar la funcionalidad, diseño y objeto de los fondos de acceso universal a las TIC, ejecutando al menos el 80% de los mismos.

Iniciativas en el Ecuador

Agenda Nacional de Conectividad

Un antecedente concreto de política pública en el ámbito tecnológico en el Ecuador es la Agenda Nacional de Conectividad que se formuló en el año 2002, con el propósito de:

“articular políticas, estrategias, programas y proyectos dirigidos a dotar de capacidad de comunicación al interior de la sociedad ecuatoriana y con su entorno subregional y global, utilizando Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), que tiene como sus fines la evolución hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento así como garantizar el ejercicio del derecho al acceso y uso de manera justa y democrática a las TIC para permitir el desarrollo humano integral de los habitantes de la República del Ecuador”.²⁰

Su contenido se fundamentó en la Constitución Política de 1998 que señala que el Estado reconocerá y garantizará a las personas el derecho a la libertad de opinión y expresión del pensamiento en todas sus formas y que consagra el derecho a la comunicación, el cual no podría ser ejercido a cabalidad si el acceso a las TIC es limitado o selectivamente garantizado.²¹

Cabe mencionar que el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), responsable de la elaboración de esta Agenda, mediante resolución de septiembre del año 2000, declara como política de Estado la universalidad del acceso y del servicio dentro de las telecomunicaciones, e impulsar la promoción del uso de la red de Internet, como herramienta para el desarrollo cultural, social, político y económico, política que fue refrendada en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones aprobado ese mismo año.

²⁰ Agenda Nacional de Conectividad, Comisión Nacional de Conectividad, Quito, 2002

²¹ Constitución Política de la República del Ecuador expedida en 1998, Art. 23, numerales 9 y 10.

La Agenda se sustentó en cinco ejes estratégicos: infraestructura para el acceso, teleducación, telesalud, gobierno en línea y comercio electrónico, y en los principios de equidad y universalidad, mediante el acceso a la tecnología por parte de todos en el territorio nacional.

La Infraestructura para el Acceso fue concebida como la plataforma nacional para la conectividad, eje transversal para el sustento de los programas y proyectos de la Agenda, orientados a la utilización de las TIC, de acuerdo a la naturaleza de cada uno de ellos, así:

- El Programa Nacional de Teleducación para complementar y modernizar las metodologías y formas de enseñanza, tanto en la educación formal, educación continua, capacitación y entrenamiento.
- El Programa Nacional de Telesalud para ofrecer servicios de salud y capacitación continua con énfasis en los profesionales de las zonas rurales y urbano marginales del país.
- El Programa Nacional de Gobierno en Línea para facilitar la relación Estado-ciudadanos a través de la prestación efectiva de servicios y garantizar una gestión pública transparente.
- El Programa Nacional de Comercio Electrónico para el desarrollo de un entorno que promueva la incorporación a la economía digital en términos competitivos para favorecer las actividades productivas.

En cuanto al Programa de Teleducación, que es el más compatible con la naturaleza de esta investigación, la Agenda plantea objetivos, metas, estrategias, acciones y proyectos.

Objetivos

- a. Fomentar la creación de una cultura informática en el sector educativo.
- b. Contribuir a democratiza el acceso y uso de las TIC en educación a través de políticas y regulaciones favorables.

- c. Coordinar y promover con el Programa de Infraestructura el desarrollo de una infraestructura adecuada para la prestación de servicios de Teleducación basada en el uso de las TIC.
- d. Desarrollar contenidos nacionales y culturales, en castellano y lenguas indígenas, destinados a los programas de Teleducación.
- e. Desarrollar la capacidad de uso de las TIC a través de programas de capacitación destinados a los docentes, estudiantes y a la población en general.

Metas

- a. Desarrollar políticas para facilitar el acceso preferencial a las TIC en el ámbito educativo.
- b. Promover procesos de capacitación y generación de cultura en TIC.
- c. Promover el desarrollo y difusión de contenidos a través de las TIC.
- d. Fomentar las aplicaciones pedagógicas de las TIC.
- e. Promover la participación activa de actores sociales en la Comisión de Teleducación en alianzas duraderas (sector público, privado y cooperación internacional).
- f. Integración curricular en desarrollo de cultura informática básica y aplicación de las TIC en instituciones formadoras de maestros.

Estrategias

- a. Transversalidad de las TIC en educación.
- b. Acceso preferencial a las TIC.
- c. Cultura digital.

Acciones y proyectos

Transversalidad de las TIC en educación: la incorporación de nuevas tecnologías en la educación no solamente se logrará a partir de programas o proyectos específicos, en conjunto y como parte de una política, es fundamental trabajar para desarrollar una

cultura básica que democratice el acceso de toda la población al conocimiento y la información y que al mismo tiempo permita mantener un flujo permanente de información como soporte académico tanto para el docente como para el educando, acorde al entorno regional y mundial.

Para materializar esta estrategia se prevé la ejecución de los siguientes proyectos:

- Desarrollar el Portal de la educación ecuatoriana.
- Desarrollo de contenidos en línea.
- Implementar la Red de conectividad de educación.
- Desarrollo de software educativo.
- Desarrollo de Internet 2.
- Integración de las TIC en la currícula.
- Desarrollo de un nuevo modelo educativo potenciado por la utilización de TIC para enseñar.

Acceso preferencial a las TIC: la educación debe tener un trato preferencial para disminuir la brecha existente entre los ecuatorianos y el mejoramiento de las habilidades y destrezas en los distintos niveles del sistema educativo en el manejo y uso de las TIC para potenciar el proceso educativo. Con tal finalidad deben desarrollarse los siguientes proyectos:

- Proyecto de ley para la dotación de Internet gratuito a centros educativos públicos.
- Proyecto de dotación de equipo informático para instituciones educativas y sus docentes.
- Proyecto de tarifas preferenciales para instituciones educativas.
- Proyecto de acceso a Internet por medio de tarifa plana.

Cultura digital: la creación de un entorno adecuado para el manejo de TIC es relevante, sobre todo para facilitar la formación de formadores encargados de la transmisión de conocimientos. Se propone:

- Capacitación a formadores de docentes.
- Capacitación a docentes.
- Desarrollo de programa de estímulos para docentes que se capaciten en el uso de las TIC y para los docentes y planteles que se involucren activamente en sus procesos educativos.
- Creación de la Biblioteca virtual nacional (texto completo) y promoción de su utilización.

Este programa se fundamentó en un diagnóstico estructurado sobre la base de información del Sistema Nacional de Estadísticas Educativas (SINEC). Entre los datos más ilustrativos cabe mencionar los siguientes: entre los años 2002-2003, apenas el 0,55% de los alumnos en el área rural tenían acceso a computadoras y de este porcentaje solo el 1% acceso a Internet, mientras que en el área urbana el 5%.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010

Según algunos autores, el primer período de la planificación en el Ecuador se ubica entre 1930-1954 en el cual se destaca el Plan Estrada y la creación del Consejo Nacional de Economía. Sin embargo, es a partir de 1954 con la creación de la Junta Nacional de Planificación que esta actividad cobra importancia en particular por la elaboración del Plan General de Desarrollo Económico y Social del Ecuador 1964-1973. Entre 1967 y 1972 hubo un descenso significativo de la planificación en la gestión pública, para luego recuperar su papel especialmente por la formulación de la Filosofía y Plan de Acción del gobierno y más adelante del Plan Integral de Transformación y Desarrollo 1973-1977.²²

²² Banco Central del Ecuador (1987). *La Planificación en el Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.

Entre 1980 y 1990, si bien hay expresiones formales a través de algunos planes documento, como la Agenda para el Desarrollo (1992-1996), la dimensión de la planificación como estrategia de política gubernamental pierde fuerza, para prácticamente perderse a raíz de la inestabilidad que caracteriza el devenir político desde finales de la década de los 90 hasta el advenimiento del actual gobierno a principios del 2007 que retoma la planificación como eje de su gestión, sobre la base de los principios de su proyecto político que además son plasmados en una nueva Constitución aprobada en el 2008, que a su vez eleva a la planificación a la categoría de texto constitucional.²³

Una primera expresión de esta decisión política es el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 que se complementa con el Plan del Buen Vivir 2009-2013.

El Plan Nacional de Desarrollo²⁴ contiene los fundamentos, políticas, estrategias y proyectos en lo concerniente a educación y TIC en su objetivo No. 2.

El Plan ofrece una visión de la educación en su relación con las diversas dimensiones del desarrollo; es decir, con la política, en la medida en que ésta promueve una participación ciudadana crítica y reflexiva que favorece la consolidación de la democracia; con la economía, como elemento para desarrollar el capital humano en su connotación de recurso estratégico para el crecimiento económico; y, en la esfera social, como el mecanismo más efectivo para promover la igualdad de oportunidades, la movilidad social y el combate a la pobreza.

Por otro lado, reconoce que las Tecnologías de Información y Comunicación han provocado una revolución social en los ámbitos político, cultural y económico, que ha dado paso a un nuevo tipo de sociedad, la de la Información. Estas tecnologías asegura,

²³ El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores (Art. 280).

²⁴ Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, SENPLADES.

inciden en el desarrollo económico, social y cultural y en definitiva en el mejoramiento de la calidad de vida.

En consideración a estos elementos de juicio y como directrices para la acción formula tres políticas específicas, la primera de las cuales se refiere a la generación de capacidades para el desarrollo humano sustentable y de procesos de formación continua para la vida, con enfoque de género, generacional e intercultural que comprende no solamente los procesos de formación relacionados con el trabajo productivo y el empleo, sino también con los procesos educativos.

