

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES  
SEDE ECUADOR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES Y COMUNICACIÓN  
CONVOCATORIA 2010-2012**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN CON MENCIÓN EN OPINIÓN PÚBLICA**

**USO DE LAS TICS EN EL AULA DE CLASES, ESCUELAS DEL MILENIO  
COMO ARTEFACTO SOCIO-TÉCNICO, ESTUDIO DE CASO DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA DEL MILENIO “BICENTENARIO”.**

**GABRIELA ALEJANDRA JIMÉNEZ PROAÑO**

**SEPTIEMBRE DEL 2014**

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES  
SEDE ECUADOR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES Y COMUNICACIÓN  
CONVOCATORIA 2010-2012**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN CON MENCIÓN EN OPINIÓN PÚBLICA**

**USO DE LAS TICS EN EL AULA DE CLASES, ESCUELAS DEL MILENIO  
COMO ARTEFACTO SOCIO-TÉCNICO, ESTUDIO DE CASO DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA DEL MILENIO “BICENTENARIO”.**

**GABRIELA ALEJANDRA JIMÉNEZ PROAÑO**

**ASESORA DE TESIS: MARÍA BELÉN ALBORNOZ**

**LECTORES: RICARDO ROSALES**

**IRENE TORRES**

**SEPTIEMBRE DEL 2014**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a Dios, por ser el pilar de mi vida.

A mis padres y hermano que con su amor, su comprensión y apoyo incondicional hicieron llevadero este trabajo de investigación para poder lograr alcanzar una meta más.

A mi tutora María Belén Albornoz quien me brindo su mano amiga para poder salir con este tema de investigación y con sus consejos guio este proyecto.

A todos los profesores y niños que me permitieron ver más allá de la realidad que vive la educación ecuatoriana inspirando en mí un sueño fácil de alcanzar.

## **AGRADECIMIENTOS**

La vida es una ilusión y los sueños son muy importantes, en mi descubrimiento personal doy gracias a DIOS por darme la vida y acompañarme día a día en el transcurso de ella y permitirme tener un gran tesoro que es mi FAMILIA a quienes amo con todo mi corazón, agradezco a mis PADRES quienes siempre han sido mi ejemplo a seguir y han guiado mi camino, han estado junto a mi apoyándome, cuidándome y entregándome todo su amor incondicional, gracias a ellos he logrado alcanzar mi meta de ser una gran profesional y ser una persona llena de valores y cualidades, agradezco a mi HERMANO que es lo más valioso y una parte fundamental de mi vida, gracias por su amor, cariño y sus consejos que siempre los voy a tener presente durante toda mi vida, agradezco a mis tíos, tías, primos, amigos que siempre han estado dándome el apoyo necesario, a esta gran Institución y a mis profesores por el aporte en mi formación intelectual y espiritual.

GABRIELA

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
RESUMEN .....	6
CAPÍTULO I.....	
DESDE LOS ESTUDIOS DE CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE LA TECNOLOGÍA (CST) .....	11
CAPÍTULO II.....	
INTRODUCCIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE .....	25
1. Proyectos del uso de las TIC en Ecuador. ....	25
1.2. QuitoEduca.Net .....	30
1.3. Edufuturo .....	34
1.4. Más Tecnología.....	36
1.5. Fundación Telefónica.....	37
1.6. Inscripción de la TIC en la Educación.....	39
2. Unidades Educativas del Milenio (UEM).....	46
2.1. Línea Base del proyecto.....	57
3. Unidad Educativa del Milenio Bicentenario.....	50
4. Consideraciones Finales .....	56
CAPÍTULO III .....	59
Descripción de los grupos sociales relevantes con relación al artefacto tecnológico. ...	63
Ministerio de Educación del Ecuador.....	63
Sistema educativo que capacita a los docentes de la UEMB “SIPROFE” .....	68
Consideraciones Finales.....	75
CONCLUSIONES FINALES.....	78
BIBLIOGRAFÍA.....	83

## RESUMEN

### Introducción

Esta investigación tiene como punto de partida el realizar un estudio sobre los cambios e innovaciones dentro del proceso enseñanza aprendizaje, mediante la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Unidad Educativa del Milenio “Bicentenario” en la provincia de Pichincha, sector Quitumbe.

Dentro de los diferentes aspectos tanto sociales, culturales y económicos, las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se han establecido como una herramienta indispensable para el ser humano, su desarrollo progresivo ha generado una inserción en la sociedad, provocando cambios y transformaciones en el estilo de vida de cada uno de las personas, en la actualidad han ido impulsando un desarrollo vertiginoso, el avance de las tecnologías se ha ido presentando cada vez más como una necesidad, en el mismo que los rápidos cambios y el aumento de los conocimientos, se han convertido en una exigencia permanente.

Dentro del Plan decenal del sistema de educación del Ecuador, el Ministerio de Educación junto con el Gobierno tiene como propósito el optimizar el sistema de la educación en nuestro país, cuyo objetivo primordial es el mejoramiento de la infraestructura educativa que “ofrezca adecuadas condiciones de confort para el desenvolvimiento de las actividades de enseñanza aprendizaje, así como contar con modernos apoyos tecnológicos” (Plan decenal del sistema de educación en el Ecuador 2006 – 2015)

El propósito del programa de la Unidad Educativa del Milenio del Bicentenario parte desde el 2008, con la finalidad de establecer una educación de calidad, (se identifica con una educación potencializadora, que es capaz de garantizar una educación de calidad y calidez, integrada e integral y que para serlo se enmarca en una propuesta de educación funcional, significativa y pertinente con las demandas históricas) que esté vinculada con el aprovechamiento de la tecnología educativa moderna y el uso del mobiliario y el equipamiento adecuado, es decir que se establezcan unos adecuados recursos tanto físicos como tecnológicos.

De esta manera se podría manifestar que para la realización de esta investigación pueden existir algunas rutas conceptuales que nos permitan un acercamiento más contextualizado y a su vez anclar a una situación específica en la cual los diferentes actores sociales estén relacionados con el artefacto socio-técnico que en este caso se trata de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario.

Desde esta perspectiva y analizándolo desde los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) genera un espacio de análisis novedoso y articulador para de esta manera poder comprender los diferentes elementos que configuran lo que se denomina el uso de las TIC en el aula, teniendo en cuenta las definiciones conceptuales que proponen en torno a la tecnología como organizadora del mundo, la consideración de los grupos sociales relevantes para su configuración, los que son los encargados de imponer un significado a una tecnología determinada, es decir, cómo se usa, la función y sus límites y cual es las interpretaciones respecto a un artefacto, etc, y de esta manera se puede señalar que los artefactos son co-construidos por diversos grupos sociales relevantes y actores, representando en sí, una serie de relaciones que le determinan la forma como se significa y se usa, y a su vez, como artefactos tecnológicos, tienen injerencia en la transformación de esas mismas relaciones, significados y usos.

### Planteamiento del problema

Se puede señalar que prácticamente en nuestro medio las TIC poco a poco se han venido incorporando dentro del sistema educativo, en especial con la creación de Unidades Educativas del Milenio que ponen como punto de partida la implementación de las TIC a los procesos de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de que se conviertan en herramientas para elevar la calidad de la educación.

El propósito de esta investigación está orientado a identificar la incorporación de las TIC y su funcionalidad dentro del aula de clases, partiendo de un estudio de caso en la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario en la ciudad de Quito.

Por medio de las relaciones sociales y el papel que juegan determinados grupos sociales relevantes se puede realizar un análisis para poder comprender desde otra mirada qué implica la construcción social de las escuelas del milenio dentro de un determinado territorio, y de esta manera surge la pregunta en qué medida estas escuelas se las considera un artefacto que constituye una determinada forma de vida vigente

dentro de un sector social establecido, con ello me refiero a que este nuevo sistema que implementa las TIC dentro del aula es aceptada o rechazada o genera algún tipo de injerencias en otras serie de relaciones.

De esta manera surge una interrogante en cómo las unidades del milenio definidas como un artefacto socio-técnico, genera relación con los diferentes grupos sociales, cual es la flexibilidad interpretativa que cada uno de ellos tienen en relación con este aparato y si el mismo crea algún tipo de controversia con relación a la educación y las TIC.

### Hipótesis

Dentro del sistema educativo se han incorporado las tecnologías de la información y comunicación con el propósito de mejorar la educación, la Unidad Educativas del Milenio Bicentenario implementan tecnología para poder procesar, analizar, seleccionar todo tipo de información con el objetivo de poder interactuar dentro del aula de clases y crear un nuevo proceso educativo, con el fin de que los estudiantes en compañía de los docentes puedan conocer, analizar e investigar hechos así como captar la información de manera más rápida y eficaz, para un mejor desenvolvimiento del alumno en el aula de clases.

### Objetivos

- Objetivo General

Conocer el impacto que ha tenido el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y cómo esta noción de tecnología se estabiliza en el Ecuador como el deber ser de la educación.

- Objetivos Específicos

1. Mapear la trayectoria socio-técnica de la vinculación de las nuevas tecnologías a la educación y cómo se instala la noción de educación de calidad a través de las TIC en Ecuador.

2. Explicar los grupos sociales relevantes que participan en relación al artefacto socio-técnico Unidad Educativa del Milenio Bicentenario y cuáles son las diversas interpretaciones que cada uno de ellos realiza con relación a dicho artefacto.

## Diseño Metodológico

El diseño metodológico, que se aplicará para la realización de esta investigación, partirá desde un enfoque cualitativo, mediante la aplicación de varias técnicas como: entrevista, análisis de documentos y a su vez la realización de una investigación de campo, el que va relacionado con la observación del espacio de estudio y el contacto directo con las personas que se encuentran dentro de ese contexto.

Como caso de estudio se seleccionó al Escuela del Milenio el Bicentenario, ubicado en el sector de Quitumbe, por ser uno de las instituciones que se ha incorporado el uso de la tecnología y uno de los centros educativos referentes de la nueva educación fiscal en la República del Ecuador, las que emplean un modelo educativo innovador que se complementa con la infraestructura pertinente, recursos pedagógicos adecuados, docentes apropiados y vinculación de diversos actores relevantes según la problemática local .

El camino metodológico que trazaría esta investigación sería, en primer lugar, encontrar aquellos actores humanos y no humanos que participan en la construcción de la Unidad Educativa del Milenio en la provincia de Pichincha, como un artefacto socio-técnico; segundo punto señalar la manera en que se construye el artefacto socio-técnico en las redes de discursos y prácticas que se dan en las relaciones entre estos actores; y finalmente, encontrar las relaciones entre los actores que permiten la estabilización o las controversias del artefacto socio-técnico.

Para poder cumplir con los objetivos, planteados para la realización de esta investigación, y poder confirmar la hipótesis, es indispensable anclar la investigación en un tiempo y espacio determinado, considerando la creación de la Unidad Educativa del Milenio que se encuentra ubicada en el sector de Quitumbe en la provincia de Pichincha y el tiempo desde la creación de este artefacto socio-técnico y su desarrollo que ha venido teniendo desde sus inicios hasta la actualidad.

Como caso de estudio se seleccionará una escuela del Milenio en la provincia del Pichincha, mediante la cual se realizara la aplicación de varias técnicas de

investigación, como las entrevistas a los diversos actores que forman parte para la construcción de este artefacto y también la recopilación de información bibliográfica para poder desarrollar la investigación de dicho estudio de investigación

El actor red (TAR) considera al artefacto como un actor más, describe las características del artefacto. En cambio, el análisis socio-técnico considera que son los grupos sociales relevantes los que tienen un marco tecnológico a través del cual traducen sus intereses y solucionan un problema, en este enfoque, el artefacto se da a través de los grupos sociales relevantes y en el enfoque actor red se hace la trayectoria del artefacto.

Basándonos desde una propuesta teórico metodológica, se partirá del punto de los estudios de los CTS, desde lo cual es necesario tomar sus conceptos y herramientas para definir el camino metodológico pertinente para esta investigación, de esta forma los estudios de la Teoría Actor Red (TAR) de Bruno Latour (1992), posibilitará encontrar los actores humanos y no humanos, los actores humanos tienen por consiguiente atender al comportamiento tanto de otros actores humanos como de actores no humanos (Latour, 1987; Callon 1986), es útil para entender los elementos que intervienen en el proceso de la incorporación de las TIC en el aula y cuales son el grupo de actores relevantes que participan en ella y su relación para la construcción del artefacto “unidades educativas del milenio”, encontrando las relaciones entre estos actores y la manera en qué se construye el artefactos socio-técnicos a partir de las relaciones entre estos actores.

# CAPÍTULO I

## DESDE LOS ESTUDIOS DE CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE LA TECNOLOGÍA (CST)

Dentro de esta investigación se recoge la propuesta teórica de los denominados estudios de la Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)<sup>1</sup>, los mismos que han tenido sus orígenes en los años sesenta en la escuela de Edimburgo y Harvard. Este campo de investigación nace de la necesidad de hacer una reflexión teórica en la que se deje de lado el conocido *determinismo tecnológico*<sup>2</sup>, es decir que la ciencia y la tecnología son ramas autónomas de la sociedad, de conocimiento objetivo, libres de valores y de propiedades intrínsecas de maquinas y procesos técnicos que generan por sí mismas un progreso económico y social (Bijker: 2005,21), para que sean vistas como las bases con las que la sociedad tiene la capacidad de transformarse (Castells: 2002; 33), así como el resultado de redes y procesos eminentemente sociales, de las que depende su desarrollo y consolidación (Mumford; 1970 y Elul; 1964 en Jiménez; 2010: 2).

Las CTS inician a mediados del siglo XX, los cuales establecen que no pueden existir sujetos sociales excluyente únicamente y de tal manera los objetos no solo son parte de un mundo inmaterial, sino al contrario los dos forman parte de uno mismo y tienen tanto de social y simbólico como los sujetos.