Como parte de esta política, un aspecto específico vinculado con las TIC es el relativo a la necesidad de que en los procesos de formación continua se democratice el acceso a tecnologías e información, para lo cual se propone como estrategias la capacitación de la población en el uso de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación; y, la democratización del acceso a Internet mediante la dotación del servicio a establecimientos educativos públicos de todos los niveles y la implantación de telecentros en zonas rurales y urbano marginales.

La segunda política alude a la promoción de la investigación científica y a la innovación tecnológica para propiciar procesos sostenibles de desarrollo, para lo cual se propone fomentar la investigación científica y la innovación tecnológica en varios campos, entre ellos, los de educación y de las Tecnologías de Información y Comunicación con miras a la generación de tecnologías sustentables, apropiadas a la realidad; y, el apoyo a la innovación, adaptación y transferencia tecnológica.

Para la ejecución de esta política, en el ámbito educativo y tecnológico, se recomienda como estrategias el incremento de la inversión en ciencia y tecnología y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

La tercera política está encaminada a promover el acceso a la información y a las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación bajo el reconocimiento de que al Estado le corresponde garantizar que la ciudadanía acceda a suficientes y variadas

fuentes de información y que el uso de éstas no sea exclusivo de quienes disponen de más recursos económicos. En este sentido, considera necesario generar y difundir información adecuada, suficiente y oportuna sobre tecnología.

El cumplimiento de esta política se garantiza a través de varias estrategias, como la dotación de acceso a Internet para los establecimientos educativos públicos de todos los niveles y la implantación de telecentros en zonas rurales y urbano marginales en la perspectiva de triplicar el acceso a Internet.

Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013

El Plan Nacional para el Buen Vivir²⁵ es una proyección del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 en perspectiva hacia el 2013, en tal sentido recrea sus objetivos, fundamentos, políticas y estrategias, y plantea nuevos retos orientados hacia la materialización y radicalización del proyecto político del gobierno nacional.

En su objetivo No. 2 orientado a mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía que incluye temas de educación y TIC, se destaca la política de promoción al acceso a la información y a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para incorporar a la población a la sociedad de la información y fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

Entre las estrategias para el cumplimiento de esta política prevé democratizar el acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación, especialmente a Internet, a través de la dotación planificada de infraestructura y servicios necesarios a los establecimientos educativos públicos de todos los niveles y la implantación de telecentros en las áreas rurales; promover las capacidades generales de la población para el uso y fomento de plataformas, sistemas, bancos de información, aplicaciones y contenidos que posibiliten aprovechar estas tecnologías; y establecer mecanismos que faciliten la adquisición de ordenadores personales y programas de capacitación. Como meta al 2013 se consigna

²⁵ Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013, SENPLADES.

alcanzar que el 55% de los establecimientos educativos rurales tengan acceso a Internet y el 100% de los urbanos.

Plan Decenal de Educación

Con el objetivo de solucionar los problemas estructurales del sector educativo en el año 2006 se elaboró el Plan Decenal de Educación, que fue aprobado por la ciudadanía en Consulta Popular el 26 de noviembre del mismo año, y actualmente se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010.

El Plan²⁶ se estructuró sobre la base de las siguientes políticas públicas:

- a. Universalización de la Educación Inicial de 0 a 5 años.
- b. Universalización de la Educación General Básica de primero a décimo.
- c. Incremento de la población estudiantil del Bachillerato hasta alcanzar al menos el 75% de los jóvenes en la edad correspondiente.
- d. Erradicación del analfabetismo y fortalecimiento de la educación de adultos.
- e. Mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de las instituciones educativas.
- f. Mejoramiento de la calidad y equidad de la educación e implementación de un sistema nacional de evaluación y rendición social de cuentas del sistema educativo.
- g. Revalorización de la profesión docente y mejoramiento de la formación inicial, capacitación permanente, condiciones de trabajo y calidad de vida.
- h. Aumento del 0,5% anual en la participación del sector educativo en el PIB hasta el año 2012, o hasta alcanzar al menos el 6% del PIB.

La política No. 5 del Plan se dirige al mejoramiento de la infraestructura física y al equipamiento de las instituciones educativas hace referencia a la tecnología aunque no expresa en forma concreta la incidencia de las TIC en el proceso de enseñanza

²⁶ Plan Decenal de Educación 2006-2015, Ministerio de Educación y Cultura.

aprendizaje. Infiere que el mejoramiento de la calidad de los servicios educativos se logra principalmente con adecuados recursos físicos y tecnológicos cumpliendo unos estándares mínimos que coadyuven a la correcta aplicación de los modelos educativos, dotando de mobiliario y apoyos tecnológicos.

Para el cumplimiento de esta política establece tres líneas de acción:

1. Racionalización del recurso físico: cobertura, optimización y mayor utilización de la capacidad instalada.
2. Calidad de la infraestructura educativa: diseño (funcionalidad y estética), apropiadas tecnologías constructivas, mobiliario y apoyos tecnológicos.
3. Infraestructura con identidad acorde a la región y rescatando la tecnología arquitectónica de los diferentes pueblos.

Iniciativas en el ámbito local (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito)

Plan Equinoccio 21 - Quito hacia el año 2025

Este Plan²⁷ elaborado en el año 2004 se inserta en la visión de la Sociedad del Conocimiento en la cual destaca dos protagonistas: las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y las nuevas organizaciones y redes de relación entre ellas por las que dicha información circula continuamente. Visualizan a estas tecnologías con capacidad de modificar los procesos productivos en una economía y mundo interconectados en tiempo real.

El Plan propone, con una visión de futuro, que la ciudad de Quito arribe al 2025 en óptimas condiciones en función de las exigencias del siglo XXI, para lo cual estructura un conjunto de políticas generales sobre la base de cuatro ejes estratégicos: económico, social, territorial y político alrededor de los cuales se plantea un conjunto de programas y proyectos.

²⁷ Plan Equinoccio 21, Quito hacia el 2025, Documento Ciudadano, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, junio, 2004

Uno de los programas del eje Económico, el de innovación, esboza entre sus políticas, la de desarrollar el conocimiento y universalidad el acceso a los servicios e infraestructura de Tecnologías de Información y Comunicación, y entre sus proyectos, el del *Parque Tecnológico* y el de *Quito Digital*.

El proyecto *Quito Digital* propone la incorporación de las TIC en el Distrito como una condición indispensable para su modernización. Implica la incorporación de las TIC en la administración pública para mejorar su gestión y la atención a los ciudadanos; y, en el campo educativo para que los niños y jóvenes tengan acceso a su conocimiento y utilización al igual que el resto de la comunidad.

Este proyecto está integrado por cinco subproyectos:

- Gobierno digital: información y servicios en línea.
- Cybernarios: telecentros comunitarios dirigidos.
- Educ@net: telecentros escolares y comunitarios para el aprendizaje, la investigación y servicios en línea.
- Memoria digital: manejo integrado de la memoria institucional pública y privada, y preservación y difusión del acervo patrimonial.
- Internet para todos: ampliación de la cobertura y accesibilidad a sistemas de comunicación y promoción del uso de computadores para negocios y a nivel doméstico.

Uno de los programas importantes del eje Social es el de educación, que entre sus proyectos propone la creación del Sistema Metropolitano de Educación que abarca al proyecto Quito Educ@Net que tiene como objeto la informatización integral, pedagógica y administrativa de las unidades educativas públicas.

Plan Bicentenario

Esta propuesta²⁸ corresponde al plan de gestión del gobierno municipal para el ejercicio 2005-2009. Se inscribe dentro de los preceptos y lineamientos del “Plan Equinoccio 21. Quito hacia el 2025”, recoge sus ejes estratégicos, describe y desagrega los programas y proyectos.

La política general relativa a educación y TIC plantea universalizar la calidad de la educación para elevar el acceso al conocimiento y la capacidad de aprender mediante una gestión de calidad para asegurar una plena escolarización, con herramientas tecnológicas adecuadas a la era del conocimiento, permanencia y ejercicio de valores ciudadanos con transparencia y corresponsabilidad social.

Quito Educ@Net

Descripción general del proyecto

Este proyecto²⁹ se lleva a cabo desde el año 2001 bajo la responsabilidad del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a través de la Dirección de Educación. Hasta el año 2009 ha sido ejecutado con recursos del presupuesto municipal, con una inversión aproximada de US\$ 10'000.000.

El proyecto está orientado al desarrollo de mayores capacidades de acceso y selección de información científica de carácter global, así como a una mayor “conectividad” con el mundo científico. En forma concreta busca el mejoramiento de las habilidades en el manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación y la familiarización de estudiantes y maestros con el uso de éstas en diversas aplicaciones de propósitos educativos, mediante su conocimiento y una adecuada infraestructura computacional y de comunicaciones, dentro de la visión de un Quito Digital.

²⁸ Plan Bicentenario 2005-2009, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

²⁹ Proyecto Quito Educ@net, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

De igual forma, el proyecto fue diseñado para promover un cambio de paradigma en las metodologías y ambientes de enseñanza- aprendizaje a través del uso pedagógico de nuevas tecnologías en las instituciones escolares. Esta innovación metodológica y el cambio en los roles de estudiantes y maestros, se dará en la medida en que las instituciones utilicen estos recursos y transfieran los aprendizajes y desarrollos obtenidos en el aula hacia otras áreas del quehacer social.