Las aproximaciones de la CTS y el abordaje equivalente que realizan los autores Pinch y Bijker (1987) para poder comprender a la tecnología, se asume que el proceso del cambio tecnológico en relación al nivel de las soluciones tanto de los *ingenieros como del diseño* se encuentran establecidos dentro de los procesos sociales más que cualquier otra *lógica tecnológica interna*.

Desde esta perspectiva se puede manifestar para este trabajo de investigación, en que la tecnología como tal, ha sido naturalizada y entendida solamente desde lo *objetual* y se encontraba separada y completamente independiente desde el aspecto social y a partir de la modernidad y desde aquí surge un proceso distinto de comprender el

---

<sup>1</sup> Para ver más sobre la evolución de los estudios de CTS, ver Jiménez (2010), Origen, Desarrollo de los estudios CTS y su perspectiva en América Latina. Disponible en: <http://tecnologiaysociedad.uniandes.edu.co/PDF/Publicaciones/20102013/javierandresjimenezorigendesarrollodelosestudiosctsysperspectivaenamericalatina.pdf>

<sup>2</sup> El determinismo tecnológico comprende por lo tanto dos elementos: sostiene que 1) la tecnología se desarrolla autónomamente, siguiendo una lógica interna que es independiente a las influencias externas; y 2) que la tecnología configura a la sociedad a partir de su impacto económico y social. (Bijker, 2005: 22)

conocimiento científico, por un lado desde el conocimiento natural en el que se supone que tanto la ciencia y la tecnología se relacionan y por otro dentro del conocimiento social en que se va a involucrar al ser humano como el principal generador del conocimiento.

“A partir de la implantación de las nuevas tecnologías se ha modificado los procesos de aprendizaje y de trabajo así como las relaciones sociales que establecen entre los diversos grupos de la sociedad. A su vez el sistema tecnológico mediante la apropiación social de dichas tecnologías que adopta características particulares de acuerdo con el uso y propósito que cumple en cada contexto social”. (Bueno y Santos, 2003:200)

Con esto se señala que la tecnología se la comprende como una parte del ser humano y no como ese simple artefacto que es extraño o no tiene ningún tipo de relación con el mismo, atribuyéndole las categorías simbólicas, traerlo a lo social y poder de esta manera comprender desde los actores humanos y no desde un aspecto científico, puesto que la tecnología como se ha manifestado es un asunto dentro de lo social.

Entenderemos por tecnología socialmente significativa aquella que surge o se inserta en un contexto específico a partir tanto de la satisfacción de las necesidades percibidas como del logro de intereses específicos y con base en lo que en cada entorno se considere como pertinente. De esta manera, en cada comunidad se establece negociaciones en las cuales los actores sociales construyen tipos de valoración simbólica con respecto a dicha tecnología (Santos de Gortaire, 2009:89)

Se puede interpretar que dichas valoraciones se establecen dentro de las tradiciones y en la cultura que se presenta dentro de cada una de las comunidades y también a su vez dentro de los marcos interpretativos de los sujetos que la componen, generando una identificación con lo local muy importante y varían de sujeto a sujeto y cuyas relaciones simbólicas se construyan a partir de diversos espacios en los que se permita el acceso de las TIC.

La perspectiva de los estudios de CTS, en especial desde su visión constructivista en el que el artefacto socio-técnico es el producto de una serie de relaciones entre actores humanos y no humanos y grupos socialmente relevantes, es indispensable para poder comprender los elementos que intervienen en el proceso del uso de la tecnología en el aula de clases.

En esta investigación se adoptara la teoría del *constructivismo social*, que se desarrolla al interior de los estudios de CTS, donde la adaptabilidad de los artefactos *socio-técnicos* se la describe como una alternancia, entre variación y selección que hacen los agentes sociales. Es un modelo “multidireccional”, donde los grupos sociales relevantes entran en escena y son un factor determinante para el éxito o el fracaso del artefacto. “El carácter histórico del cambio científico es resultado de procesos constructivos” (Latour, 1987).

La construcción social de la Tecnología (*Social Construction of Technology*) SCOT, por sus siglas en inglés, son trabajadas por Trevor Pinch y Wiebe Bijker (1987), que a la par con la Teoría de Actor Red (TAR) de Michel Callon y Bruno Latour, se han establecido en dos de los modelos teóricos más utilizados dentro de los estudios de las dinámicas de la tecnología.

A este estudio se denomina “análisis socio-técnico” y para comprenderlo, es necesario determinar los factores que participan. Primero, a los grupos sociales relevantes (GSR), quienes son actores determinantes en el desarrollo de una tecnología o artefacto, en tanto un proceso social y no autónomo. Wieber Bijker menciona en la siguiente frase que

“Si queremos entender el desarrollo de la tecnología como un hecho social, es crucial tomar a los artefactos tal como son vistos por los grupos sociales relevantes. De otro modo, la tecnología vuelve a tornarse autónoma, con vida propia. Por lo tanto, en este modelo descriptivo los sentidos atribuidos a los artefactos por los diferentes actores relevantes constituyen al artefacto.” (Bijker, 1995:49-50).

El acogimiento de la teoría SCOT, se relaciona a la convicción de que la “tecnología exitosa no es la única posible”, en relación a esto su aplicación en la explicación de los fenómenos y procesos tecnológicos incrementa la flexibilidad interpretativa de las innovaciones tecnológicas y pretende “abrir la caja negra”, de sus procesos de creación y establecimiento.

Las TIC son cajas negras no solo en su composición interna, sino también en cuanto a su funcionamiento. Para descajanegrizarlas es necesario que su uso supere la inmediatez de una búsqueda bibliográfica de una tarea escolar específica o incluso de un trámite particular, es decir no basta con la formación tecnológica de los usuarios, también es necesario tejer un contexto socio simbólico que propicie un uso cabal de dicha tecnología. (Santos, 2009:44)

Se puede manifestar que los diversos procesos tecnológicos se los puede determinar contingentes y emergentes y de acuerdo al “Principio de Simetría” establecido por David Bloor (1976) de esta manera se puede determinar que la verdad no es la causa de la actividad científica sino su producto, por este motivo la eficiencia/ineficiencia técnica debe explicarse simétricamente por las mismas causas.

El programa fuerte de David Bloor exige simetría puesto que los factores sociales pueden dar cuenta del error de un modo convincente, esos factores también deben ser utilizados en la explicación de los resultados válidos de la investigación científica. La regla de simetría se basa en el uso de elementos sociales tales como tradición, cultura, y de consideraciones políticas e institucionales para explicar cómo se aceptan los descubrimientos científicos y cómo alcanzan el estatuto de ortodoxia. (Shinn, Terry, 1999:3)

El constructivismo social que comprende a la sociedad construida tecnológicamente y a la tecnológica construida socialmente, determina que son los actores los que producen artefactos y les asignan determinados significados. Los artefactos no poseen características intrínsecas, sino que son el resultado de una serie de relaciones socio-técnicas y de un proceso de co-construcción entre diversos grupos sociales relevantes.

Dentro del constructivismo radical se puede señalar en que los procesos sociales tienen influencia dentro de los contenidos de la tecnología en la misma que dicha versión radical que giran dentro de la sociología de la ciencia sustenta que:

El significado de la tecnología, incluyendo hechos sobre su funcionamiento establecidos quizás mediante un proceso de diseño de ingeniería y prueba, es en sí una construcción social. Esta última consideración se opone a cualquier concepción de determinismo tecnológico que ubica al desarrollo tecnológico bajo su propia lógica inmanente”. (Pinch, 1997:22)

Dentro del constructivismo se puede señalar que la tecnología se encuentra intervenida por los componentes socioculturales, desde este punto de vista se puede determinar que la misma contiene elementos sociales y cada grupo social tiene diversos intereses y a su vez también tiene la función de desempeñar un papel importante en el instante de poder tomar una decisión sobre ella, la misma que guarda relación tanto con su diseño, desarrollo, apropiación e implementación.

Partiendo con un análisis conceptual para la realización de esta investigación vamos abordar el constructivismo social de la tecnología la misma que apunta a

describir y explicar las relaciones socio-técnicas en términos de la metáfora del “*tejido sin costuras*” como manifiesta Bijker:

Los conceptos teóricos requeridos deben ser tan heterogéneos como las actividades de los actores y tan 'sin costura' como el tejido sobre el cual estos conceptos deben ser aplicados [...] Nuestro marco conceptual no debe compelernos a realizar ninguna distinción a priori acerca del carácter social, tecnológico o científico de los patrones específicos que harán visibles para nosotros. (Bijker, 1993:121)

Con esto se pretende decir que el tejido de una sociedad no se encuentra estructurada por diversos segmentos tanto desde lo científico, económico, tecnológico y social que son los principales, los mismos que pueden ser acatados por los actores o a su vez por los analistas, lo que permite generar un paso a lo que es el constructivismo social en lo que se puede tratar un aspecto de lo socio-técnico en el cual:

Las relaciones que analicé han sido simultáneamente sociales y técnicas. Las relaciones puramente sociales sólo pueden ser encontradas en la imaginación de los sociólogos, relaciones puramente técnicas sólo se encuentran en el terreno de la ciencia-ficción. Lo técnico es socialmente construido y lo social es tecnológicamente construido. Todos los ensambles estables son estructurados al mismo tiempo tanto por lo técnico como por lo social. (Bijker, 1995:273)

Principalmente se partirá de la idea de que hacer que una *tecnología* funcione, esta, no solo va a depender de los *componentes físicos*, sino que a su vez también tendrá que tener relación con la *incorporación de las innovaciones sociales* por otra parte los *distintos intereses sociales, políticos y económicos*, los cuales de una manera influyen en el desarrollo de la tecnología por las relaciones sociales estructuradas y definidas aún parcialmente por las propias tecnologías, pues, la tecnología es la posibilidad de estructurar la sociedad para que los sujetos puedan seguir unas determinadas conductas y una construcción relacional.

Las aproximaciones de la construcción social de la tecnología manifiesta que dentro del cambio tecnológico inclusive desde las aproximaciones dentro de un nivel de *soluciones de ingenieros y de diseño* se encuentran establecidos dentro de los *procesos sociales* más que cualquier otra lógica interna de tecnología.

Mediante este enfoque se establece los criterios de funcionalidad tecnológica la misma que posee un origen social, y desde esta aproximación CST interroga las diversas manifestaciones ingenuas del éxito de un artefacto técnico, es decir desde el

planteamiento de la afirmación de que el acogimiento de nuevos artefactos técnicos se debe a que el mismo *funcione mejor*.

Desde este proceso para realizar esta investigación se partirá desde el analizar lo que son las tecnologías dentro de un aula de clases y cuál es el funcionamiento que surge con los diversos actores que utilizan o emplean dicha tecnología, las que constituirían un marco tecnológico en el cual esos diversos grupos sociales relevantes intervendrán de una manera conectora y a su vez generadora dentro de un proceso en el cual primeramente sería indispensable identificarlos rastreando dichos actores los mismos que establecerán significados a dicho artefacto en un determinado tiempo y espacio.

Se comienza a examinar las diversas interacciones y las negociaciones que realizan con el artefacto tecnológico (Bijker, 1987) y de esta manera dentro de los diversos contextos que se establece la relación entre educación y tecnología se permite abrir esa caja negra mediante el cual el constructivismo social comenzará a facilitar cómo se genera el uso del artefacto tecnológico en la educación y cómo estas han sido construidas y negociadas socialmente por todos los actores.

Los estudios de CTS posibilitan el acercamiento a los productos de la tecnología y permiten analizarlos como artefactos socio-técnicos que se interpretan por una serie de relaciones, además de evidenciar las maneras en que se concibe, organiza y comprende el mundo en un contexto específico, las mismas que surgen dentro del proceso socio-técnico durante el transcurso de construcción de artefactos, hechos y grupos sociales relevantes. (Bijker, 1993)

Los artefactos socio-técnicos son construcciones sociales, con significados inscritos culturalmente que solventan necesidades y cumplen diversas funciones. El contenido del artefacto depende de los significados que se le asignen y del contexto donde se desenvuelva. En síntesis se puede señalar que “los artefactos técnicos son descritos a través de los ojos de los miembros de los grupos sociales relevantes. Las interacciones al interior de, y entre los actores, pueden dar diferentes significados al mismo artefacto” (Bijker, 2005:23).

Estos artefactos socio-técnicos tienen una historia y una dinámica a la que se denomina trayectoria socio-técnica, una forma de relaciones problema-solución, la misma que se constituye por los cambios que los grupos sociales relevantes van teniendo a lo largo del tiempo en relación con el artefacto. De esta manera se va generando una historia de las versiones y alternativas de los que le asignan los diversos

significados al artefacto. Para hacer una trayectoria se debe tener en cuenta los intereses, el poder y los cambios que hay en el marco tecnológico.

Una trayectoria socio-técnica es un proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizacionales, e instituciones, relaciones usuario-productor, procesos de learning, relaciones problema-solución, procesos de construcción de “funcionamiento” o “no-funcionamiento” de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias de un actor o asimismo, de un marco tecnológico”. (Bijker, 1995: 200)

Al hacer uso de un artefacto tecnológico los actores sociales se ocuparán de utilizar una *herramienta* que el mismo pueda implementar un uso de acuerdo a sus propios supuestos culturales y esto resulta más significativo en el que el artefacto sea en si una fuerza cultural, con la finalidad de que este no se pueda usar sin apuntar a *significados simbólicos*, las cuales se incluyen dentro de las relaciones sociales con la que los actores diseñan sus diversos significados culturales implicando un conjunto de conocimientos sobre lo que es el *artefacto* y *con lo que puede hacer con el mismo*.

Dentro del marco tecnológico se puede señalar lo que Khun manifestaba sobre un *paradigma tecnológico* mediante el cual se revela los procesos de cambio tecnológico en los universos sociales, en que tanto los actores como los objetos van actuar en una determinada manera, pero bajo condiciones del marco tecnológico, en esta relación pasa a formar parte de un actor con agencia que es especificada por cada marco tecnológico y no se convierte simplemente en una suma de elementos.

Los *marcos tecnológicos* nos ayudan a explicar tanto la construcción de los artefactos o tecnologías ejemplares como la constitución de los grupos sociales relevantes. Desde un punto de vista negativo, dado que las estructuras de los marcos tecnológicos se definen en torno a tecnologías previas estabilizadas, actúan como limite al proceso de flexibilidad interpretativa por parte de un grupo social relevante, proceso que, por lo tanto no puede considerarse arbitrario” (Eduard, Quintanilla 2002:231 citado en Laspina, 2010:2)

Desde este punto de vista se puede considerar que el marco tecnológico provee recursos, experiencias y estrategias indispensables para que de esta manera los distintos grupos sociales relevantes incluidos dentro de este marco puedan a su vez interactuar y después participar en la estabilización de los nuevos artefactos socio-técnicos

Un marco tecnológico está compuesto, para empezar, de conceptos y técnicas empleadas por una comunidad para la resolución de sus problemas.

El concepto de “resolución de problemas” debería ser leído como una noción amplia, incluyendo tanto el reconocimiento de aquello que cuenta como un problema como las estrategias disponibles para resolver los problemas y los requerimientos que una solución debe tener. Esto hace que el marco tecnológico sea una combinación de teorías, corrientes, conocimientos tácitos, prácticas de ingeniería (tales como los métodos y los criterios de diseño), procedimientos de testeo y prueba especializados, metas, y prácticas de manipulación y uso” (Bijker 1997:50)

Se puede señalar que tanto el desarrollo científico como el tecnológico pueden ser analizados desde los términos de lucha entre diferentes actores por imponer tanto su definición del problema a resolver. La perspectiva de los estudios de los CTS primordialmente desde su visión constructivista (refiere a un conjunto heterogéneo de aproximaciones en las ciencias sociales) en el que el artefacto socio-técnico se lo podría determinar desde dos enfoques, en el cual se consideran los grupos sociales relevantes, la flexibilidad interpretativa, la función (la aproximación CST cuestiona las explicaciones “ingenuas” del éxito de los artefactos técnicos; es decir, a aquellas que afirman que la adopción de los nuevos artefactos técnicos se debe a que funcionan mejor) la clausura y la estabilización, son, en primera instancia.

El constructivismo social surge como crítica al modelo lineal de la Ciencia y la Tecnología: “son una manera de abrir la caja negra de la ciencia y la tecnología para descubrir que en su interior se presentan dinámicas que debemos estudiar porque están íntimamente ligadas a procesos sociales” (Valderrama, 2004:218).

Ahora bien, si dentro del *constructivismo social* considera principalmente que la tecnología no es autónoma, sino que la misma se encuentra determinada y construida socialmente como anteriormente se había ya manifestado, de esta manera es que son los grupos sociales relevantes (GSR) los que van a definir a la tecnología a través de un marco tecnológico desde el cual traducen sus intereses y solucionan un problema.

Desde este enfoque, el artefacto es lo que los grupos sociales relevantes dicen que es y el significado que le van a ir inscribiendo. De esta manera, el artefacto tiene una función determinada para cada grupo social relevante que se vaya descubriendo mediante la investigación. El punto de partida para el análisis serían, entonces, los grupos sociales relevantes, los cuales, a través de sus relaciones internas y con otros grupos, asignan diversos significados a un mismo artefacto socio-técnico.

El uso del concepto de grupo social relevante es bastante frontal. La frase es utilizada para denotar instituciones y organizaciones (como los militares o

alguna compañía industrial específica), así como grupos de individuos organizados o desorganizados. El requerimiento clave es que todos los miembros de un determinado grupo social comparten el mismo conjunto de significados, vinculados a un artefacto específico. Al decidir qué grupos sociales son relevantes, primero debemos preguntar si el artefacto posee algún significado para los miembros del grupo social bajo investigación. Bijker, Wiebe y Pinch, Trevor (1984).

En este caso se puede manifestar que los “los artefactos técnicos son descritos a través de los ojos de los miembros de los grupos sociales relevantes. Las interacciones al interior de, y entre, grupos sociales relevantes, pueden dar diferentes significados al mismo artefacto.” (Bijker, 2005: 23), los mismos que a través de las diferentes construcciones sociales son los encargados de solventar las necesidades y cumplir las diversas funciones, manifestando a su vez que el artefacto depende primordialmente del significado que se le haya asignado y se desenvuelva dentro de un determinado contexto.

Los diferentes artefactos socio-técnicos generan una trayectoria socio-técnica en la misma que los actores o los grupos sociales relevantes van teniendo a lo largo del tiempo en relación con el artefacto socio-técnico. De esta manera se va generando una historia de las versiones y alternativas de los que le asignan los diversos significados al artefacto.

Los grupos sociales relevantes no ven simplemente los diferentes aspectos de un artefacto. Los sentidos otorgados por un grupo social relevante 'constituyen' el artefacto. Hay tantos artefactos cuanto diferentes grupos sociales relevantes, no hay artefactos no constituidos por grupos sociales relevantes. (Bijker, 1995:77)

La detención y el seguimiento a los diversos grupos sociales relevantes va a generar un aspecto crucial y un punto de partida dentro de los niveles de los procesos de los cambios socio-técnico en el que este desarrollo tecnológico será visto como un proceso social y no como independiente y de esta manera es que los grupos sociales relevantes son los principales portadores de este proceso

[...] el mundo tal como existe para esos grupos relevantes es un buen lugar para que el analista inicie su investigación. [...] La racionalidad básica de esta estrategia es que sólo cuando un grupo social es explicitado en algún

lugar del mapa se genera un sentido que lleva al analista a tomar el hecho en consideración. (Bijker, 1995:48)

Según SCOT los Grupos Sociales Relevantes (GSR) tienen un significado compartido para el desarrollo de un determinado artefacto tecnológico, significado que es utilizado para reconstruir y explicar las trayectorias particulares del artefacto.

En este sentido y siguiendo a Thomas (2008) el concepto de GSR es reconocido por Pinch y Bijker como una categoría de los actores sociales. Thomas (2008) sostiene que la ubicación y seguimiento de los GSR constituye un aspecto crucial y punto de partida ya que el desarrollo tecnológico es visto como un proceso social, no como un proceso autónomo. “Los grupos sociales relevantes son los portadores (carriers) de ese proceso”, (Thomas, 2008: 184).

Los grupos sociales relevantes constituyen a los artefactos. De-construir esos artefactos de acuerdo con las diferentes perspectivas de los distintos grupos sociales relevantes es una operación clave del análisis constructivista: tomar a los artefactos tal como son vistos por los grupos sociales relevantes.

De esta manera ya cuando los grupos sociales relevantes han sido identificados, “se los describe con más detalle es de esta manera cuando entran en la descripción, si son relevantes, si bien la única propiedad definitoria es algún significado homogéneo dado a cierto artefacto, la intención no es sólo retraerse a gastados enunciados acerca de “consumidores” y “productores”, necesitamos una descripción detallada de los grupos sociales relevantes para definir mejor la función del artefacto para cada uno de ellos” (Pinch y Bijker: 2008: 26). Ya establecidos los grupos sociales relevantes para determinado artefacto hay que describirlos con mayor detalle e interesarnos en los diversos problemáticas que cada grupos tiene con relación al artefacto y detrás de dicho problema se puede encontrar variantes que permitan solucionarlos.

Los grupos sociales relevantes, mediante relaciones internas y con otros grupos, asignan diversos significados a un mismo artefacto socio-técnico esta diversidad de significados es lo que se denomina la *flexibilidad interpretativa*. Un concepto importante para demostrar que ni la identidad, ni el “éxito” o “fracaso” de un artefacto es intrínseco a sus propiedades, sino que están determinados socialmente.

Los diferentes grupos sociales relevantes atribuyen distintos sentidos a los artefactos. “A partir de esta multiplicidad de visiones, socialmente situadas, aparecen tantos artefactos como visiones de los mismos” (Thomas, 2008:184).

Un elemento importante que permite revelar la flexibilidad interpretativa es la *controversia* en, es decir, las opiniones divergentes en torno a un artefacto (Bijker: 2005). El análisis del elemento de la controversia también lo desarrolla Latour (1992) al proponer sus reglas y principios en el estudio de la ciencia en acción, pues para comprenderla se debe ir directamente a las controversias antes y después de que clausuren. Según este autor lo controversial es lo que dicen los grupos que es, son los consensos y disensos que existen entre ellos.

Dentro del modelo de la SCOT, la flexibilidad interpretativa de los artefactos técnicos es el concepto clave para el estudio social de la tecnología. La teoría asume que los artefactos pueden ser interpretados de maneras muy diferentes, es decir, poseen flexibilidad interpretativa (Pinch y Bijker, 1984; Bijker, 1995). Manifestar la flexibilidad involucra que lo que conoce como un objeto único e inequívoco debe comprenderse como varios artefactos técnicos distintos, puesto que cada uno de esos artefactos se los mira diferente, distintos y ocultos en lo que parece una entidad única, puede identificarse determinando los significados atribuidos por cada uno de los grupos sociales relevantes que participan en el reconocimiento e interpretación que se le dé o establezca a dicho artefacto.

La interpretación de los artefactos depende del tipo de problemas para los cuales el artefacto en cuestión es considerado una solución. Diferentes grupos de personas definen problemas relevantes de formas diferentes. Estas diferencias devienen particularmente visibles en las controversias tecnológicas. Si una de estas interpretaciones, o una combinación de ellas, se convierte en dominante -o tal vez, incluso, paradigmática- esto necesita ser explicado. (Pinch y Bijker, 1984: 30)

Teóricamente, todos los artefactos son objeto de flexibilidad interpretativa y siempre son posibles nuevas interpretaciones. En la práctica, sin embargo, el fenómeno de la clausura implica que algunas interpretaciones particulares se transforman en dominantes, y que así se crean y estabilizan las trayectorias de los artefactos, sin embargo la:

Perspectiva CST representa algo más que una crítica a las explicaciones comunes de porque ciertas tecnologías son más exitosas que otras. También constituye una teoría acerca del cambio tecnológico, la teoría asume que los artefactos pueden ser interpretados de maneras muy diferentes es decir poseen flexibilidad interpretativa (Pinch y Bijker, 1984: 37)

La interpretación de los artefactos depende del tipo de problemas para los cuales el artefacto en cuestión es considerado una solución. Diferentes grupos de personas definen problemas relevantes de formas diferentes. Estas diferencias devienen particularmente visibles en las controversias tecnológicas.

Un elemento primordial que permite de una manera revelar la flexibilidad interpretativa se basaría desde la controversia en la cual los diferentes actores pueden generar opiniones divergentes en relación a la utilización que se le dé al artefacto, “En CST la noción de flexibilidad interpretativa se centra en mostrar no sólo los diferentes significados atribuidos a los artefactos, sino también las diversas interpretaciones acerca de su diseño y funcionalidad” (Boczkowski, 1996), el *funcionamiento* es determinado por la relación entre las propiedades técnicas y el propósito del artefacto (aquello para lo cual debería ser utilizado)

A través del concepto de flexibilidad interpretativa, Pinch y Bijker (1984) extienden el principio de simetría para argumentar que el “funcionamiento” de las máquinas debe ser analizado simétricamente. La funcionalidad de una máquina no se la debe determinar como el “*explanans*” sino como el “*explanandum*”: “El funcionamiento de una máquina no debe ser considerado como la causa de su éxito sino como el resultado de haber sido aceptada por grupos sociales relevantes” (Bijker, 1993:119)

Siguiendo el análisis de los enfoques del proceso constructivista se parte de dos procesos como son la clausura y estabilización del artefacto, manifestándose que dentro del proceso de clausura, la flexibilidad interpretativa de un artefacto disminuya debido a que se genera un consenso entre los diferentes grupos sociales relevantes acerca del sentido dominante de un artefacto, mientras que la estabilización se la caracteriza mediante la aceptación de un artefacto por parte de un grupo social relevante.

El grado de estabilización es introducido como una medida de la aceptación de un artefacto por parte de un grupo social relevante. Cuanto más homogéneos sean los sentidos atribuidos a un artefacto, mayor será el grado de estabilización." (Bijker, 1993:121).

Los procesos de clausura y estabilización aparecen como dos perspectivas que iluminan diferentes apariencias de un mismo fenómeno: a) la clausura lleva a una disminución de la flexibilidad interpretativa –un artefacto deviene dominante y los otros cesan de existir, b) como parte del mismo movimiento, el artefacto dominante desarrollará un

creciente grado de estabilización en uno o más grupos sociales relevantes (Bijker, 1995).

Dentro de la tecnología la clausura involucra una estabilización del artefacto y a su vez también la desaparición de los problemas que conllevan con el mismo, con la finalidad de poder cerrar una controversia tecnológica que no solo consiste en resolver dichos problemas desde un sentido común, sino al contrario existe un punto clave desde los grupos sociales relevantes quienes son los encargados de ver resuelto el problema del artefacto tecnológico.

El “funcionamiento” de un artefacto socio-técnico es un proceso de construcción continua, que se despliega desde el mismo inicio de su concepción y diseño. Aún después de cierto grado de “estabilización”, se continúan realizando ajustes y modificaciones que construyen nuevas y diversas formas de “funcionamiento” (Thomas,2008:200)

Los procesos de adecuación socio-técnica permiten abrir la caja negra del “éxito” o “fracaso” de una tecnología, explicar la adopción de un artefacto como un fenómeno socio-históricamente situado, articular los procesos de co-construcción de sistemas tecnológicos y usuarios de tecnologías.

Dentro del constructivismo podemos señalar al marco tecnológico en la cual Bijker ha utilizado el término marco tecnológico (*technological frame*) para describir como los grupos sociales interpretan los artefactos. Un marco tecnológico “implica todos los elementos que influyen en la interacción dentro de los grupos sociales relevantes y conducen a la atribución de sentido de los artefactos técnicos” (Bijker, 1995: 123), dicho marco tecnológico se construye considerando las interacciones en torno a un artefacto.