El proyecto está integrado por cinco componentes:

- 1. Infraestructura computacional y de comunicaciones:** aulas-laboratorios, equipos de computación y de comunicaciones, programas de computación básicos y educativos, instalaciones eléctricas y de datos, conectividad a la intranet (Red educativa Metropolitana REMQ) y al Internet, mobiliario, seguridad.
- 2. Capacitación en Info-pedagogía:** cultura informática básica, cursos de aplicaciones pedagógicas de las TICs, seminarios taller de construcción de proyectos de aula apoyados por las TICs, formación de formadores.
- 3. Institucionalización y seguimiento:** desarrollo de proyectos pedagógicos integradores, implementación de proyectos, acompañamiento y seguimiento, revisión curricular.
- 4. Red/Comunidad de aprendizaje y comunicación:** comunidad educativa, portal educativo, Sistema de Gestión Educativa Local y Virtual (SGA-V), Sistema de Educación de Régimen Escolar (SERE), educación virtual, biblioteca virtual
- 5. Gestión del Proyecto QuitoEduca.Net:** planificación, ejecución y operación, investigación, evaluación y medición de impacto, mejoramiento continuo, observatorio prospectivo

Objetivos generales

- Integrar la pedagogía y la tecnología de tal manera que enriquezcan los ambientes escolares, faciliten y mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación inicial, básica, bachillerato y popular, respondiendo no sólo a requerimientos individuales, sino también sociales a nivel local y nacional.

- Generar y difundir información continua, confiable y pertinente al proceso educativo para beneficio de docentes y estudiantes municipales, fiscales, fiscomisionales y otros, a través de la creación de centros con tecnología de información y comunicaciones dinamizadores del aprendizaje y abiertos al servicio comunitario, al ser medios de comunicación más adecuados con los que hoy cuenta la sociedad del conocimiento.
- Crear la Red Educativa Metropolitana Quito, REMQ como un centro de conocimiento, comunicación y de asistencia técnica a los Centros Educativos del Distrito, la misma que cuente con las tecnologías de información y comunicación de punta.

En forma concreta, estos objetivos se expresan en el Plan Estratégico de Desarrollo de la Dirección de Educación Municipal 2005-2009 en el siguiente sentido:

El proyecto busca fortalecer la calidad del proceso enseñanza aprendizaje a través de la incorporación de la informática como estrategia didáctica, que posibilite a los docentes y estudiantes acceder a la sociedad del conocimiento e información, mediante el uso del Internet, recrear la ciencia con métodos interactivos que propicien la innovación educativa. Pretende además capacitar a la comunidad in situ, con el uso del Internet y, brindar los servicios del gobierno local en línea.

Este mismo plan traza como metas las siguientes:

- A diciembre de 2005 se dispondrá de un centro de capacitación virtual en funcionamiento, en la Dirección de Educación Municipal.
- A partir de diciembre de 2005 hasta el 2009 se implementarán anualmente 100 telecentros escolares y comunitarios, para el aprendizaje, la investigación y servicios en línea, en los centros educativos municipales y fiscales.
- A diciembre de 2009 se habrá capacitado anualmente a 100 maestros.

Principales actividades

- Proveer de la infraestructura computacional de comunicaciones a los centros educativos del Distrito y al centro de servicios y conocimiento (DataCenter).
- Capacitar en el uso de las TICs, a maestros, estudiantes y padres de familia.
- Desarrollar los servicios y contenidos.
- Diseñar e implantar el modelo de gestión que garantice la operación y mantenimiento de la infraestructura computacional, de comunicaciones y de servicios y contenidos locales.

El recorrido descrito ratifica la apreciación inicial de este capítulo relativa a que el tema de las políticas públicas en las dos últimas décadas ha ido cobrando importancia no solo en el debate entre especialistas, sino que ha incursionado en los espacios académicos, y más aún, se ha incorporado a la planificación gubernamental como un elemento facilitador de la gestión pública.

El aporte realizado por la cooperación internacional ha sido decisivo, en este sentido se destaca el impulso y apoyo de la Organización de las Naciones Unidas, del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo IDRC-CRDI, Banco Interamericano de Desarrollo, Unión Europea, entre otras instituciones. Su acción ha trascendido el aporte financiero para propiciar el debate en diversos ámbitos, dado que la temática ha sido incorporada a sus programas de investigación y desarrollo.

Sin duda, la iniciativa de e-LAC, para América Latina y el Caribe se ha constituido en una guía. Las declaraciones, principios y planes han permitido a los distintos países y gobiernos un mayor grado de certidumbre en la definición de las políticas públicas en el ámbito de las TIC y un fructífero intercambio de experiencias para progresivamente ir depurando y consolidando el proceso de formulación y diseño de éstas.

No se puede desconocer el esfuerzo realizado en el caso del Ecuador a partir del año 2002 en que se construye la Agenda Nacional de Conectividad, y si bien todavía

estamos lejos de elevar el tema a la categoría de una política pública de Estado, de alguna manera, se podría afirmar que ha habido una cierta continuidad en el tratamiento de las políticas públicas respecto al acceso y uso de las TIC, en especial si se observa que los aspectos nodales de la temática son recogidos indistintamente en la Agenda Nacional de Conectividad, el Plan Nacional de Desarrollo y el del Buen Vivir, el Plan Decenal de Educación, el Plan Equinoccio 21 e inclusive en la formulación del proyecto Quito Educ@net, seleccionados para el desarrollo de este capítulo.

En suma, se advierte claridad y profundidad en la formulación de las políticas públicas, queda sin embargo pendiente verificar el grado de ejecución que han tenido en la realidad y que ha constituido, en general, la mayor debilidad al analizar los procesos de políticas públicas en América Latina y en particular en el Ecuador.

Propuestas teóricas e iniciativas de política pública

La relación entre los postulados teóricos que plantea Thomas con los enunciados de política pública descritos resulta evidente aún al observar las primeras declaraciones de las Naciones Unidas, que influyeron en la primera estrategia regional e-LAC que concibió a las TIC como instrumento de desarrollo económico e inclusión social, que es precisamente el planteamiento del autor, quien sostiene que el papel de las TIC es el de responder a los problemas del desarrollo comunitario para generar servicios que permitan superar las condiciones de pobreza y extrema pobreza, la exclusión y en definitiva los problemas del subdesarrollo.

Este planteamiento se reproduce en el primer Plan de Acción Regional 2005-2007 al reconocer la importancia de las TIC en la consecución del desarrollo económico y social de los países de la región, y se enfatiza en Plan 2008-2010 en el cual se proyecta a las TIC como una herramienta que beneficie a todos los habitantes de América Latina y el Caribe y se las considera como un mecanismo para el crecimiento equitativo a favor de un desarrollo humano y social integral.

Estos reconocimientos relativos a las TIC y su papel en el ámbito regional a su vez son recogidos en el país, principalmente en la Agenda Nacional de Conectividad (2002) que incorpora los principios de equidad y universalidad que atañen al desarrollo sustentable, y posteriormente también en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010.

Tomando en consideración que Winner teoriza acerca de la tecnología en relación con la política, de las políticas tecnológicas y su vinculación con los sistemas sociotécnicos, de la tecnología como instrumento tanto para satisfacer necesidades como para responder a posiciones políticas; y de la influencia del ejercicio del poder en la tecnología; bien se podría señalar que, como en toda política pública estos elementos de la realidad también subyacen en las iniciativas de las políticas públicas atinentes a las TIC. Sin embargo, desentrañar estas especificidades, ameritaría un análisis profundo y particularizado, más allá de la naturaleza de esta tesis.

Capítulo III

Caso de estudio

Introducción

Dada la naturaleza de la investigación que busca vincular la dimensión teórica con la práctica, se definió la necesidad de incluir un caso de estudio con una muestra específica que permita avizorar por una parte, el efecto e impacto de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y por otra, el grado en qué los diversos actores han orientado su visión a la luz del determinismo tecnológico o del constructivismo social de la tecnología, teorías que constituyen el fundamento alrededor del cual gira este trabajo.

Compatible con el tema de la investigación y como muestra se estimó conveniente seleccionar un establecimiento educativo de enseñanza media principalmente, bajo la apreciación de que los jóvenes demuestran una mayor tendencia hacia la apropiación de las TIC y su uso tanto en su entorno social como para el aprendizaje.

Como caso de estudio se seleccionó al Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar, por ser uno de los pioneros en el uso de la tecnología en la educación y uno de los establecimientos de mayor prestigio por su excelencia académica. Además, el Colegio se encuentra vinculado al proyecto Quito Educenet cuyo objetivo es incorporar a las TIC en las escuelas y colegios fiscales, fisco-misionales y municipales del Distrito Metropolitano de Quito. Para la investigación se predefinió una visión cualitativa.

Para la recopilación de la información se desarrollaron entrevistas a las máximas autoridades y a un grupo de docentes. Para obtener mayor información, también se entrevistó al coordinador pedagógico y a la administradora de la Unidad de Sistemas. Con los estudiantes se organizaron dos grupos focales, con la participación de alumnos

de los tres últimos cursos. Como un elemento complementario se seleccionaron varios documentos relacionados con la organización, funcionamiento y trayectoria académica del Colegio.

Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar

Fue creado en el año 1951 y en el año 1977 fue declarado experimental, convirtiéndose en el primer plantel en el país que experimentó y validó el funcionamiento de los tres ciclos educativos en el nivel medio: adaptación, propedéutico y especialización. Desde entonces ha ejercido un liderazgo en la innovación educativa. La institución cuenta con 1459 estudiantes y un cuerpo docente de 122 profesores, con un solvente nivel de preparación académica. Algo más del 50% posee título de cuarto nivel.

A lo largo de los años, el Colegio Benalcázar ha alcanzado logros significativos. Sus bachilleres en general han sido exitosos en la formación y desarrollo de sus carreras profesionales, su participación ha sido destacada en los ámbitos económico, político y social.