De esta forma a través del Marco Tecnológico las diversas acciones e interacciones entre los grupos sociales relevantes se explicarán como una tecnología es socialmente construida, ya que se encuentran en permanente movimiento, generando grandes cambios al interior de los mismos, con redefiniciones de las tecnologías, artefactos, procesos, problemas y criterios de ‘funcionamiento’ socialmente aceptados.

En este sentido, las escuelas del milenio como un artefacto socio-técnico que tiene una trayectoria socio-técnica específica, cuyo marco tecnológico será definido a lo largo de la investigación. A través de este marco se definirán los grupos sociales relevantes que le han inscrito diversos significados y desde los estudios de CTS toda

tecnología está dada por las relaciones sociales que se den un contexto específico, el campo de la educación ecuatoriana será una categoría que se irá definiendo a lo largo de la investigación.

## CAPITULO II

### INTRODUCCIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Mapear la trayectoria socio técnica de la vinculación de las tecnologías a la educación y cómo estas se instalan dentro de la noción de educación de calidad a través del uso de las TIC en el Ecuador. Con este concepto se permite describir una diversidad de interacciones heterogéneas y vincularlas en reacciones causales de una naturaleza explicativa. Dichas dinámicas, patrones de interacciones, cambiarán en el tiempo en el mismo sentido en que se han ido modificando en los diferentes modelos de acumulación o que alteran las lógicas del sistema.

Para partir con la descripción de los proyectos se vale aclarar qué significa el término de trayectoria y cómo el mismo se va a desarrollar dentro de este capítulo, de esta forma se puede definir a “Una trayectoria socio técnica como un proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizacionales e institucionales, relaciones usuario productor, proceso de learning, relaciones problema solución, procesos de construcción y funcionamiento o no de una tecnología” (Thomas, 2008:199) y cómo genera esa forma de problema solución con respecto a la implementación de las tecnologías dentro del proceso educativo.

#### **1. Proyectos del uso de las TIC en Ecuador**

En el Ecuador en la Constitución de 1998 se estableció un compromiso para tratar el proceso de universalización de la educación básica, mediante las *Metas del Milenio* en las que los países de las Naciones Unidas se propusieron alcanzar la universalización de la primaria antes del año 2015.

Si bien el grado medio de escolaridad para la población mayor de 24 años pasó de 2,3 en los años 1950 a 7,3 en el 2001, no se prevé que de seguir la tendencia este nivel de escolaridad promedio crezca en el futuro inmediato de forma significativa, por cuanto el país no ha logrado que todos sus niños terminen un ciclo completo de educación primaria. Como se observa en la siguiente gráfica, la tasa de educación básica completa se encuentra en niveles cercanos al 47%.

La primaria completa para el año 2008 alcanzó un 66,8% lo que quiere decir que un 23,2% no ha terminado la primaria, de igual manera se observa un porcentaje mayor en la educación secundaria, pues del 100% de los matriculados un 22,1% ha terminado dicho nivel quedando un alto porcentaje por terminar, dicho porcentaje corresponde al 87,9% lo cual es muy alto.

Cuadro No 1. Tasa de educación primaria y secundaria completa

Nivel	Tasa
Primaria Completa	66,8%
Secundaria Completa	22,1%

Fuente: SIISE 2008

*Insuficiente acceso y cobertura de la educación*

En el caso del acceso a la educación inicial no se tiene datos para el año 2008 de la oferta del sistema educativo nacional, sin embargo la población para el año 2009 está considerada en 1.431.904 niños y niñas, lo que pretende que los niños de esta edad sean atendidos con prioridad. Por otra parte la matrícula neta para los siete primeros años de Educación General Básica (EGB) se encuentre en un 90,2% al parecer es muy alta, sin embargo para llegar a cubrir el 100% de la población falta un 9,8%. Conforme avanza la educación, baja el acceso de la educación a la escuela, tal es el caso de los niveles de octavo a décimo de Educación General Básica, donde se presenta un acceso al 85% de la población en edad escolar de este nivel, finalmente un 44,9% de la población accedido a los tres años de Bachillerato.

Cuadro No 2 Tasa neta de matrícula por nivel y sector

<b>Tasa Neta de Matrícula</b>	<b>2008</b>
Preescolar	N.D
Primaria	90,2%
Básica	85%
Secundaria	44,9%

Fuente: SIISE 2008

En el Ecuador hay aproximadamente 19.200 planteles educativos de sostenimiento fiscal y 65.900 aulas según el Sistema Nacional de Estadísticas y Censo (SINEC 2003). Es decir, en promedio existen 3.4 aulas por plantel. Debido a obstáculos financieros y a una disminución en términos de calidad de la educación (Lizarazo, 2008), en el año 2000 se creó un “movimiento social denominado *Contrato Social* por la Educación, la que puso la creación de una “Agenda Básica” que plantea un marco común a la universalización de la educación de calidad en los diez años de educación básica” (Albornoz, Bustamante, Jiménez, 2013:61).

La infraestructura escolar ha sido intervenida por un sinnúmero de instituciones públicas: centrales y locales, y por instituciones privadas: ONG, fundaciones, empresas, etc. El resultado es una infraestructura inequitativa, que no responde a las necesidades locales y que no siempre es de calidad. Hay escuelas con pocos estudiantes con una infraestructura que está por encima de sus necesidades y en el otro extremo, estudiantes hacinados.

Poco a poco el Estado ha ido generando un progreso a nivel educacional pero vale recalcar que dentro del área rural algunas escuelas no cuentan con el equipamiento adecuado para la tarea educativa. El estado del mobiliario, sumada a la falta de material didáctico, libros y materiales fungibles dificultan el aprendizaje. Las inversiones efectuadas para solventar las necesidades por los diferentes actores, no han estado acompañadas de una capacitación adecuada. Es importante mencionar que los recursos más sofisticados relacionados con la tecnología, han sido un privilegio de pocos.

La educación volvió a ser colocada en el escenario nacional, al establecerse la temática sobre el proceso educativo como prioridad dentro de un *espacio público* mediante el Contrato Social por la Educación, “un movimiento ciudadano que se propone asegurar diez años de educación básica de calidad para todas y todos los ecuatorianos, y el cual ha contado con la adhesión de amplios sectores de la sociedad” (Contrato Social 2002) que sirvió de eje electoral presidencial del candidato Lucio Gutiérrez, que hizo propio dicho proyecto para de esta manera adherir el tema de la educación como un elemento fundamental para su campaña política.

Con ello se produjo la apertura a la posibilidad del diálogo entre dos sectores antagónicos y actores muy diversos como son el Ministerio de Educación y Cultura

(MEC) y la Unión Nacional de Educadores (UNE), los que establecieron bases para la mejora del compromiso nacional en torno a la educación.

Una de las principales consideraciones que se plantearon desde la *Mesa de Educación/ Coordinación Nacional* propuesta en el 2002 por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) se enfatizó en que algunos de los nodos críticos de la educación eran, por un lado la falta de un proyecto educativo nacional y por otro un tratamiento sectorial y estrecho de lo educativo, que no está vinculado a sistemas de producción y gestión pública.

Dentro de los problemas que se han ido contemplando en la educación en Ecuador se manifiesta dos puntos claves como es la cantidad y acceso a la educación sin poner en importancia a lo que se refiere a la calidad, considerando también el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) dentro del ámbito educativo y la debida relación que las mismas generan con la *calidad de la educación* frente a ello se estableció como elemento crítico que:

La creciente confianza depositada en la computadora como panacea para los males de la educación, en un contexto de desinformación y falta de análisis crítico acerca del potencial y límites de la computadora y la Internet como herramienta de aprendizaje de alumnos y docentes, así como acerca del costo de oportunidad que significa la inversión en tecnología en un contexto de escasos recursos y múltiples prioridades (Mesa de Educación/Coordinación Nacional, 2002).

Se puede manifestar que estas nuevas formas tanto de comunicación e información que se han incorporado en las escuelas y que de alguna forma hay serias intransigencias para su incorporación dentro del sistema educativo, que no indispensablemente depende de lo económico, sino al contrario de comprometer a los profesores en formas de comunicación cercanas a la percepción y al contexto de niños y jóvenes y a su vez, a la necesidad inmediata de sensibilizar a administradores y políticos de la educación para de esta manera desarrollar propuestas, proyectos e investigaciones que vinculen las nuevas formas de comunicación en relación con la enseñanza y el aprendizaje.

Otro problema crónico al que se estaba sometido es el presupuesto que se lo implementaba para el salario de los docentes, los cuales de una forma no se sentían conformes con el mismo por ser desde su mirada insuficientes.

Aún cuándo los aportes de la Cooperación Internacional eran insignificantes en comparación con el presupuesto del Estado Nacional, ese dinero tenía una influencia enorme en las decisiones de políticas educativas, al ser el único disponible para introducir cambios e innovaciones en el sistema. (Albornoz, Bustamante, Jiménez, 2013:63).

Ante estos nudos críticos que se establecen en el Contrato Social en especial poniendo énfasis a las TIC en la educación, establecidos en el periodo presidencial de Lucio Gutiérrez plantea la meta sobre la inclusión de las tecnologías de la comunicación e información que según el informe de la Mesa de Educación/ Coordinación Nacional 2002 plantea el “fortalecer y regular el papel educativo de los medios de comunicación y de las modernas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en coordinación con el CONATE y AEDEP”.

Dentro del entorno que nos rodea está conformado por las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. De esta manera nuestra sociedad sólo pueden comprenderse si se manejan algunos de los códigos consustanciales a las nuevas tecnologías, con los diversos cambios que se han venido generando tanto en campo tecnológico y comunicacional. Cotidianamente vivimos diversas formas y expresiones de la tecnología, pero en las escuelas aún no se han desarrollado programas o proyectos que acerquen la realidad tecnológica que vive la sociedad con relación a la que se vive en las aulas de clases. “Se busca incluir la formación en lectura crítica de los medios y de las modernas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tanto en el currículo escolar como en los programas abiertos de educación ciudadana” (Albornoz, Bustamante, Jiménez, 2013:64) con la educación moderna no sólo pretende conocer las operaciones básicas de la *lectoescritura* y *el cálculo*, sino a su vez pretende analizar el lenguajes de la tecnología y de la comunicación de este fin de siglo.

Se planteó la necesidad de generar un *portal educativo* y un *Plan Nacional de acción educativa* (2002-2015) esto incorporado al proceso de hacer uso de TIC dentro de la educación estableciendo su inscripción en la instituciones públicas con el propósito de poder disminuir la *brecha digital* dentro del sistema educativo en el Ecuador (Agenda de Conectividad 2001 y su Plan de Acción 2002-2003).

“Las TICs debían no solo mantener espacios de acceso sino también trabajar una política que permitiera mantener el flujo permanente de información como un soporte académico docente” (Agenda de Conectividad, 2001), con este propósito dentro del proceso educativo se debería potenciar diversas habilidades y destrezas en el sistema educativo para poder potenciar el manejo y uso de las TIC (elaboración de un proyecto

de ley que permita la dotación de internet gratuito a los centros educativos públicos al igual que la dotación de equipos informáticos) (Albornoz, Bustamante, Jiménez, 2013). A su vez es indispensable la capacitación y formación de los docentes en TIC que se encuentren involucrados activamente dentro de los procesos educativos.

Con estas percepciones de las tecnologías dentro de la educación ecuatoriana presentaba un enfoque crítico que cuestionaba el papel que realizaba el computador como elemento educativo, que mediante el uso del Internet y algunos software *educativo* esto iba a permitir nuevos acercamientos pedagógicos con los estudiantes, “sin embargo se encontraba centrado en canales de recepción de información y no en mecanismos de apropiación cognitiva por parte del estudiante, el computador era otro canal de información e Internet una fuente de información y un canal de comunicación con el mundo” (Albornoz, Bustamante, Jiménez, 2013:65).

Dentro de las políticas públicas de TIC a nivel nacional dentro de lo que se refiere a la *Agenda de Conectividad* y de los *planes de Acción ecuatorianos*, el tema de la educación se ha convertido en uno de los temas mas notables dentro de las estrategias de e-inclusión. Dichas políticas de las teleeducaciones se han centrado en el diseño de proyectos educativos al contrario de generar los diversos principios y regulaciones que estas a su vez promuevan diversas dinámicas nacionales tanto de capacitación como de inclusión de las tecnologías dentro de un proceso educativo.

Estos proyectos que se han creado para la educación ecuatoriana han sido financiados y sostenidos por *gobiernos seccionales* como es el caso de Edufuturo que ha sido promovido por la Prefectura de la provincia de Pichincha, QuitoEducanet por el Municipio de Quito y Más Tecnología por el Municipio de Guayaquil.

### **1.1. QuitoEduca.Net**

Otro proyecto que se estableció en Ecuador es el de QuitoEduca.Net en la alcaldía de Paco Moncayo en el año 2002 propuso la creación del proyecto con la finalidad de poder mejorar la calidad de la educación en los centros educativos públicos mediante la incorporación de las tecnologías dentro del aula de clases. “El ministro de Educación Raúl Vallejo y el alcalde Paco Moncayo, firmaron un convenio de cooperación para incorporar a los planteles fiscales en el proyecto “Quito Educanet”, que incluye dotación de laboratorios de computación, mobiliario, software educativo y capacitación

docente. También se dialogará de la reconstrucción de aulas. (Diario Hoy, 12 de enero 2006).