El Colegio acredita la Certificación del Sistema de Calidad ISO 9001:2000 en Servicio Educativo a Nivel Secundario; mereció la certificación de la Organización del Bachillerato Internacional (OBI) para impartir el Programa de Bachillerato Internacional³⁰; y sus estudiantes han sido premiados por su participación en innumerables encuentros de carácter académico y cultural. El modelo pedagógico se ajusta a la visión constructivista que se complementa con la aplicación del nuevo modelo de calidad con enfoque por competencias.

En general se aprecia que la actividad del Colegio ha respondido a criterios de planificación y a una clara definición de políticas, que se reflejan en varios documentos,

³⁰ El Bachillerato Internacional (IB) es una fundación educativa sin ánimo de lucro que funciona a partir de 1968 con sede en Ginebra y ofrece programas de educación internacional a una comunidad de colegios de todo el mundo. Más de 759.000 alumnos estudian los programas del IB en 2.754 colegios de 138 países.

entre otros, el de Innovación Educativa: nuevo perfil del bachiller en Ciencias (1995); el Plan de Innovación Pedagógica y Curricular del Bachillerato en Ciencias (2005); el Plan Estratégico Institucional 2006-2011 en los cuales se alude a la importancia de la tecnología como una herramienta de apoyo al proceso educativo.

Es este último Plan el que contiene, entre las políticas generales, una de *Innovación Tecnológica*, descrita en los siguientes términos:

“Los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de información y la comunicación (NTICs), seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición, transmisión y generación de conocimientos. También es importante señalar que las nuevas tecnologías brindan posibilidades de renovar el currículo de los cursos y los métodos pedagógicos, ampliando el acceso a la educación superior. No hay que olvidar, sin embargo, que la nueva tecnología de la información no hace que los/las docentes dejen de ser indispensables, sino que modifica su papel en relación con el proceso de aprendizaje; y, que el diálogo permanente que transforma la información en conocimiento y comprensión pasa a ser fundamental. La institución debe aprovechar las ventajas y el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, velando por la calidad y manteniendo niveles elevados en las prácticas y los resultados de la educación con un espíritu de apertura, equidad y cooperación, por los siguientes medios:

- Construir redes, realizar transferencias tecnológicas, formar talentos humanos, elaborar material didáctico e intercambiar las experiencias de aplicación de estas tecnologías a la enseñanza, la formación y la investigación, permitiendo así a todos el acceso al saber.
- Aprovechar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación con fines educativos.”³¹

Esta amplia conceptualización acerca de las nuevas tecnologías de información y la comunicación (NTICs) por una parte, reconoce su importancia e incidencia no solo en la realidad actual sino proyectada a futuro; en tal sentido inclusive parecería existir una identificación con la teoría del determinismo tecnológico, así se infiere de la afirmación categórica de que ellas “seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición, transmisión y generación de conocimientos”; mientras por otra, paradójicamente, reliva el papel del docente como el protagonista al sostener que “la nueva tecnología de la información no hace que los/las docentes dejen de ser indispensables” y que ella sólo modificará su papel.

³¹ Plan Estratégico Institucional 2006-2011

Por otra parte, aunque considera a la educación con un espíritu de apertura, equidad y cooperación y al impacto directo que en ella tiene la tecnología y concluye en la necesidad de “aprovechar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación con fines educativos”, no identifica y menos define el rol que le corresponde al estudiante como uno de los actores principales en el proceso enseñanza aprendizaje.

A inicios de los años 90, se incorpora la materia de Informática para lo cual se adquieren 30 computadoras y se estructura un aula específicamente destinada a este propósito; para el 2002 el Colegio ya cuenta con dos laboratorios de cómputo equipados con 30 máquinas y un servidor cada uno. En el 2005, cada una de las 36 aulas dispone de computador con acceso a Internet con servicio de banda ancha; proyector y televisor.

A finales del 2006 las computadores Pentium III fueron reemplazadas por Pentium IV, cuya capacidad de memoria ha sido incrementada recientemente, y los laboratorios se complementaron a fines de 2008 con dos pantallas didácticas digitales provistas de

software propio (SmartBoard y Notebook). Además, el Colegio dispone de un laboratorio, fuera de la ciudad, para realizar prácticas científicas productivas y de protección del medio ambiente.

Lo observado refleja la preocupación que ha existido por incorporar algunas herramientas tecnológicas para mejorar el nivel de educación. Se ha procurado también informatizar los procesos administrativos y financieros propios de la gestión interna.

El equipamiento del plantel ha sido posible gracias a una efectiva coordinación entre autoridades y padres de familia que ha contado con algún apoyo del Municipio de Quito a través del proyecto Quito Educ@net.

Visión de los actores

Se consideran actores directos en la vinculación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en este caso de estudio, a las autoridades, docentes, estudiantes, padres de familia y Municipio de Quito a través del proyecto Quito Educ@net.

Este acápite busca describir, como resultado de la metodología utilizada para la investigación, la percepción de estos actores. A fin de facilitar el procesamiento de la información se han estructurado cuatro áreas específicas: papel de las TIC; influencia y uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje; obstáculos y limitaciones; y, perspectivas.

Concepción de las TIC

Autoridades

Las autoridades reconocen que la tecnología en su connotación más amplia constituye una herramienta decisiva en la vida de la sociedad moderna y muy particularmente en su aplicación al ámbito educativo. Destacan por ejemplo, cómo el Bachillerato Internacional por su nivel de exigencia ha obligado a un grupo de docentes a capacitarse en el manejo de las TIC para incorporar en su actividad académica nuevas formas de pedagogía educativa. Sin embargo, tienen plena consciencia de que la tecnología no es la panacea para el proceso educativo, pero sí una herramienta que permite dinamizarlo.

En este sentido, el rector del plantel muestra su preocupación por una eventual despersonalización que haga desaparecer la relación interpersonal entre los diversos actores involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje, como es la que se genera por la presencia del padre de familia o por el diálogo maestro-alumno, o que se debiliten los niveles de confianza y motivación y el grado de interés, o se alteren ciertas actitudes y comportamientos y se afecte el proceso.

Reitera, que no habrá adelanto tecnológico que suplante a la relación interpersonal, al diálogo, a la reflexión, al criterio, al contacto físico entre los seres humanos. La despersonalización es una de las causas de la convulsión social que deviene en una pérdida de principios, que nosotros procuramos inculcar y fortalecer en los estudiantes.

Para el vicerrector, las TIC son una importante herramienta para la implementación de las metodologías que exige el modelo de competencias adoptado por el Colegio. “La competencia es un conjunto de conocimientos, habilidades y valores, que se manifiestan a través del desempeño eficiente en la resolución de problemas determinados y no determinados, en otras palabras una persona es competente cuando lo demuestra a través de su desempeño”. Entre las metodologías pertinentes cita, entre otras: estudios de caso, aprendizaje basado en problemas, trabajo colaborativo.

Profesores

Al igual que en el caso de las autoridades, también los profesores en general consideran a la tecnología como un factor de desarrollo en la sociedad del conocimiento, y principalmente como una estrategia de aprendizaje compatible en especial con los jóvenes que se identifican con instrumentos tecnológicos. Para uno de los entrevistados constituye un “elemento de acercamiento con los jóvenes” que además ha abierto perspectivas para un mejor desempeño en el campo docente (Informante No. 1). “Creo que todos los profesores tenemos más que el compromiso, la responsabilidad de innovar y actualizarnos, buscar nuevas formas de llegar a los chicos, en especial hoy, que vivimos en un proceso de cambios e innovaciones a nivel mundial, que impide permanecer estáticos” (Informante No. 2).

Además, las TIC son compatibles con el modelo de competencias que se impulsa en el Colegio, dado que su ejecución demanda el desarrollo de habilidades y destrezas que deben dominar los estudiantes para un mejor aprendizaje. Sin embargo, se admite que tiene desventajas en sí misma pero fundamentalmente cuando ésta no es bien utilizada o cuando no es adecuadamente dosificada, en estos casos inclusive puede “generar descompensaciones” (Informante No. 1). Uno de los profesores percibe, que ahora con la tecnología se está perdiendo el desarrollo de la creatividad en las personas.

Otro profesor, afirma que sino se canaliza adecuadamente la información “el mismo Internet puede revertirse en contra de nosotros” (Informante No. 4). En este orden, destacan su responsabilidad “sobre todo porque hay muchísima distracción, en especial en el Internet y por la edad en la que ellos están, son adolescentes, es muy fácil caer en una de ellas, ¿quién no tiene página de hi5 o Facebook? ¿quién no está enlazado a los juegos?” (Informante No. 2). En consecuencia requieren de mucha orientación y control en el Colegio y obviamente en sus hogares sostienen.

Para el coordinador pedagógico, el modelo de diseño curricular y pedagógico con enfoque de competencias ha sido determinante para fortalecer el proceso tecnológico en el Colegio. De allí deviene la implementación de televisores, computadores y

proyector en las aulas, así como la instalación de los laboratorios y las pizarras didácticas digitales. “Las *instituciones inteligentes* deben dar fuerza a la capacitación, a la innovación, y a los cambios de metodologías de acuerdo a los tiempos y a los paradigmas con los que nos manejamos ahora. Nosotros pensamos que en el siglo XXI, el siglo del conocimiento, el siglo de la información rápida tanto maestros como estudiantes debemos estar a la vanguardia de la tecnología”.

Estudiantes

Para los estudiantes integrantes de los focus group, la tecnología es una herramienta clave. Consideran que el dilema es el modo en que ésta sea utilizada “si se lo usa para hacer deberes, para hacer algún trabajo, un proyecto, está bien”, pero, en cambio “si se lo usa mecánicamente sin discernimiento se estaría malgastando este recurso del que hoy disponemos” (Grupo No. 1). En este sentido inclusive consideran que el uso de la tecnología podría ser nocivo.