Con este propósito el alcalde tenía la visión de lograr que Quito se convirtiera en una sociedad *digital* que se plasmaba en la gestión administrativa, cuya estrategia se basaba en:

La sociedad del conocimiento tiene en las ciudades y distritos su punta de lanza, son los espacios privilegiados para la generación, el procesamiento y la transmisión de información con el propósito de crear una cultura de información en la que sus miembros se vuelvan usuarios intensivos del conocimiento en todos los aspectos y por lo tanto la sociedad en su conjunto maximice su adaptabilidad a un entorno variable... pilares esenciales de la nueva ciudad son el sistema educativo y la formación permanente, así como la gestión misma del conocimiento en la que las TIC desempeñan un rol preponderante. (AHCJET, 2005)

Del proyecto de educación y TIC surge la propuesta de Internet para todos y Quito digital que se estableció en la ciudad con el nombre de *QuitoEduca.net* quienes cuenta con el apoyo político del Alcalde y con el otorgamiento del financiamiento directo del cabildo. Con el propósito que mantenía el alcalde de contar con una ciudad digital el mismo promovió otros diversos proyectos de introducción a la tecnología que acompañaban al proyecto de QuitoEduca.net se iniciaron los Cibernárium<sup>3</sup> de Quito, una extensión del proyecto @lis, desarrollado por el Ayuntamiento de Barcelona para generar:

Entornos pedagógicos dotados de un catálogo de contenidos y materiales que difundidos y utilizados en diferentes entornos de capacitación digital, permitirán contribuir desde lo local a mejorar el conocimiento, acceso, uso y optimización de las TIC por parte de un colectivo de beneficiarios que incluyan a trabajadores, emprendedores, artesanos, desempleados, personas en riesgo de exclusión y estudiantes (AHCJET, 2005)

Con esta incorporación de las tecnologías dentro de los entornos tradicionales y este proyecto tiene como centro varios elementos como: computadoras, conectividad y capacitación. Este proyecto tenía como punto de partida la entrega de los computadores a los diversos centros educativos públicos, que entre más centros educativos equipados

---

<sup>3</sup> Cibernàrium es el programa de capacitación y divulgación tecnológica de Barcelona Activa - Ajuntament de Barcelona. Ofrece formación para profesionales y empresas, así como actividades de iniciación a Internet para toda la ciudadanía. Disponible en [http://www.alis-onlin.org/Projects/index\\_html/CIBERNQRIUM](http://www.alis-onlin.org/Projects/index_html/CIBERNQRIUM)

con tecnología se generaría la posibilidad de que los estudiantes mejoráren su rendimiento académico y que a su vez la calidad de la educación elevaría su calidad.

El primer objetivo de este proyecto de QuitoEduca.net es: “integrar la pedagogía y la tecnología de tal manera que enriquezca los ambientes escolares, faciliten y mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación inicial, básica, bachillerato y popular, respondiendo no solo a requerimientos individuales sino también sociales, a nivel local y nacional” (Contraloría General del Estado 2009).

Los parámetros que permitieron medir el éxito que contrajo el proyecto priorizaron al número de computadores con los que se equiparon los centros escolares y el número de computadoras que se incorporó por la cantidad de estudiantes, se midió el número de los docentes que fueron capacitados y el número de centros escolares con el acceso a la Internet. “Poco tiempo después de diseñado el proyecto y de iniciar su implementación, este ganó un premio a nivel latinoamericano y Microsoft se convirtió en un socio estratégico. El proyecto se posesionó a nivel municipal y los recursos y la voluntad política se conseguían cada vez con mayor facilidad. (Albornoz, Bustamante y Jiménez, 2013:69).

En el proyecto se generó un acceso a las computadoras pero aún no existía el acceso a Internet, este proyecto fue fomentado con recursos que proveían del propio cabildo y con una parte del dinero que aportaba el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL). Se generaron limitaciones con respecto al proyecto debido a la cantidad de computadoras que no abastecían al número de estudiantes no se contaba con el espacio físico adecuado para poder ubicarlas lo cual generó que el proyecto no se pueda ajustar a las condiciones del modelo educativo.

Con respecto a los docentes, no estaban de acuerdo con el uso y la implementación de las computadoras en sus clases debido al temor de la tecnología, debido a la *jerarquía frente a los alumnos que se encontraban un poco más involucrados con las mismas* “los estudiantes que tenían acceso a los computadores se sentían muy motivados y creían que uno de los ejes de la educación estaba en el acceso al Internet y los padres de familia consideraban que las nuevas tecnologías educativas debían incluir el eje de la educación en TIC” (Albornoz, Bustamante, Jiménez, 2013:76).

Para la capacitación de los docentes se realizó un convenio con Microsoft quien mediante la empresa FutureKids, llegó a capacitar alrededor de 1200 docentes y después de un tiempo decidió cambiar de empresa capacitadora y escogió a la fundación

ChasquiNet. Pero se puede manifestar que parte de la capacitación que se realizó a los profesores fracasó ya que no tenían el debido acceso a las computadoras y no tenían un verdadero interés por innovarse dentro del proceso de aprendizaje con las nuevas tecnologías.

Una barrera poco analizada por el propio proyecto es el apoyo del software educativo con el que debía contar el maestro dentro de la dinámica de aprendizaje interconectado en el aula.

Se proponía que los maestros produjeran sus propios contenidos utilizando las aplicaciones de Windows que se les ofreció en la capacitación, sin considerar que no cuenta con las destrezas suficientes para traducir las nuevas tecnologías en proceso de aprendizaje en el aula clase y que uno de los principios del aprendizaje interconectado es ofrecerle al profesor material de apoyo a la clase a través de asistentes virtuales encargados de reforzar conceptos, jugar con los estudiantes y lograr que alcancen mayores niveles de complejidad por medio de ejercicios mediante se avanza el juego (Albornoz, Bustamante y Jiménez, 2013:78)

El segundo objetivo que se planteó el proyecto QuitoEduca.net fue:

Generar y difundir información continua, confiable y pertinente al proceso educativo para beneficio de docente y estudiantes municipales, fiscales, y fiscomisionales, y otros a través de la creación de centros con tecnología de información y comunicación dinamizadores de aprendizaje y abiertos al servicio comunitario al ser medios de comunicación más adecuados con los que hoy cuenta la sociedad del conocimiento. (Contraloría General del Estado, 2009).

Y por último su tercer objetivo se relaciona con la creación de la *Red Educativa Metropolitana de Quito (REMQ)*, que nace del Proyecto QuitoEduca.Net, con la finalidad de poder potenciar las capacidades y equipamientos informáticos en el Distrito Metropolitano de Quito, “de desarrollo y apoyo integral que busca entregar a los centros educativos públicos del Distrito Metropolitano de Quito capacidades de Tecnologías de Información y Comunicaciones, apoyadas por servicios oportunos y orientados a mejorar la calidad educativa en el DMQ” (Diario Hoy, 16 enero 2006).

No solo era la finalidad de incorporar computadoras en el aula de clases sino a su vez crear centros con tecnología que fueran asistidos de una forma continua a través de una red de apoyo técnico, de generación de contenidos y de intercambio de información.

## 1.2. Proyecto Edufuturo

Edufuturo es un innovador proyecto del Gobierno de la Provincia de Pichincha que tuvo sus inicios en el 2000 cuyo objetivo principal mediante el uso de nuevas tecnologías consiste en mejorar la calidad de la educación en las diversas escuelas rurales, fiscales y fiscomisionales de la Provincia de Pichincha. Este proyecto contempló a estas unidades con la dotación de computadores e impresoras (se han distribuido 5 mil 440 computadoras y 2 mil 200 impresoras, beneficiando a 360 mil niños y jóvenes), adicional a la conectividad a internet, creación de un sitio web, creación de software educativo multimedia y en especial la capacitación a los docentes, la Prefectura de Pichincha capacitó a 4 mil docentes de la provincia en informática básica y aplicación de tecnologías de la educación. “Parte de la inversión es de la Comunidad de Madrid, que donó 350 mil euros. El resto asumirá el Gobierno de la provincia, porque la inversión supera el millón de dólares.” (La Hora, 15 de abril 2008).

Es un programa tecnológico con varios contenidos y juegos didácticos los cuales son muy motivadores e interesantes ya que desarrollan la imaginación, curiosidad de lo que seguiría en los posteriores niveles en algunos casos requieren más estimulación y oportunidades para poder ganar y que sigan jugando, que puedan corregir sus errores, pasar al siguiente nivel donde van dificultándose las preguntas.

Tiene como objetivo general el de “Contribuir a mejorar la calidad de los procesos educativos a través de la democratización del acceso a las tecnologías de información y comunicación” y busca:<sup>4</sup>

- Formar al personal docente dentro del uso y aplicaciones de las TIC
- Dotar de Infraestructura tecnológica y de conectividad a internet a las escuelas fiscales y fiscomisionales de la Provincia de Pichincha
- Dotar de computadoras a las escuelas fiscales y fiscomisionales de la provincia de Pichincha
- Desarrollar contenidos en línea y software educativo para la escuela básica en las áreas cognitivas

Dentro del proyecto Edufuturo el software multimedia es un producto interactivo cuya finalidad es resaltar las cualidades de la computadora con el propósito de crear una

---

<sup>4</sup> <http://www.edufuturo.com/>

herramienta complementaria a los libros de texto que servirá de ayuda primordial para el educador con la finalidad de introducir un tema específico o a su vez para reforzarlo al final de la unidad. Mediante este software que fueron creados tomando en cuenta los contenidos, destrezas y ejes transversales de la reforma curricular ecuatoriana de tal forma que siempre estén acordes a lo que los alumnos reciben en sus clases.

Si ya es estimable, este proyecto de Edufuturo toma en cuenta algunos parámetros que buscan reducir las desigualdades de *acceso al mundo digital* que principalmente se han generado dentro de las comunidades rurales, a las mismas que va dirigido dicho programa con también a las zonas urbanas. De esta forma el gobierno de Pichincha se convierte en el pionero en el Ecuador y en América Latina, en realizar este sistema que conectará las escuelas públicas con la modernísima tecnologías de la información y comunicación.

Este nuevo camino lo que pretende es proporcionar, entre otras áreas formativas, información general sobre la metodología y objetivos del proyecto; un portal educativo con materiales para los profesores, experiencias educativas innovadoras, opiniones y sugerencias de expertos en temas de familia y sugerencias para actividades de apoyo para el trabajo escolar; un portal cultural que contribuirá a difundir valores esenciales de la identidad ecuatoriana, y secciones vinculadas con historia, literatura, artes plásticas y musicales de las nacionalidades que conforman el conglomerado nacional.

Hasta la fecha se han distribuido 5 mil 440 computadoras y 2 mil 200 impresoras, beneficiando a 360 mil niños y jóvenes.

Se creó una *biblioteca virtual* que está equipada de libros en línea para ser leídos en la pantalla, impresos o descargados al computador del usuario, es decir una contribución de tamaño notable. La cobertura del programa provee de una computadora por cada 25 estudiantes de todas las escuelas públicas de la provincia de Pichincha. Está previsto atender a la totalidad de escuelas fiscales de la provincia. El universo que se alcanzó incluye 350 escuelas, 835 urbanas y 1 185 rurales, cifras que permiten visualizar el potencial que tendrá el plan. Esto es realmente positivo porque los grandes problemas sociales, económicos y políticos que se nos han presentado a lo largo de décadas y centurias se derivan de la falta de un nivel educativo por lo menos aceptable, si no óptimo.

La conectividad a internet del proyecto ‘Edufuturo’ era limitada. Tuvo sus inicios con un plan piloto con 10 planteles educativos de los mil 200 escuelas y 210 colegios que recibieron las computadoras. Para el efecto, se firmó un convenio entre el Consejo Provincial y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (Senatel).

### **1.3. Proyecto Más Tecnología**

El proyecto Más Tecnología se encuentra a cargo de la Fundación Edúcate pero su funcionamiento se establece por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil cuyo propósito consiste en mejorar la educación del país, promoviendo un mejor método de enseñanza. El proyecto ha descubierto la posibilidad de utilizar los avances de las TIC para un satisfactorio aprendizaje académico de cada uno de los estudiantes. Con la incorporación del *software* llamado Aprendizaje Personalizado Complementario e Interconectado (APCI)<sup>5</sup>, con su ambiente tecnológico (hardware y software) en el año 2005 tanto en escuelas y colegios de la ciudad de Guayaquil ha beneficiado a muchos niños y niñas de escasos recursos económicos con la finalidad de disminuir la inequidad que se produce como consecuencia de la existente *brecha digital*. “Desde el 2005 el proyecto ha beneficiado a 489 escuelas fiscales por medio de capacitaciones a los y las docentes, motivando a los directores y directoras y asistiendo a niños y niñas. Las escuelas cuentan con computadoras con instalaciones de internet, las cuales tienen el programa APCI con los programas de aprendizaje en diversas asignaturas” (Proyecto Más Tecnología, 2005).

Con los logros que se pretende alcanzar mediante este proyecto es establecer la mejora dentro de la calidad educativa la misma que se medirá basándose en dos puntos principales por la mejora en el rendimiento académico y la disminución de la tasa de repetición.

Un segundo punto que trata el proyecto de Más Tecnología es servir de canalizador, que mediante la ejecución de otras decisiones se acrecienta el número de alumnos de instituciones fiscales y a su vez puedan contar con la debida infraestructura

---

<sup>5</sup> Es una plataforma de aprendizaje diseñada para apoyar la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de educación básica en las áreas de lenguaje y matemáticas. Este programa es parte de un proyecto mayor que incluye capacitación docente en el uso e integración de las nuevas tecnologías de la información a las actividades de clase

(sala de computación) y su debido uso de las diversas *herramientas informáticas y pedagógicas*, así como la implementación de la plataforma de aprendizaje APCI que son utilizadas dentro del ciclo básico y bachillerato. De esta manera también se efectúan programas de capacitación a docentes en nuevas pedagogías y en la aplicación de la tecnología dentro del aula de clases.<sup>6</sup>

Los objetivos que se tenía trazado el proyecto de Más Tecnología es poder:<sup>7</sup>

- Dotar de infraestructura computacional (laboratorio con computadoras en red) a las instituciones fiscales pertenecientes al proyecto.
- Capacitar a directivos y maestros por cada institución beneficiada en el uso de la tecnología de la información y comunicación, así como en el uso de herramientas pedagógicas y en la plataforma de aprendizaje APCI.
- Implementar en cada centro computacional la plataforma denominada APCI y otras herramientas tipo CD ROM educativos.
- Involucrar a la comunidad estudiantil en la implementación de las diversas actividades y fases de este proyecto.