“Unos bien pueden interpretar la información del Internet para llegar a un fin bueno, para llegar al crecimiento personal y otros simplemente para perder el tiempo. Pero en sí el internet, aunque muchos digan que es básicamente inmoral e inapropiado y no tan libre como es, no hay nada malo, solamente hay hechos que deben ser procesados” (Grupo No. 1).

Miran a la tecnología “como un beneficio, un bien creado por el hombre para facilitarnos la vida y optimizar el tiempo, para crear y producir más”. Sostienen que “al fin y al cabo es el progreso del hombre, es el progreso de la ciencia, es el uso de la ciencia en beneficio de la humanidad”, que es una especie de cadena infinita de instrumentos que permite al ser humano ir progresando tanto en el campo científico como en el campo ideológico, y que la tecnología es amoral, que “no tiene ninguna implicación axiológica en ninguna parte del mundo” (Grupo No. 1).

Incidencia y uso de las TIC

Autoridades

El uso de las TIC no está generalizado, sin embargo existen algunas experiencias que en el Colegio se consideran positivas, especialmente por estar transformado la metodología tradicional de enseñanza en la cual el docente es el protagonista para dar paso a una actividad interactiva en el aula, lo cual ha acelerado en los estudiantes su capacidad para asimilar conocimiento, asumir como un hábito la investigación, desarrollar más rápidamente sus habilidades y destrezas para discernir y debatir en sus presentaciones; y fortalecer el trabajo en equipo, en un entorno más apropiado.

Por otra parte, se ha mejorado el proceso de evaluación, al volverlo sistemático. Las tareas de los estudiantes son procesadas a través del Internet. En la planificación curricular, los profesores deben incluir estrategias metodológicas basadas en el uso de las TIC, con lo cual se pretende reducir la brecha generacional en la medida en que los profesores se ven obligados a desarrollar nuevas capacidades para una enseñanza acorde con las expectativas de los estudiantes.

Profesores

Una interesante experiencia de aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza ha sido la construcción de un bloger como herramienta de aprendizaje de las asignaturas de filosofía y sociología que se imparte en los últimos cursos.

Este blog incorpora una serie de intervínculos, tales como videos de youtube, imágenes, documentos, animaciones, graficadores, mapas conceptuales, en el cual se puede expresar todo el contenido teórico de la materia. El uso del blog se complementa en el aula a través de “actividades de aprendizaje” tales como interrogantes, reflexiones, debates, con los estudiantes de tal modo que puedan comprender claramente y ampliar lo que está contenido en el bloger.

El uso de esta herramienta es factible dado que la mayoría de los estudiantes tiene acceso al Internet en sus hogares. Paulatinamente tanto los estudiantes como los padres de familia han ido identificándose con esta metodología, algunos de ellos inclusive se han interesado personalmente en su aprendizaje para incorporarla en sus actividades profesionales.

Para el caso de este blog se ha estimado conveniente cerrar la posibilidad de comentarios debido a que en la práctica no es posible una restricción total por lo tanto existe el riesgo de que aparezca información que distorsione su propósito, sin embargo se sustituye esta limitación profundizando los comentarios en aula.

Un dato de interés que refleja la efectividad de esta metodología es la versión del profesor responsable de estas materias respecto a que el 98% del total de los estudiantes cumplen puntualmente con la entrega de sus tareas, el alto grado de satisfacción que demuestran y la activa participación en clase. El incumplimiento del 2% restante no es por falta de disponibilidad de Internet sino por olvido, o debido a situaciones de calamidad doméstica concluye.

En general, para el grupo de profesores entrevistados, el uso de las TIC influye en la relación profesor estudiante, la comunicación es mucho más fluida, aumenta el nivel de confianza y en especial favorece el aprendizaje. En los estudiantes despierta el interés y mejora esencialmente su concentración. “Ya no son las clases aburridas, monótonas, sino que se vuelven interactivas, el hecho mismo que los chicos tengan acceso al Internet, hace que se interesen y es mucho más fácil el aprendizaje” (Informante No. 2).

Los profesores aluden que el interés de los estudiantes que utilizan las nuevas tecnologías e investigan, se debe también en parte a la influencia que reciben de su entorno, en especial de sus familiares íntimos. Asimismo consideran que los alumnos les ofrecen una gran ayuda porque conocen y manejan con extraordinaria destreza muchas de las herramientas de las TIC.

Para el caso del Colegio, la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje es muy limitado; igualmente, el uso del Internet pese a que es accesible en las aulas. Prácticamente se reduce al uso de algún medio audiovisual.

El uso de la Web cada vez despierta más inquietudes en los estudiantes, lo cual exige mayor atención y dedicación de los profesores en la búsqueda de nuevas alternativas que faciliten la actividad docente y el aprendizaje.

Otra experiencia destacable, es la metodología de enseñanza desarrollada a través del programa Working Model que ha permitido elaborar simulaciones y de un programa de física interactiva, compatibles con el modelo de competencias. “Este año, mis alumnos, deben desarrollar la habilidad para definir, diferenciar, graficar, interpretar, analizar, deducir, resolver e investigar, sobre la base de valores fundamentales como responsabilidad, honestidad y puntualidad” sustenta uno de los profesores (Informante No. 5).

El mismo manifiesta que a partir del uso de las TIC, el rendimiento de los alumnos ha mejorado. Cita como un indicador la destacada participación de los estudiantes en los concursos colegiales. Así por ejemplo, en el Concurso Nacional de Física que convoca el Colegio Eistein, el Colegio Benalcázar ha ganado 30 medallas y ha obtenido 25 becas.

Un salto importante en la concepción pedagógica para el desarrollo de habilidades en el uso de la tecnología por parte de los estudiantes, con resultados positivos, se observa en la sustitución de la asignatura de Informática por un proyecto de módulos, transversal a la propuesta curricular. La conversión ha permitido que en la actualidad se impartan cursos específicos vinculados con el progreso tecnológico tales como Macromedia, tecnología Web 2.0 basada en comunidad de usuarios y una gama especial de servicios como son las redes sociales, los blog, los wiki, etc.

Como un avance tecnológico para el proceso de enseñanza aprendizaje cabe citar el uso de las pizarras didácticas digitales adquiridas por el Colegio. Con el apoyo de esta

herramienta el profesor desarrolla su clase y el estudiante no necesita tomar nota, ya que a su término el profesor puede enviar, a través del correo electrónico, el contenido de la clase. Esta tecnología además, permite grabar esta actividad en vídeo. Este tipo de pizarra es compatible con el Table PC, tablero electrónico, que puede utilizar el alumno, y desde su computadora personal transmitir sus inquietudes automáticamente a la pizarra.

Uno de los primeros experimentos con el uso de esta pizarra, imaginativo y de impacto en el Colegio, con el uso de esta pizarra fue la disección de una rana, en una clase de Biología. Pese a los usos actuales y a que esta herramienta constituye una gran ventaja tanto para profesores como para estudiantes, esta herramienta aún se encuentra subutilizada.

En cuanto al uso que hacen los estudiantes de la tecnología y en particular del Internet para el cumplimiento de sus tareas, se percibe en los profesores una preocupación generalizada en la medida en que muchas veces la investigación se reduce únicamente a escribir el tema en los buscadores y a copiar la información, sin ni siquiera leerla, menos procesarla y peor aún analizarla. Para uno de los profesores que no utiliza la tecnología para el desarrollo de su clase, este constituye uno de los efectos negativo de la tecnología, ya que los jóvenes no desarrollan la capacidad para discriminar, analizar y en suma discernir “bajan la información sin entender lo que están haciendo” (Informante No. 3).

Estudiantes

Ligada al proceso de enseñanza aprendizaje estiman que es totalmente beneficiosa, porque el uso de la tecnología facilita la resolución de problemas, los grafica velozmente, permite un mejor análisis, ahorra tiempo y aumenta la calidad de los resultados. Prácticamente se ha convertido en una biblioteca personalizada y móvil. “El Internet es una biblioteca abierta e infinita con todos los datos que yo pueda desear, es increíble” (Grupo No. 2).

Además destacan que algunas herramientas como los computadores, los celulares son de uso generalizado, facilitan las comunicaciones, permiten guardar información útil, sirven para navegar en Internet, para su preparación académica, pero también para su distracción; atribuyen similar importancia a las calculadoras, aparatos de Ipod, MP3, MP4, etc. “El Internet es tecnológicamente lo más completo que el ser humano ha podido inventar, porque soluciona muchos problemas, es comunicación pura, es la máxima expresión tecnológica, orientada a unir a la gente” (Grupo No. 1).

Sin embargo, están conscientes de que no deben confiar plenamente en la información que circula en Internet, que siempre se debe tener una actitud crítica, saber consultar y comprobarla. Reconocen que algunos profesores no se limitan a recibir las tareas por Internet sino que los temas se discuten en clase, se enriquecen y en muchos casos son sujeto de rectificaciones, de este modo se logra crear conceptos propios en los estudiantes, es una demostración de que estamos aplicando el constructivismo sostienen los estudiantes.

Resaltan el uso del blog como medio de comunicación para la enseñanza. Para ellos ha resultado una excelente experiencia ya que aparte de que se dispone de un banco de preguntas que facilita el análisis de los temas y la elaboración de respuestas para realizar las tareas, contiene direcciones electrónicas de lecturas recomendadas por el profesor, todo lo cual crea una relación más cercana y fluida con el docente. Las tareas además son debatidas en el aula como refuerzo de los trabajos presentados. “La técnica que usa el profesor para mí es innovadora y mejora el nivel de conocimientos con el que vamos a salir los alumnos” ya que es “una especie de educación presencial y a la vez a distancia” (Grupo No. 1).