#### *1.4. Proyecto Fundación Telefónica*

Infodesarrollo es una red que está conformada por alrededor de unas 25 a 30 organizaciones, formalmente nace en el 2008 con la personería jurídica, en la red se vinculan entidades diversas entre sí, cuyo objetivo es la disminución de brecha digital y desde el inicio de la red es conocer como la bondad de las tecnología de la información y comunicación puedan llegar a toda América Latina y sobretodo en Ecuador, en la que se plantea que las tecnologías por sí mismas pueden generar desarrollo y mejorar la calidad de vida de la gente, la razón de ser de la Red de Infodesarrollo es que las tecnologías se involucren en la comunidades con el propósito de democratizar el acceso a las TIC, que junto a ello se relacionan temas como capacitación, learning, gobernanza

---

<sup>6</sup> En el 2010 se implementó el software APCI en 43 Colegios Fiscales. En el 2011, 41 Colegios Fiscales contaron con la adecuación del salón de computación en lo concerniente a climatización, instalación eléctrica, tendido de red, mobiliario, provisión de hardware y software; un total de 84 colegios fiscales cuentan con el software APCI instalado en las computadoras entregadas. Para el 2012 se prevé que 125 Colegios Fiscales cuenten con la adecuación del salón de computación y software APCI. Véase en <http://mastecnologia.net/apci/>

<sup>7</sup> <http://mastecnologia.net/>

en internet, software libre, etc. Es una gama muy amplia de temas que se vinculan a este concepto de qué tipo de tecnología es y cómo esta va a llegar a la sociedad.

En el 2005 llega al Ecuador Movistar, quien compra la empresa Bellsouth, posteriormente años después nace la Fundación Telefónica como responsabilidad social de Movistar que junto al Gobierno Ecuatoriano firman un convenio en el mismo año para ejecutar un proyecto que se llama *Aulas Fundación Telefónica* cuyo objetivo esencial es mejorar la calidad educativa en América Latina mediante la inclusión digital que promueve el uso de las nuevas tecnologías como herramienta, es un proyecto público cuyo objetivo planteaba que a través de la tecnología, en este caso con el acceso e inclusión de computadoras e internet con su respectiva capacitación dentro de las aulas provocara el mejoramiento de la calidad educativa, la principal intención de la Fundación es generar procesos de inclusión en poblaciones que de alguna manera han sido excluidos por ser parte de problemáticas que estén vinculadas a las prácticas de trabajo infantil, de esta manera Telefónica previamente desarrolla en el país estrategias vinculadas con la erradicación del trabajo infantil mediante un proyecto llamado Proniño.

El objetivo de este proyecto es que se convierta en un espacio de aprendizaje para intercambiar y compartir experiencias con los profesores de otras Aulas Fundación Telefónica de Latinoamérica y con el grupo de expertos en orientación y formación que lidera el proyecto. Con la Red de Aulas Fundación Telefónica contribuye al cumplimiento de las Metas Educativas 2021 de la OEI, ya que además de fortalecer infraestructuras en las instituciones educativas, permite la formación de redes, el acceso al conocimiento y la disminución de la brecha digital de las poblaciones vulnerables pertenecientes a las escuelas públicas donde tienen presencia.” (Fundación Telefónica) “Desarrollo de un modelo pedagógico de formación y acompañamiento continuo para los docentes que pretende consolidar una comunidad educativa virtual (Red del Educador).

El proyecto Telefónica tiene una estructura integral, no se piensa solamente en equipamiento es decir en computadoras e internet, sino también en el proceso de capacitación que generó un itinerario formativo que estaba previsto en 250 horas por docente y un recorrido que fortalezca destrezas en los docentes, para el uso del equipamiento como son el software y el internet para un buen desenvolvimiento dentro

del aula de clases. Vale recalcar un tema interesante con relación a proyectos similares es considerando el uso de la tecnología, es decir de cualquier equipamiento como el internet o los diversos procesos de capacitación y fortalecimiento de destrezas, pero que aquellos contenidos, prácticas en el uso de tecnología tengan su correlato con el currículo y las metas trazadas en el aula y en las destrezas que se espera en el niño, sino también el uso de tecnologías discrecional que era parte de las condiciones que se debían dar en el aula para que el proceso del uso de tecnologías de frutos.

En general el proyecto se basa en que desde el momento que se hace uso de la tecnología dentro del aula, parte desde una entidad que transfiera tecnología, que tiene un conocimiento, sabe el uso de tecnología y que entregue equipamiento como es el caso de Telefónica que trabaja en conjunto con el Ministerio de Educación.

No es el equipamiento lo más importante, pero el desarrollo, el fortalecimiento y el recurso humano y generar condiciones aptas de tiempo de trabajo, de curriculum, son claves para que las tecnologías entren y den frutos, sino lo que se tiene es una presencia de computadoras que suponen unas obligaciones para poder utilizarlas, pero no es necesariamente ese uso de computadoras las que reflejan o tienen coherencia con aquello que dice la malla curricular, las que a veces tienen nociones con la tecnología que muchas veces tiene que ver con bibliografía. El uso de las tecnologías supone un acontecimiento de tiempos; otras tecnologías que tienen fortalezas en el internet son eminentemente colaborativas y esa lógica de aprendizaje debe orientarse a la colaboración.

#### *1.5.Inscripción de la Tecnología de la información y la Comunicación en la educación*

Partiendo con el desarrollo de esta investigación se puede tomar en consideración dos términos básicos, en este caso, las TIC en las que son entendidas a las tecnologías digitales utilizadas para el almacenamiento, tratamiento, transmisión y recepción de informaciones y mensajes (Gros, 2000; Levis, 2006; Levis, 2007; Skinner, 1958) y la educación que en sus diferentes modalidades y niveles debe adaptarse a la presencia de la informática y de otras TIC en la mayoría de sus actividades.

Se puede señalar que la sola presencia de tecnologías de la Información y comunicación (TIC), no implica que hayan cambiado de manera significativa en las

prácticas áulicas y que su uso responda a propuestas pedagógicas innovadoras y transformadoras. “Las TIC han reabierto debates sobre las formas de enseñanza y sobre como otros espacios (incluyendo los virtuales) son un soporte para el aprendizaje” (Brunner, 2003:305).

Se puede señalar que UNESCO ha sido uno de los actores que ha ido moldeando lo que denomina el “hecho” TIC *portadora de desarrollo*, manifiesta que el uso de las tecnologías en la educación concede lo que se refiere a las nuevas cualidades a la tecnología: calidad y equidad de oportunidades.

Las TIC son un medio estratégico para avanzar hacia la sociedad de la información, lograr la equidad y enfrentar los desafíos educativos que tiene la región. Son una oportunidad para abordar deudas pendientes en materia de calidad educativa (mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje y de los logros educativos de los estudiantes); de eficiencia (gestión a nivel del sistema educativo, del colegio y gestión curricular en la sala de clases y de equidad en distintos niveles<sup>8</sup>).

Son diversas las investigaciones que se han realizado acerca del sistema educativo que abogue por un sistema innovador e integrador de las TIC, hoy hablar de tecnología, también nos estamos refiriendo al término alfabetización, en este caso alusivo a las TIC, como lo señala Cabero (2004), en la que hace hincapié en tanto a que las personas tendrán que alfabetizarse para poder interactuar y a su vez poder comunicarse con las nuevas tecnologías con las que nos encontramos relacionados.

Con ello si nos trasladamos al ámbito educativo como señala Cabero (2004) en la Reflexiones sobre la brecha digital y la educación, habla sobre el mejorar la infraestructura tecnológicas de las unidades educativas, en las cuales se deben proporcionar los diferentes equipos tecnológicos, y a su vez la capacitación de los docentes para poder relacionarse con las nuevas tecnologías que serán implementadas dentro del ámbito educativo.

Como señala Mahiri (2011), hoy en hoy los estudiantes ya no son esos estudiantes que se acoplaban a sistema educativo al que estaba diseñado y el incrementar las tecnologías dentro del aula de clases se basa principalmente en creencias personales y experiencias de padres de familia y docentes.

---

<sup>8</sup> <http://www.eclac.cl/notas/66/Titulares2.html>

En esta medida los ejes temáticos han girado en torno al avance de habilidades en el *uso educativo de las TIC*, que facilitarán a nuevas generaciones su inserción en la *sociedad de la información* como lo señala Chumpitaz (2005) en su investigación sobre la formación de docentes de educación básica en el uso educativo de las TIC y la reducción de la brecha digital, en la que la incorporación de las TIC dentro de los procesos educativos pueden de una forma disminuir el aislamiento de las escuelas y a su vez puede facilitar el acceso a la información, la comunicación e ingentes recursos pedagógicos dentro del aula.

Como la parábolas para explicar el debate sobre las TIC en la educación sobre la que realiza Seymour Papert (2008) explica la complejidad del cambio social que supone la aparición de las TIC en la educación, en la que manifiesta que la clave para el aprendizaje es reconocer en las TIC herramientas para pensar y construir, y de esta manera se ha puesto en debate en torno a las nuevas tecnologías de la comunicación como ellas se han reanudado airadamente en cuanto a su papel en la educación.

Dentro de la investigación el autor presenta un *materialismo primitivo y un pensamiento tecnocéntrico*, en el cual explica de que las personas dan más importancia a la máquina, dejando de lado lo que se puede realizar con ella y es de esta manera que se ve reflejado que las TIC se encuentran ligadas a la revalorización del proceso de enseñanza aprendizaje y a una revolución en lo cognitivo.

Desde otras investigaciones en las que tratan sobre qué hacer con la tecnología en el aula y su uso para aprender y enseñar, las autoras Jaramillo, Castañeda y Pimienta (2009), señalan que se debe fortalecer las estrategias de integración de tecnología, información y comunicación en la educación y cuál es el uso que se les da dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje.

En la actualidad muchos de los espacios de educación son apoyados, mediante la integración de las TIC por ejemplo Galvis (2004) manifiesta que estas tecnologías apoyan las transmisión del mensaje a los estudiantes, apoyan al aprendizaje activo para cada uno de ellos.

Se puede señalar que dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje en gran parte de todos los países del mundo la presencia de las nuevas tecnologías de la comunicación y en especial el uso de los equipos informáticos en los centros educativos de casi todos los niveles de educación es algo que se está estudiando y desarrollando.

Se puede señala que no hace algún tiempo las computadoras ya han ingresado dentro de los centros educativos de manera exacta o en el aula específicamente, es por

este motivo que Pérez, Fandos y Aguaded (2009) manifiestan que se está asistiendo a un enorme esfuerzo político y económico con relación de la universalización de las tecnologías de la información y la comunicación, que se concreta en diversas convocatorias, proyectos y programas amparados en la mayoría de los casos por administraciones e instituciones de rango internacional, nacional o incluso regional y local, dirigidas al ámbito educativo, reconocen que por todos el hecho los procesos de enseñanza-aprendizaje con la presencia y uso de equipos informáticos en los centros educativos de todos los niveles.

Como manifiesta Zangara (2009) en su investigación sobre el uso de nuevas tecnologías en la educación: una oportunidad para fortalecer la práctica docente, no es negable que con ello se pretenda a más de la dotación de las tecnologías en los centros educativos, también se implemente una certera capacitación para los docentes que van a ser los encargados de poner en práctica el uso de estas herramientas para la enseñanza fundamental a sus alumnos.

En las últimas décadas se han comenzado a realizar un sinnúmero de investigaciones en torno al tema de la integración de las TIC en los diferentes niveles educativos en la que el autor Area (2005) señala sobre la abundancia de información empírica sobre las TIC en las escuelas, y desde puntos de investigaciones cuantitativos que describa la situación de penetración de esta herramientas en el sistema escolar, y los efectos que ellos generan en el rendimiento de los estudiantes, y cuáles son las actitudes que tienen tanto los agentes externos e internos de las TIC desarrollados dentro de un contexto real.

Los países del mundo, las diferentes regiones y las escuelas están impulsados a crear nuevas formas de desarrollo en la incorporación de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) en los espacios educativos dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje en tal virtud este sistema educativo alcanza a conectar nuevas propuestas de la sociedad de conocimiento con los actores que forman parte de aquello.

En la actualidad, se conoce que las tecnologías de la información y la comunicación TIC son considerados un elemento que forma parte de la vida de los niños; influyen de manera directa en su percepción de la realidad y del mundo en el que viven. Por tanto son una fuente de aprendizaje para ellos, pues a través de los mismos aprenden contenidos, adquieren cultura, comportamientos y hábitos, convirtiéndose en definitiva en agentes que influyen en su proceso de aprendizaje y socialización.

La TIC en la Educación, es considerada como una forma de introducción en la cultura y un modo de entender la realidad social que nos ha tocado vivir, donde el conocimiento está claramente influido por las mismas, por consiguiente se convertirán en agentes de formación al igual que la familia y la escuela.

Una apropiada Educación para el uso de las tecnologías que se establezca desde las escuelas puede potenciar la cultura de los niños, de esta forma se favorecería a la formación de estudiantes activos, críticos, competentes desde un punto de vista comunicativo.

Las tecnologías digitales se han asociado a formas de aprendizaje constructivistas, donde se ha imaginado internet como parte del proceso social de construcción colectiva de conocimiento y como herramienta proveedora de comunicación e información casi instantánea. (Scardamalia y Bereiter, 1994: 290),

La alfabetización digital responde al principio legal de la educación permanente y para toda la vida como un principio de todos los ciudadanos. Busca formar a los padres, madres de familia e integrantes de la comunidad en temas que contribuyen a mejorar sus negocios a superar deficiencias, apoyar a sus hijos e hijas. Se trabaja en tres módulos: introductorio o básico, un segundo programa de internet y un tercero de emprendimiento, con ello se pretende *aprovechar y utilizar* cada vez más las nuevas tecnologías de comunicación como lo son la radio, la televisión, multimedia e internet ya disponibles de manera innovadora y evitar hacer un uso meramente tradicional de dichos instrumentos.