Sin embargo, “no es que nosotros sostengamos que lo que está en el blog sea la única verdad pero sí que nos facilita porque es información mucho mas técnica que podemos interpretar y sacar conclusiones importantes inclusive para aplicarlas en la vida real” (Grupo No. 2).

Manifiestan que para usar esta tecnología el profesor debe estar preparado y asumirla con seriedad y responsabilidad pues, de lo contrario, resultaría peligroso y podría ser muy perjudicial para el estudiante.

Creer que la tecnología vincula inevitablemente al profesor con el estudiante de una manera más cercana, especialmente porque el mundo de la tecnología es el que ellos viven. “Cuando un profesor con muchos años de experiencia docente acepta usar la tecnología, definitivamente mejora la relación con el estudiante, porque para capacitarse en el uso de estas herramientas tiene que entrar en un mundo nuevo para él, y al entrar en un mundo nuevo, entra en nuestro mundo” (Grupo No. 1).

Obstáculos y limitaciones

Autoridades

Si bien muchos docentes sobrepasan los 30 años de servicio, a juicio del rector no existe resistencia del profesorado para acceder al uso de las TIC, pero sí mayor dificultad para el aprendizaje y uso de estas herramientas, debido más bien a una razón natural que considera que mientras la edad es más avanzada es más difícil desarrollar destrezas para esta clase de aprendizaje.

Respecto al uso de las TIC por parte de los alumnos, estima que en general es adecuado pero demuestra su preocupación por ciertos hechos que pueden distorsionarlo. Cita por ejemplo, como se desnaturaliza el uso del teléfono celular que en ocasiones inclusive atenta contra sus propios derechos, a través de mensajes y fotografías que pueden ofender e incitar a actitudes violentas.

Profesores

Los obstáculos y limitaciones podrían enmarcarse en los siguientes aspectos: resistencia al cambio, ausencia de capacitación, escasez de recursos económicos y dificultades de acceso al Internet.

La mayoría de los profesores entrevistados, coincide en que aquellos con más años de servicio se resisten a los procesos de innovación tecnológica; y, por ende, a la incorporación de las TIC para la enseñanza, debido probablemente a su convicción de que la metodología que utilizan es la más adecuada, por desconocimiento, o como una reacción natural a los modernos artefactos tecnológicos, ya que ellos fueron formados en otra época. “Algunos han sido superados por la fuerza de la tecnología que arrancó el siglo pasado, para ellos se vuelve difícil, muy difícil adaptarse” (Informante No. 1).

Inclusive hay quienes consideran que el uso de las TIC en la enseñanza libera al profesor de la responsabilidad de preparar las clases porque toda la información se encuentra en el Internet, que en consecuencia, el esfuerzo se reduce al mínimo; hay quienes plantean que es una forma de evadir el proceso de enseñanza, aunque en el fondo, parecería más un mecanismo de defensa a su pedagogía tradicional; lo cual refleja incompreensión del fenómeno relativo a la innovación educativa.

También hay coincidencia en que la falta de capacitación se presenta como un obstáculo mayor, para impulsar el desarrollo tecnológico en el Colegio. La optimización en el uso de las TIC depende de que a todos los profesores se encuentren capacitados. “Hace falta una capacitación específica, por áreas, algunos nos capacitamos porque sentimos la necesidad, más no por iniciativa de la institución”. “Lo importante sería contar con una capacitación continua, que se ofrezcan facilidades o se auspicie a los profesores para que se especialicen y puedan aplicar realmente las TIC” (Informante No. 5).

La escasez de recursos económicos es otro de los obstáculos destacado por los profesores, quienes además advierten que esta circunstancia tiende agravarse debido a la prohibición formal de que los padres de familia colaboren con la institución como en efecto y en gran medida ha sido en la actualidad, especialmente para la infraestructura física y tecnológica. El aporte del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito no alcanza para atender este tipo de requerimientos.

Se anota como otra de las limitaciones la dificultad de acceso al Internet en las aulas pese a que el Colegio dispone de banda ancha de buena capacidad. Por otra parte, se anota que no todos los estudiantes tienen acceso al Internet en sus hogares.

Estudiantes

Los obstáculos y limitaciones que identifican los estudiantes podrían agruparse en tres aspectos: visiones contrapuestas alrededor de la tecnología, exceso de restricciones para el acceso y uso de los aparatos tecnológicos, frecuentes fallas técnicas y obsolescencia de las computadoras instaladas en las aulas.

A criterio de los estudiantes las regulaciones y restricciones sobre el acceso y uso de los aparatos tecnológicos y algunas actitudes reflejan visiones tradicionales de enseñanza, incompatibles con las suyas. No conciben por ejemplo que pese a que el Colegio dispone de una red wireless no tengan acceso a ella, que aún los profesores para acceder a Internet en clase requieran de una clave, y que obtenerla demanda demasiados trámites.

Consideran que deberían “tener un acceso libre y la única limitación que debería existir es la consciencia del estudiante, que el mismo interprete si debe o no perder su tiempo. Si él desea ingresar al Facebook, al hi5 o por último jugar en lugar de realizar su tarea, ese es su problema, pero no por eso vamos a cortar la libertad del resto del estudiantado”. “La única forma de cortar ese mal uso de la tecnología no es cortando la tecnología” (Grupo No. 1).

El uso de la tecnología “no se puede regular, hay que crear una consciencia, que de hecho ya existe, de que la tecnología no es para perder el tiempo, que es una herramienta de trabajo y la gran mayoría del colegio, casi todos, están conscientes de eso y les gustaría usar la tecnología libremente para su beneficio académico y tal vez si hay alguna oportunidad para hacerlo por motivos personales, ya que chequear el facebook, el hi5, no es necesariamente malo, simplemente es un pequeño distractivo que no afecta de ninguna manera el desarrollo del estudiante” (Grupo No. 1).

No están de acuerdo con que se prohíba llevar al Colegio aparatos tecnológicos, con el argumento de que su uso reduce la posibilidad de relación interpersonal y afecta el

rendimiento. En definitiva perciben que en este aspecto hay un “conflicto de ideas” (Grupo No. 1).

Los alumnos por su iniciativa disponen de un web site, que fue diseñado con el interés de promover un foro entre ellos respecto a sus inquietudes, sugerencias, puntos de vista, relacionadas con la vida estudiantil.

Para los estudiantes los equipos instalados en las aulas por un lado no pueden ser aprovechados adecuadamente debido en unos casos a su obsolescencia y en otros por fallas en la conexión con Internet. Creen que una solución es la actualización de los equipos para que sean compatibles con todos los formatos y con acceso permanente al Internet.

Perspectivas

Autoridades

A criterio de la máxima autoridad del Colegio, debe mantenerse todo aquello que ha permitido alcanzar los niveles de excelencia académica y generar procesos adecuados de enseñanza, e incorporar las bondades de las TIC como soporte para reforzar lo que se ha estado realizando. Recalca en la necesidad de integrar lo mejor de las TIC en los modelos pedagógicos utilizados hasta el momento, sin permitir que estos adelantos interfieran en la interacción, y la comunicación que entre los seres humanos no debería disminuir y peor aún desaparecer.

“Yo creo que tendríamos que estar preocupados por mantener a costa de todo, que los adelantos vengán a robustecer inclusive las manifestaciones del convivir humano, en hora buena; pero si éstas, vienen a disminuir la posibilidad de contacto humano, a desmejorar las relaciones interpersonales, habría que buscar una mejor aplicación”.

Espera que llegue un momento en el que todos los profesores utilicen las TIC a plenitud, para lo cual será necesario emprender un proceso muy agresivo que sea productivo en el menor tiempo posible.

Si bien internamente no existen indicadores para medir el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de un sondeo de opinión se ha identificado que los diversos actores se encuentran satisfechos de disponer de estas herramientas en el centro educativo. A futuro se plantea realizar un estudio integral que muestre también, con mayor especificidad la incidencia de las TIC en la calidad académica.

A fin de que el aprendizaje sea más objetivo, se ha previsto incorporar un mayor número de pizarras interactivas, esto es en la apreciación del rector “una verdadera revolución” como apoyo extraordinario a la actividad del docente que a su vez le compromete a capacitarse en forma continua.

Finalmente, su aspiración es la de que el docente llegue a dominar más de una estrategia metodológica valiéndose de las TIC a fin de convertir la clase en un espacio interactivo que beneficie el esfuerzo educativo.

Profesores

Los profesores consideran que como efecto de la aplicación del enfoque por competencias se desarrollará el *modelo de aprendizaje colaborativo* que a su vez demandará un mayor apoyo de las TIC. Se prevé su aplicación progresiva, con capacitación intensiva.

En el ámbito del Plan Operativo 2009-2010 se contempla la ejecución de un proyecto específico de capacitación para el uso de las TIC tanto para la planta docente como para el personal del área administrativa.

Hasta julio de 2010, se prevé que los profesores estén en capacidad de aplicar al menos tres metodologías de enseñanza con el uso de las TIC y equipar los laboratorios de

Física, Biología y Química con pizarras didácticas. Igualmente la configuración de plataformas virtuales.

Estudiantes

Las perspectivas de los estudiantes se inscriben en el mundo de sus aspiraciones. Una tiene que ver con la confianza de que en el menor plazo posible el Colegio se ubique en los primeros lugares en cuanto al desarrollo tecnológico, que cuente con herramientas de punta y que se actualice permanentemente. Estiman que esto sería posible si se mantiene una estrecha coordinación entre autoridades y padres de familia. Otra aspiración está relacionada con que el acceso al Internet sea libre, sin ningún tipo de restricciones. Consideran que es indispensable la capacitación permanente de los profesores.

Otra perspectiva se centra en la visión de las autoridades con relación al uso de la tecnología por parte de los estudiantes. En este sentido esperan que haya mayor libertad, que se demuestre confianza. Que no se los restrinja, aunque se admite la necesidad de ciertas regulaciones de aplicación general.

Inclusive hablan de la necesidad de estructurar un proyecto para el desarrollo de la tecnología en el cual estén involucrados autoridades, profesores y estudiantes y sienten como su responsabilidad impulsarlo para que trascienda en el tiempo y sea útil para las próximas generaciones.

Padres de familia

Este acápite se fundamenta en la entrevista desarrollada al presidente de la Asociación de Padres de familia, que se encuentra integrada por el presidente de los padres de familia de cada uno de los treinta y seis cursos del Colegio.

Para los padres de familia el uso de la tecnología es estratégico para elevar el nivel y la calidad de la educación de sus hijos, de allí deriva su preocupación por apoyar el equipamiento del Colegio. “no se escatima ningún esfuerzo porque las tecnologías estén de la mano con los docentes y los estudiantes, esto se refleja en el equipamiento de los laboratorios de inglés, de química, de biología, de audiovisuales; es así que todo el tiempo estamos renovando el material técnico que ellos requieren”.

Dicen estar de acuerdo con el cambio y la evolución para estar a la par de lo que sucede en el resto del mundo, bajo el signo de la globalización “esto hace que nosotros también caminemos en el mismo sentido, no podemos quedarnos rezagados o al margen”.

El uso de las TIC, para ellos, aumenta la capacidad de juicio y el criterio en sus hijos, lo cual influye directamente en su grado de madurez y crecimiento intelectual que se ve favorecido por la calidad docente que ofrece el plantel; de no estar los medio tecnológicos a su alcance se marcaría un gran retraso en la capacitación de los estudiantes.

La participación de los padres de familia ha respondido tanto a iniciativas propias como a requerimientos del Colegio. “El momento que aparece una tecnología apropiada, se requiere de nosotros, analizamos, conversamos y damos atención a su implementación”.

En perspectiva los padres de familia aspirarían a que el Colegio les ofrezca la posibilidad, de conectarse a través del Internet para conocer sus actividades y especialmente el desempeño académico de sus hijos.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Para efectos del caso de estudio, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito es otro actor, baste considerar que es la institución de la cual depende legal y financieramente el Colegio Benalcázar y, que el proyecto Quito Educenet que ejecuta el

Municipio, tiene entre sus finalidades el equipamiento y la capacitación docente en tecnología.

En términos prácticos este Proyecto no ha tenido impacto, se ha limitado a dotar de computadoras y eventualmente a brindar capacitación para algunos docentes. La capacitación no ha sido producto de un proceso sistemático. Para inicios del próximo año, el proyecto tiene prevista la dotación de 40 computadoras.

Capítulo IV

Conclusiones

En relación a las teorías

Entre las características más sobresalientes que se observan en la sociedad moderna se encuentra el pluralismo que en la realidad se expresa en el reconocimiento de que en el seno de la sociedad convergen una variedad de intereses, organizaciones, estructuras, valores y comportamientos que deben ser procesados por el poder político en una dimensión democrática.

En un contexto de esta naturaleza, no caben los universalismos, de hecho se han ido desplazando para dar lugar a una perspectiva relativista. “Es el mundo de una multiplicidad de diferentes juegos de lenguaje, formas de actuación, estilos de vida, conceptos del saber. Se constata la tendencia a abandonar el pensamiento en dicotomías (lo bueno y lo malo, lo correcto y lo incorrecto, etc.). En cada comunidad se encuentran *verdades*, pero estas no pueden reclamar validez universal” (Friedmann: 2003). El universalismo, en consecuencia en la praxis se ha vuelto inaplicable.

Sobre la base de esta amplísima reflexión, no es difícil concluir en la imposibilidad o al menos alta complejidad de identificar en los hechos, peor aún de forma categórica, el predominio de una teoría tecnológica sobre otra, para el caso de la investigación entre el determinismo y el constructivismo tecnológico.

En este orden de ideas cabe recordar que el propio desarrollo de estas dos teorías, quizá como ha sucedido en general en el mundo teórico, ha estado marcado por críticas y aún contradicciones a veces propiciadas o al menos provenientes de sus mismos cultores que dejan interrogantes. Se aprecia inclusive disimilitud de visiones, conceptos y criterios. Así lo demuestran por ejemplo la diferencia de matices, dudas y condicionamientos que revelan las posiciones entre Habermas y Bimber respecto a la

autonomía de la tecnología, o la noción de flexibilidad interpretativa, o la búsqueda de explicaciones por diferenciar entre un constructivismo social moderado y un constructivismo social radical.

Probablemente, de la búsqueda por atenuar el universalismo en las dos teorías haya surgido el concepto de impulso tecnológico, como una alternativa conciliadora, que pretende mediar entre los extremos representados por las dos teorías, postura que trata de estar acorde con la historia de los grandes sistemas tecnológicos, discutible para algunos autores; así como la distinción sugerida entre determinismo “duro” y “blando” que para Marx pese a que reconoce la sensible influencia de la tecnología en todo ámbito social, rechaza la conveniencia de “concebirla” per se como el agente causal histórico”, y propone situar su desarrollo “en una matriz social, económica, política y cultural mucho más variada y compleja” ((Smith y Marx, 1997)

Constructivistas como Latour, son partidarios de un “relativismo interpretativo pre y posmoderno” en el que la ‘construcción social’ de los hechos científicos obedece a una negociación entre entidades humanas y no humanas, en un esfuerzo por superar la visión tradicional que separaba naturaleza y sociedad (En Glavich: 2000).

En cambio en la concepción de Glavich, la tecnología aparece como una fuerza productiva social que posee un valor de uso y un valor de cambio, se encuentra íntimamente ligada al desarrollo de las fuerzas de la producción, concluye en que fuera de esta visión que la vincula con la Economía Política; resulta imposible “llegar al fondo explicativo ni normativista ni relativista respecto del fenómeno científico-tecnológico” (2000).

En suma, la realidad parecería demostrar que las posiciones extremas respecto de la tecnología no condicen con ella, especialmente en la medida en que es imposible soslayar la interdependencia, interrelación e interacción entre tecnología y sociedad, y por tanto su mutua influencia. Siempre quedará abierta la interrogante respecto al grado en que se produce esta correlación.

En relación a las políticas públicas

Se observa que paulatinamente las políticas públicas referidas a las TIC tanto en América Latina y el Caribe como en el Ecuador, han ido cobrando importancia hasta ocupar sitios preferenciales en las agendas de desarrollo.

La preocupación por formular políticas públicas en la región, en el ámbito de la tecnología, que surge a finales de los años 90, deviene del reconocimiento internacional respecto de la importancia de las TIC en la economía mundial en la perspectiva de la sociedad de la información.

Una iniciativa concreta de política pública para América Latina y el Caribe es la Estrategia para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC) que concibe a las TIC como instrumento de desarrollo económico y dimensiona su papel para promover la inclusión social.

En el caso ecuatoriano sobresale la Agenda Nacional de Conectividad que expresa una política pública, sustentada en cuatro ejes estratégicos para el desarrollo, respecto de los cuales define objetivos y prioridades, programas, acciones y proyectos, con una perspectiva de largo plazo.

A partir de entonces, si bien se observa en algunos documentos oficiales, declaraciones de política pública en materia de las TIC, en general su implementación ha sido muy limitada. Los pocos logros obtenidos especialmente en el ámbito de las telecomunicaciones y en equipamiento tecnológico han sido producto de iniciativas institucionales o de decisiones oficiales aisladas. Está lejos aún la construcción de una política de Estado.

En el sector educativo, la política respecto a tecnología contenida en el Plan Decenal de Educación es evidentemente reduccionista, se restringe al mejoramiento de infraestructura física y al equipamiento de las instituciones educativas pero en ningún caso vincula a las TIC con el proceso de enseñanza aprendizaje.

A nivel local, la situación no difiere sustancialmente. Sin embargo, hay que resaltar el esfuerzo del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito por promover importantes iniciativas de innovación tecnológica que incluyen el campo educativo.

En relación al Caso de estudio

El Colegio Municipal Sebastián de Benalcázar sigue una corriente pedagógica constructivista, la cual se refleja esencialmente en la visión respecto del estudiante como un sujeto activo, responsable de su propio aprendizaje pero también en los altos niveles de participación, interacción e integración entre los diversos actores del proceso de enseñanza aprendizaje.

La gestión académica obedece a una planificación curricular que progresivamente se ha vuelto sistemática. Sus postulados se ajustan a la corriente constructivista para la educación.

Los avances tecnológicos alcanzados por el Colegio no han sido producto de una política específica de inserción de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, es destacable el esfuerzo realizado a partir de 1990, en que se adquieren las primeras computadoras, específicamente al incorporar la materia de informática, para y progresivamente ir ampliando el equipamiento hasta llegar a un nivel apreciable de desarrollo tecnológico, pese a la limitación de recursos propios y a la carencia de una planificación operativa.

La visión del papel de las TIC aplicada al proceso de enseñanza aprendizaje no aparece sino en el año 2006 con una manifestación ambiciosa de política, contenida en su Plan Estratégico 2006-2011, que en la práctica no ha logrado socializarse y menos aún implementarse; han primado más bien ciertas iniciativas de algunos docentes y autoridades con el apoyo de los padres de familia. La limitación de recursos sigue siendo una constante, muy poco ha sido el aporte del proyecto Quito Educanet, tanto en equipamiento como en capacitación docente.

Sin embargo, la experiencia acumulada, quizá más por efecto demostración, ha ido elevando el nivel de conocimiento y de consciencia respecto de la importancia de orientar los esfuerzos hacia el uso de la tecnología vinculada a la pedagogía educativa.