En la realidad educativa de hoy urge un cambio de mentalidad que imponga entre los educadores en particular y los interlocutores de la comunidad educativa en general (autoridades, padres de familia y alumnos) una visión amplia sobre las distintas alternativas que proporcionan los medios masivos de comunicación para el enriquecimiento y diversificación del acervo cultural de los estudiantes

De esta forma se puede señalar que en el siglo XX las innovaciones de la tecnología científica van involucrándose cotidianamente dentro de los procesos sociales, como señala Albornoz en su artículo educación virtual y políticas públicas el concepto de “paradigma de la acción racional” (Medina, 2001), este paradigma señala que el desarrollo *tecnocientífico* se establece como un progreso tanto evolutivo como autónomo que se imparte dentro de todos los dominios de la humanidad.

Después de un periodo para la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el régimen escolar del mundo, nacen un sinnúmero de interrogantes por descubrir *qué se está haciendo con ellas, con qué fines y con qué impacto*, en la cual se implica muchos factores en la introducción de las tecnologías dentro de la educación como es el promover su uso, los que dependen de una serie de elementos que se encuentran vinculados al contexto educativo, a las características de los docentes, y mallas curriculares con que se trabajan dentro del aula de clases.

En la concepción de la educación como fuente del desarrollo esta frente a nuevos desafíos, entre otros expandir y renovar permanentemente el conocimiento, dar acceso universal a la información y promover la capacidad de comunicación entre individuos y grupos sociales. Las políticas educacionales que implican la incorporación de las TICs en los establecimientos educacionales y su utilización efectiva, tanto en los procesos de enseñanza aprendizaje como en la organización de la tarea del docente son una forma de dar respuesta a este desafío. (Sunkel, 2006: 8)

Es importante comprender como las TIC se han formado con las tecnologías de la educación del siglo XXI y así podemos analizar de que forma la educación se ha incorporado a través de la historia, de esta forma se intenta examinar las interacciones y las negociaciones que se pretende con el artefacto. (Bijker:1989). De esta manera es que se empieza a aparecer los contextos sociales, económicos y políticos que intervienen en la relación tecnología- educación permitiéndonos abrir la caja negra de la tecnología (Albornoz, Bustamante, Jiménez, 2013: 30).

Desde el *constructivismo social*, los artefactos tecnológicos dentro de la educación nos permite conocer cuál es la relación tanto de construcción como de negociación que cada uno de los actores sociales tienen en relación con la utilización y construcción de las tecnologías no como un proceso arcaico, sino al contrario un proceso que puede irse estudiando y analizando.

Para destacar los logros de las iniciativas mencionadas vale recalcar que uno de los aspectos más importantes de la alfabetización digital consiste en conseguir una humanización de esta nueva cultura. Y para ello, una de las estrategias es extender el

derecho a la alfabetización digital.<sup>9</sup> Tomando en cuenta este aspecto, podemos decir que los programas de los organismos oficiales del país trabajan en el empeño de llevar la alfabetización digital a personas de menores recursos y de todas las edades, a pesar de que esta se reduzca a una lecto-escritura en el puro sentido tecnológico.

Conseguir una capacitación en contenidos para las TIC es un gran reto. La mayoría de iniciativas en alfabetización digital se plantea la disminución de la brecha tecnológica, el manejo de dispositivos y programas, y el apoyo a una educación de calidad. La alfabetización digital debe cuidar la lectura crítica.

A través de las TIC se transmiten ideologías de culturas dominantes, ideologías de grandes empresas que nos llevan al consumo innecesario. Se emite información sesgada gracias al dominio, en la red, de grandes corporaciones y monopolios. La alfabetización crítica nos lleva a identificar estas ideologías, a evaluar la información, el entretenimiento y todos los productos que nos llegan a través de las TICs.

Lograr igualdad de oportunidades. Los programas de alfabetización digital están acortando la brecha tecnológica. Pero este esfuerzo no garantiza una igualdad de oportunidades. La igualdad de oportunidades puede lograrse a través de una capacitación adecuada que logre que los ciudadanos puedan elaborar productos para las TIC, desde su cultura. “Las tecnologías, como herramientas, no deberían ser un factor adicional de exclusión y discriminación, sino por el contrario, deberían ser accesibles a todos los estudiantes y maestros” (Dakar, 2000:41)

La igualdad de acceso por el idioma es otro reto. El uso de las tecnologías digitales y de Internet requiere de habilidades comunes como el manejo de la lengua materna y el conocimiento de aparatos electrónicos. En relación al uso del castellano, la capacitación puede hacerse en este idioma, sin dificultad. En cambio la alfabetización digital instrumental en las otras lenguas que se hablan en Ecuador no es fácil de realizar, pues no existen programas informáticos, ni una terminología adaptada a dichos idiomas.

Un reto importante en Ecuador es lograr que la alfabetización digital incluya educación en deberes, derechos y acciones democráticas, a fin de que el ciudadano pase

---

<sup>9</sup> Otras definiciones sitúan la alfabetización informática o digital más allá del enfoque puramente basado en destrezas e incluyen una indicación explícita sobre la importancia de las computadoras y de saber utilizarlas en un contexto social. O se hace referencia a la alfabetización digital o informática como una de las caras de un proceso de alfabetización más amplio: la alfabetización en información o alfabetización informacional.

de ser un simple usuario y consumidor, a usar las TIC de forma creativa y social. Si se logra una alfabetización digital que pase del uso tecnicista, las TIC pueden ser parte del empoderamiento de los ciudadanos.

Si pensamos que las tecnologías solamente amplían la oferta y demanda informativa, que multiplican los anuncios comerciales y las posibilidades de venta. Y si sólo las usamos para la comunicación personal, estamos reduciendo la potencialidad de la alfabetización digital y apartándonos de lo que es la sociedad de la información. Queda por plasmar la conciencia de que un uso responsable y creativo de las TIC puede ser parte de un fortalecimiento democrático.

El establecimiento escolar, el hogar y la comunidad tienen nuevas oportunidades de alianza. Las TIC promueven y requieren un acercamiento del aprendizaje en el establecimiento escolar y el aprendizaje informal que ocurre fuera del establecimiento. Puede traer canales importantes de comunicación entre estudiantes, profesores, padres y la comunidad más amplia que deben ser desarrollados explícitamente. El entorno de aprendizaje más efectivo es aquel basado en la alianza dinámica entre casa y establecimiento escolar, informal y formal, profesor y alumno. Esto compensa además a los estudiantes que no tienen acceso a TIC en el hogar. (Claro, 2010:15)

## **2. Unidades Educativas del Milenio (UEM)**

La implementación de la tecnología para mejorar la calidad de la educación representa una de las innovaciones más dramáticas en la educación del siglo XXI. En Ecuador la incorporación de estas tecnologías ha sido excesivamente limitada. Según información de SINIÑEZ basado en datos del INEC-ENENDU de marzo del 2004, a nivel nacional, en las escuelas solamente el 52.4% de los niños comprendidos entre las edades de 5 a 17 años tenían acceso a la computadora y el 18.2% a internet.

Solamente el 30% de los estudiantes del quintil más pobre acceden a computadoras mientras que esta misma cifra en el quintil más rica alcanza en promedio, 83%. A nivel regional el Oriente presenta las cifras más bajas de acceso 38% y la Sierra las más altas, el 64%. En una muestra realizada a finales del 2005 elaborada por el Ministerio de Educación en cuatro provincias: Guayas, el Oro, Carchi y Loja existen un computador por cada 40 estudiantes, cantidad insuficiente para utilizarla como una herramienta pedagógica. Esta muestra refleja que el 6% aproximadamente de los

establecimientos cuenta con servicio de internet, aunque no se especifique los usuarios del mismo.

Una educación con los pies en lo local y con una mirada hacia lo global requiere el uso pedagógico de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para mejorar los aprendizajes, el uso del software libre y del software educativo, que permitan la interactividad entre el educador y el educando y facilite a los docentes estar a la vanguardia de los retos que exige el vivir de un mundo globalizado, para potenciar las capacidades de los estudiantes. Con este objetivo el proyecto de la Unidad Educativa del Milenio se inserta dentro de los programas innovadores del Ministerio de Educación como son los programas del SíTec y Educomunicación.

El Gobierno inició, hace cuatro años, la creación de las Unidades Educativas del Milenio (UEM) como una estrategia de ampliación de la oferta educativa y de atención a sectores vulnerables e históricamente excluidos, con la finalidad de constituirse en referentes de calidad de la educación fiscal del país, en cumplimiento de los principios y objetivos señalados en la Constitución de la República y en el Plan Nacional del Buen Vivir.

Las Unidades del Milenio son un proyecto dentro del Ministerio de Educación, en el gobierno del Ecuador, a través del Plan Decenal, cuya prioridad consiste en la ampliación de la cobertura e inclusión en la Educación, con este propósito se ha suscrito la *Declaración del Milenio* en la que estableció que para el 2015 todos los niños y niñas completen la educación primaria, se logre un acceso igualitario en todos los niveles de educación y se excluya la diferencia de género en educación primaria y secundaria.

Esta política fue reforzada con el pronunciamiento de los ecuatorianos y ecuatorianas que mediante consulta popular el 26 de noviembre del 2006, aprobaron el plan Decenal de Educación, convirtiendo a su implementación en una Política de Estado.

Entre las políticas del Plan Decenal, están la universalización de la educación inicial, básica y alcanzar el 75% de matrícula en bachillerato. El Ministerio de Educación ha diseñado una estrategia que permite contribuir a los objetivos de universalización y de mejora en la calidad del sistema educativo a través del diseño y

construcción de las Unidades Educativas del Milenio (UEM), las cuales se constituyen en el nuevo paradigma de la educación en el país.

Las Unidades Educativas del Milenio (UEM) creadas mediante acuerdo ministerial 244 del 28 de julio del 2008, son instituciones de carácter experimental, sus objetivos son brindar una educación de calidad y calidez, mejorar las condiciones de escolaridad, el acceso y la cobertura de la educación en sus zonas de influencia y desarrollar un modelo educativo que responda a necesidades locales y nacionales.

En la actualidad existen seis UEM en funcionamiento, 10 en construcción y 12 más planificadas para completar al menos una Unidad Educativa del Milenio por provincia. A través de la implementación de las 6 Unidades Educativas se ha logrado consolidar el trabajo a nivel local con varias organizaciones de la sociedad civil, instituciones educativas de gran trayectoria y la población interesada.

Los posibles lugares donde se ubicarán las nuevas Unidades Educativas del Milenio han sido seleccionados en función de los siguientes criterios técnicos: atender a sectores históricamente relegados, satisfacer la demanda estudiantil rural, mejorar la calidad académica y las condiciones locales. La Unidad Educativa Municipal del Milenio Bicentenario, está ubicada al sur del Distrito Metropolitano de Quito, la primera inauguración se efectuó el 8 de diciembre del 2008, posteriormente el 10 de enero del 2009, se realiza la inauguración oficial con las autoridades del gobierno local y nacional.

Este proyecto contempla los componentes académicos y pedagógicos de las Unidades Educativas del Milenio y se complementa con el proyecto de infraestructura y equipamiento presentados por la Dirección Nacional de Servicios Educativos (DINSE). Las Unidades Educativas del Milenio comprenden varios componentes, infraestructura, recursos tecnológicos, pedagógicos que apunta a la excelencia académica de las UEM. El objetivo principal es implementar tecnología de punta para reforzar el aprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes. Muestra de aquello son las aperturas de las Unidades Educativas del Milenio (UEM) en diferentes provincias, las cuales benefician a cientos de niños que viven en las zonas rurales.

En la actualidad en el Ecuador existen aproximadamente 115.000 docentes dentro del magisterio que trabajan en escuelas fiscales. En promedio estos docentes

oscilan entre los 48 años de edad, reciben un salario de USD 648 mensuales, su nivel de experiencia es de 25 años. A nivel nacional el 60% de los docentes tiene una formación profesional universitaria, el 23 % se ha preparado en institutos pedagógicos y el 17% tiene título de bachiller o inferior.

El Ministerio de Educación a través de sus procesos administrativos de selección de talento humano considera importante la calificación del personal en este momento los ingresos y cambios para llenar las vacantes de docentes y autoridades de las Unidades Educativas del Milenio están regulados por los acuerdos ministeriales respectivos que establecen estándares básicos para los concursos de méritos y oposición. Las UEM tienen objetivos ambiciosos en cuanto al grado de innovación pedagógica de gestión educativa que se pueda llevar a cabo dentro de las mismas. En este momento muchos docentes han ingresado a aportar en las UEM desde sus propias fortalezas y capacidades formativas, pero a esto hay que sumarle la capacidad de capacitarlos en nuevas herramientas acordes con las exigencias de las Unidades Educativas del Milenio como son tecnologías de información y comunicación (TIC), interculturalidad y multilingüismo, inclusión educativa, educación y producción, educación preventiva, estética deportiva.

Estos enfoques requieren tener un nuevo tipo de docentes capaz de desarrollar innovaciones pedagógicas en sus respectivas áreas que pueden ser replicables en otras instancias a nivel nacional. Las UEM se apoyan firmemente en los procesos de capacitación y formación continua que ofrece el Ministerio de Educación a través de su programa SiProfe.

Entre el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y el Ministerio de Educación, se estipula como objetivo general: “ desarrollar acciones conjuntas, tendientes a planificar, organizar, regular, e implementar, procesos de redistribución territorial de los establecimientos educativos, procurando desconcentrar las unidades educativas respecto de determinadas zonas de la urbe, y por lo tanto atraer la matrícula de estudiantes hacia otros centros educativos, con el fin de lograr que se aminore la presión de tránsito y transporte en el centro de la ciudad y en general coordinar acciones para mejorar la calidad de los servicios educativos en el Distrito Metropolitano de Quito.”