En lo referente a la visión de la tecnología es fácil deducir la brecha, entre la de las autoridades y profesores en relación con lo que piensan los estudiantes para quienes aquella inclusive llega a constituir un símbolo de libertad, no existen reparos, la red es un invento que les facilita vivir, crear y producir. Estas percepciones o tal vez convicciones de los estudiantes contrastan con la posición de autoridades y profesores, más moderadas que reflejan dudas y hasta advierten peligros.

Los tres actores del proceso de enseñanza aprendizaje coinciden en la utilidad que ha tenido la aplicación de las TIC en las experiencias acumuladas hasta el momento y en la necesidad de profundizar su uso. Sienten que paulatinamente se va superando el modelo pedagógico tradicional y que la participación e interacción entre ellos cada vez es creciente, lo cual condice además con el enfoque de competencias en implementación. Sin embargo, se observa subutilización de la capacidad tecnológica instalada, debido a que no se aplica una política tecnológica, al esquema normativo, a ciertas resistencias al cambio y a la falta de capacitación.

Bajo las condiciones antes descritas en las que ha evolucionado la tecnología en el Colegio, no es posible identificar si es que ha primado una tendencia respecto a la aplicación de una de las dos teorías en las que se fundamenta esta investigación. En el plano especulativo probablemente sólo sea un reflejo de lo que podría suceder con una medición similar en la sociedad ecuatoriana, en cualquiera de sus instituciones u organizaciones, y no sólo en ella, sino en todas aquellas en las cuales exista dependencia tecnológica, investigación casi nula, niveles de desarrollo económico social político y cultural deficientes y donde la inequidad, la pobreza y la exclusión cubran a las mayorías.

Bibliografía

- Aguilar Villanueva, Luis (1996). *El estudio de las políticas públicas*. México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Aguilar Villanueva, Luis (1996). *La hechura de las políticas*, México DF: Miguel Angel Porrúa.
- Albornoz, Belén (et.al) (2006). *Los usos del Internet: comunicación y sociedad*. Quito: FLACSO-IDRC/CRDI.
- Agenda Nacional de Conectividad, Comisión Nacional de Conectividad, Quito, 2002.
- Alcoberro, Ramón (2002). “Tecnofobia: las razones de una idea”. En *Tecnología, Ética y Futuro*. Josep M^a Esquirol (comp.). Bilbao: Ed, Desclée de Brouwer.
- Aronowitz, Stanley, Barbara Martinsons y Michael Menser (1998). *Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre cultura, tecnología y ciencia*. Barcelona: Paidós.
- Ayús Reyes, Ramfis. *Estudios sociales de ciencia y tecnología: merodeando en el campo*. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciencia y la cultura. Disponible en: «<http://www.oei.es/salactsi/ramfis.htm>» (06/11/09).
- Banco Central del Ecuador (1987). *La Planificación en el Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Bimber, Bruce (1996). “Tres caras del determinismo tecnológico”. En *Historia del determinismo tecnológico*. M. R. Smith y L. Marx (eds.): 95. Madrid: Alianza.
- Boczkowski, Pablo (1996). *Acerca de las relaciones entre la(s) sociología(s) de la ciencia y de la tecnología: pasos hacia una dinámica de mutuo beneficio*. Redes, Vol.III, No. 8.
- Boletín Newsletter No. 5, abril mayo 2008. eLAC 2010.
- Bonilla, Marcelo y Gilles Cliché, edt. (2001). *Internet y sociedad en América Latina y el Caribe*. Quito: FLACSO.
- Buch, Tomás (2004). *Tecnología en la vida cotidiana*. Buenos Aires: Eudeba.
- Cabrero, Julio (2001). *Tecnología Educativa. Diseños y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Castells, Manuel (2001). *La galaxia Internet*. Madrid: Areté.

- Cerf, Vinton (2000). Conferencia pronunciada en el Instituto de Derecho y Sociedad de la Información. Disponible en: <<http://www.exitoexportador.com/stats.htm>> (14/10/09)
- Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar. Plan Estratégico Institucional 2006-2011.
- Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia, Secretaría Técnica del Frente Social, INEC, CONAMU, INNFA, PNN, UNICEF, OSE, Plan Internacional. *Encuesta sobre la niñez y adolescencia, Sistema Integrado de Encuestas de Hogares (SIEH)*, marzo del 2004. Elaboración: Observatorio Social del Ecuador.
- Constitución Política de la República del Ecuador de 1998.
- Cremades, Javier (2001). *El paraíso digital*, Barcelona: Plaza & Janés.
- Cunill Grau, Nuria (1999). *La reinención de los servicios sociales en América Latina. Algunas lecciones de la experiencia*. Revista Reforma y Democracia. No. 13. Caracas: CLAD.
- Estrategia para la Sociedad de la Información y Comunicación. Disponible en: <http://www.elac.org> (07/11/09)
- Friedmann, Reinhard (2003). *La gestión pública en el siglo XXI*. Santiago de Chile: Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública, Universidad Central de Chile.
- Guber Rosana (2004). *El Salvaje Metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo*. Buenos Aires: Paidós
- Gubert, Román (2000). *El eros electrónico*. Madrid: Taurus.
- Guerrero, Omar (1991). Programa del curso de Teoría de la Administración Pública. México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.
- Hammersley, Martín y Atkinson, Paul (2001). *Etnografía, métodos de investigación*. Barcelona: Paidós
- Heilbroner, Robert (1967). “¿Son las máquinas el motor de la historia?”. En *Historia del determinismo tecnológico*. M. R. Smith y L. Marx (eds.): 69. Madrid: Alianza.
- Heilbroner, Robert, (1994). *Reconsideración del determinismo tecnológico*, Merritt Roe Smith and Leo Marx (eds.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Herrera, Amílcar (ed) (1970). *América Latina: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

- Hughes, Thomas (1994). "El impulso tecnológico". En *Historia del determinismo tecnológico*. M. R. Smith y L. Marx (eds.): 117. Madrid: Alianza.
- Jameson, Fredric y Slavoj Žižek (2003), *Estudios culturales. Reflexiones sobre el multiculturalismo*. Buenos Aires: Paidós.
- Kelman, Steven (1992). *La política pública en el Estado moderno*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano
- Kliksberg, Bernardo (2008). *Más ética más desarrollo*, Buenos Aires: Temas Grupo Editorial SRL.
- Levis, Diego (2009). *La pantalla ubicua (Televisores, computadoras y otras pantallas)*. Buenos Aires: La Crujía.
- Lévy, Pierre (1999). *¿Qué es lo virtual?*. Barcelona: Paidós.
- Libro Blanco Sociedad de la Información. Disponible en:
 «http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com_remository&Itemid=75&func=startdown&id=1 (17/11/09)
- Lipovetsky, Gilles. *El imperio de lo efímero: la moda y su destino en las sociedades modernas*. Barcelona: Anagrama.
- Maldonado, Tomás (1998). *Crítica de la razón informática*. Barcelona: Paidós.
- McDonald, HUGH (2001). El ascetismo y los medios electrónicos. Tecnofilia y tecnofobia en la perspectiva de una filosofía cristiana. Disponible en:
http://www.msperu.org/espirt/1general/blascesis_electronic.html (10/11/09)
- Medina, Manuel y Teresa Kwiatkowska (coord.) (2000). *Ciencia, tecnología/naturaleza, cultura en el siglo XXI*. Iztapalapa: Editorial Anthropos, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Pinch, Trevor (1997). "La construcción social de la tecnología: una revisión". En *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*. María Josefa Santos y Rodrigo Díaz (comp.) México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México
- Plan Bicentenario 2005-2009, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
- Plan Decenal de Educación 2006-2015, Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador.
- Plan Equinoccio 21, Quito hacia el 2025, Documento Ciudadano, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, junio, 2004
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, SENPLADES.

- Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013, SENPLADES.
- Proyecto Quito Educ@net, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
- Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia, abril 2004. *¿Es bidireccional la relación entre tecnología y sociedad?* Disponible en: http://www.ateneonline.net/datos/83_01_Cejas_lilian.pdf (03/11/09)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Informe Anual 2009.
- Quéau, Philippe (1995). *Lo virtual, virtudes y vértigos*. Barcelona: Paidós.
- Rein, Martin y Francine F. Rabinowitz (1993). “La implementación: una perspectiva teórica. Entre la intención y la acción”. En *Antología de Políticas Públicas No. 4*. Luis Aguilar Villanueva. México: Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Shallis, Michael (1986). *El ídolo del silencio*. Barcelona: Salvat.
- Thomas, Hernán. *Tecnologías para la inclusión social y políticas públicas en América Latina*. Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología y la Innovación. IESCT/UNQ/CONICET. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/19493318/Hernan-Thomas-Tecnologias-para-la-inclusion-social-y-politicas-publicas-en-America-Latina> (13/11/09)
- Veá, Andreu (2009). “Conexiones a Internet deben mejorar a escala internacional”. *Diario Hoy*, 3 de diciembre, Sección Tecnología.
- Winner, Langdon (2001). “Dos visiones de la civilización tecnológica”. En *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. J. A. López y J.M. Sánchez (eds.): 55. Madrid: Biblioteca Nueva-OEI.
- Winner, Langdon (2008). *La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*. Barcelona: Editorial Gedisa S.A.
- Wolton, Dominique (2000). *Internet, ¿y después?* Barcelona: Gedisa Editorial.
- Zubieta, Ana Fernández (2009). *El constructivismo social en la ciencia y la tecnología: las consecuencias no previstas de la ambivalencia epistemológica*. Revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura. Disponible en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewArticle/324> (09/11/09)