### **3. Unidad Educativa del Milenio Bicentenario**

Habiendo considerado como objeto de estudio la Unidad Educativa del Milenio Bicentenario, se partirá como referencia el proceso y desarrollo de la misma en esta investigación. Dentro del contexto, la Unidad del Bicentenario se encuentra localizada en el barrio Carlos Franco Méndez de la administración Quitumbe, pertenece a la parroquia Turubamba fue la cuarta Unidad del Milenio inaugurada a nivel del país, responde a la alta demanda en la zona para ofrecer un servicio de calidad y calidez en la educación de las personas de la zona.

La Unidad Educativa del Milenio Bicentenario se construyó con el aporte de 3.5 millones de dólares entregados por el Ministerio de Educación y la contribución del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, que donó 2'560.000 dólares, además del terreno y la dotación de servicios como Internet, que han sido valorados en 1.8 millones de dólares.

Esta Unidad Educativa del Milenio se inició de cero, contó con la participación del Ministerio de Educación y del Municipio. Cuenta con una biblioteca, comedor, laboratorios de computación, inglés, física y químicas entre otras facilidades de infraestructura.

La infraestructura de la Unidad Bicentenario es totalmente nueva, responde a la realidad local, el diseñador fue un ganador de un concurso a nivel del Distrito Metropolitano de Quito, es funcional, se considero el clima, la excesiva humedad, seguridad de los estudiantes. En una segunda fase se debía darle vida al edificio con mucho color, trabajo de estudiantes, plantas, decoraciones creativas y artísticas, espacios de lectura, recreación, entre otros.<sup>10</sup>

Con la inauguración de la Unidad Educativa del Milenio en el año escolar correspondiente al periodo 2008-2009 iniciaron con 2do y 8vo de Educación Básica contando con un total de 150 estudiantes y 18 docentes. En el año lectivo 2009-2010 se registraron 1172 estudiantes, se abrió de primero a noveno año de educación básica, contó con 58 docentes, en el año 2010-2011, se contó con una población de 1186 estudiantes y 63 docentes; en el año lectivo 2011-2012 contó con un total de 1452

---

<sup>10</sup> Mediante la conformación del aula modular se busca distribuir y estructurar adecuadamente los ambientes escolares, las áreas de servicio, las áreas administrativas y los espacios deportivos y recreativos según las necesidades pedagógicas.

estudiantes y 67 docentes y en este período lectivo correspondiente al 2012-2013 cuentan con un total de 1440 estudiantes y 89 docentes.

Según el Acuerdo Ministerial No. 395 de 31 de octubre de 2008, mediante el cual el Ministerio de Educación efectúa la asignación de 18 partidas docentes para la Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio “BICENTENARIO”. Los profesores que ganaron el concurso se capacitaron según el programa Siprofe,<sup>11</sup> cuyo desarrollo profesional de los educadores del sistema educativo fiscal conduce al mejoramiento de sus conocimientos, habilidades y competencias, lo que permitirá ascensos dentro de las categorías del escalafón o la promoción de una función a otra dentro de la carrera profesional educativa e involucrarse dentro de un sistema tecnológico avanzado para poder formar parte de estas unidades del milenio.

<b>CURSO</b>	<b># ESTUDIANTES</b>	<b>TECNOLOGÍA</b>	<b>AULAS</b>	<b># PROFESORES</b>
1ro a 3er año	360	12 pizarras digitales, 1 computadora y 1 proyector	12	12
1ro a 10mo	1200	32 computadoras que se dividen en dos laboratorios que constan de 16 computadoras cada uno	40	
1ero a 2do de Bachillerato	240	30 computadoras en el laboratorio 3	8	
1ero a 3ero de Básica	360	80 portátiles xo	Biblioteca	

Al ser la Unidad Educativa del Milenio referente en educación de calidad, con eficiente tecnología se planificó incluir infraestructura tecnológica con fibra óptica de dos Megas, la cual en la práctica resulta poco adecuada para la cantidad de computadoras que se utilizan. La Unidad Educativa Municipal del Milenio “Bicentenario” cuenta con una implementación tecnológica, distribuida en tres laboratorios de informática, los dos primeros son destinados para el uso de los estudiantes de la educación Básica, mientras que el tercer laboratorio es implementado para el uso de los discentes de secundaria.

<sup>11</sup> cuyo propósito es “El desarrollo profesional es un proceso permanente e integral de actualización psicopedagógica y en ciencias de la educación” (LOEI, artículo 112)

Los laboratorios 1 y 2 cuentan con 16 computadoras cada uno y el laboratorio 3 está equipado con 30 computadoras. Se han instalado 12 pizarras digitales distribuidas en los primeros, segundos y terceros años de Educación Básica, 10 portátiles HP con wifi y sus respectivos proyectores a disposición de los docentes, para los estudiantes de séptimo a décimo de Educación. Se han entregado 80 portátiles Xo a los niños en educación inicial y básica hasta tercer año estas computadoras se encuentran en la biblioteca de la institución para ser utilizadas por los estudiantes, en especial los de los años iniciales. El área de informática es considerada como el área complementaria y refuerzo para los aprendizajes impartidos en aulas, con la utilización de programas didácticos, acorde al área que se requiere reforzar.

Con respecto a la malla curricular las Unidades Educativas del Milenio, tienen la responsabilidad de ser referentes de educación a nivel local, provincial y nacional; en este marco construyen sus proyectos educativos institucionales que responden a la realidad de cada sector, cumplen los mínimos establecidos por el Ministerio pero tienen la obligación de innovar, transformar, crear, proponer, validar procesos con la participación de la comunidad de aprendizaje y la intervención de la ciudadanía. En estos centros los aliados estratégicos son claves para autogestionar recursos y desarrollar proyectos innovadores.

Algunos sistemas educativos de América Latina han resuelto relativamente el problema del acceso a la educación y hoy enfrentan la demanda por la mejora equitativa de la calidad; otros tienen aún grandes desafíos de inclusión para incorporar a todos los niños y niñas a los procesos de aprendizaje, y otros requieren de apuestas radicales de estrategia para construir, desde sistemas e instituciones educativas extremadamente frágiles, soluciones nuevas que sirvan de apoyo a sus estudiantes. En cualquiera de estos contextos educativos, tenemos la convicción de que las TICs, debidamente implementadas, ofrecen alternativas de acceso y uso que pueden tener impacto en los aprendizajes de los estudiantes. (Severin, 2010:2)

Las Unidades Educativas del Milenio para su proceso de enseñanza-aprendizaje incorporan elementos modernos de tecnología de la información y a su vez manejan la tecnología como un medio para potenciar la educación desde las etapas más tempranas de educación.

“La metodología que utilizamos ahora es el uso de la tecnología. Los estudiantes trabajan de manera táctil en la pizarra. Su trabajo es individual y se refuerza con varias actividades como en matemática. En cuanto a los números, hay la facilidad de los niños para aprender mejor. El proceso, diríamos, es que el alumno trabaja prácticamente solo. La maestra vendría a ser un complemento, una guía y eso es lo que nosotros necesitamos: el desarrollo del pensamiento en el niño o niña y recalcar un aprendizaje significativo del por qué y para qué estudió”, expresó Anita Taco, profesora de segundo de básica de la Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio Bicentenario, ubicada al sur de Quito.

Los usos específicos que se hace de la tecnología, dentro de las aulas interactivas prioriza la participación de los estudiante desde la educación básica inicial, quienes incorporan las TIC en el aula con la finalidad de formar parte de un nuevo sistema de enseñanza, mediante el cual los estudiantes interactúan junto con estas tecnologías que sirven de apoyo dentro de sus conocimientos que adquieren dentro de las diferentes asignaturas, con el apoyo del diseño de aulas virtuales los estudiantes de los siguientes cursos van creando diversos trabajos como blogs para reforzar las tareas, consultar, realizar investigaciones y trabajos inter y multidisciplinario entre cada una de las disciplinas y áreas.

Por otro lado, existe un consenso que la educación concebida como fuente del desarrollo debe ser distinta de aquella que nuestros países imaginaron durante gran parte del Siglo XX. Este consenso orientado por la necesidad de mejorar la calidad y equidad de la educación, es amplio y nutre muchas de las reformas a los sistemas educacionales que casi todos los gobiernos emprenden hace más de una década (Sunkel, 2006: 7)

Dentro del proceso de selección de los estudiantes, se cumple lo emanado por el órgano rector. Hasta el año lectivo 2011-2012 a los primeros y a los octavos años ingresan por sorteo público, caso de existir cupo en años intermedios se consideran promedios, superiores a 18/20, el proceso de admisión inicia con la inscripción, pasa por la matriculación, legalización hasta la promoción, el responsable es el señor rector, quien a su vez cumple lo estipulado en la ley.

Para hacer referencia al uso de software que se implementa en la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario partiremos sobre el sistema operativo, cuando hablamos de UBUNTU, nos referimos principalmente a lo que es el software libre, es un proyecto de GNU/LINUX. Este proyecto más que ser un sistema operativo se ha convertido en una filosofía de libertad con la finalidad que esta permita a sus usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software libre.

Las Unidades Educativas del Milenio tienen establecido un sistema operativo llamado UBUNTU, el que cumple con los estándares y actualmente está llegando a los establecimientos educativos del país. Esta propuesta comienza con el Decreto del Gobierno acerca del uso del software libre, el cual fue establecido el 10 de abril de quien decretó lo siguiente:

- Artículo 1: Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

- Artículo 2: se entiende por Software Libre a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permite el acceso a sus códigos fuentes y que sus aplicaciones pueden ser mejoradas.

De esta manera el Ministerio de Educación es el encargado de realizar una capacitación a los docentes del país mediante el SíProfe, dicha capacitación se encuentra destinada hacia los docentes que se encuentren dentro de los establecimientos que están equipados de laboratorios informáticos instalados con su respectiva conectividad y con el sistema operativo Ubuntu, o que serán provistos de esta tecnología desde inicios del año 2010.

UBUNTO trae en sus programas herramientas como openOffice la que se convertirá en el remplazo del office de Windows, trae mozilla firefox, entre otros programas de uso básico, los que servirán de ayuda dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para cada uno de los estudiantes.

No está por mas indicar que parte del convenio de las Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario (UEMB), implica la compra de licencias educativas de Microsoft por parte del Municipio de Quito, estos sistema tanto de Office como el de Windows XP son proporcionados por la Dirección de Educación del Municipio a través del CAT educativo, que es el nombre de un departamento de la Secretaria de Educación

del Municipio que se encuentra establecido por un grupo de técnicos que brindan soporte a los laboratorios de esta Unidad Educativa.

La Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario al contar con un software libre se ha convertido en un componente indispensable, esencial dentro de las actividades educativas, pero que no necesariamente los mismos garanticen por sí solos el logro de los diferentes objetivos planteados, requieren también de otros componentes del proyecto pedagógico sobre todo de lo que se refiere a las metodologías empleadas y a las adecuadas actividades que cada uno de los estudiantes efectúen con la ayuda de este y de otros medios.

La Unidad Educativa del Milenio Bicentenario cuenta con software educativo, por lo cual cada uno de los docentes<sup>12</sup>, de acuerdo a las asignaturas correspondientes como son matemáticas, lenguaje, ciencias sociales y ciencias naturales, se apoyan con programas que son descargados gratuitamente del internet que se los emplea dentro del sistema educativo en los primeros años de educación básica (primero, segundo y tercero), los que tienen incorporados la pizarra digital dentro del aula de clases, los docentes son los principales guías para utilizar los diversos programas que son descargados del internet libremente para el aprendizaje de los niños, como son los siguientes: Tux pain (programa para el aprendizaje de dibujo), Tux guitar (es un programa gratuito para componer música), Mecanet (palabras y textos), Tux typing (programa para aprendan mecanografía). El planteamiento de los diferentes juegos es sencillo, en el que deberás escribir correctamente la letra o palabra que le señalen, Tuxmath (son juegos educativos que sirve para aprender o repasar las operaciones matemáticas básicas)

Estas aplicaciones se van centrando en el desarrollo y la utilización de los diversos programas computacionales los mismos que son los encargados de facilitar el aprendizaje de los contenidos y a su vez desarrollen las diversas actividades en el amplio espectro del conocimiento. Entre los diversos programas que contribuyen a este conocimiento se encuentran los tutoriales y los ejercitadores.

---

<sup>12</sup> Los tres primeros años de educación básica con su cuatro paralelos cada uno en total con 12 docentes encargados de estos niveles, cuentan con un sistema unidocente, los mismos que dentro del aula de clase tienen incorporadas una “pizarra digital” con su respectivo computador e infocus, siendo los docentes los encargados de implementar programas educativos que sirvan en beneficio del aprendizaje de cada uno de los ellos dentro de las cuatro asignaturas básicas, dando un soporte, orientación y ayuda a descubrir y formalizar el conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje para que exista un trabajo a la par entre docentes y estudiantes.

Al implementarse este tipo de software la enseñanza se individualiza y a su vez el estudiante puede regular el ritmo de aprendizaje. Nótese que en este tipo de alternativa los temas de estudio están contenidos en los programas. En estas aplicaciones se considera al computador como una herramienta, un medio que caracterice el aprendizaje.

Al momento de la utilización de cada uno de estos software según la necesidad del docente para sus asignaturas, tanto el computador como estos programas serán considerados un elemento integrador para lograr el aprendizaje en cada uno de los estudiantes, en este tipo de aplicaciones podemos encontrar juegos educativos, procesadores de textos, las hojas de cálculo, bases de datos, gráficos, presentadores de información entre otros.

#### **4. Consideraciones Finales**

En este capítulo se ha establecido que dentro de las relaciones entre las TIC y la Educación se puede manifestar que existe un consenso con la finalidad de incorporar las tecnologías dentro del plan de clase como una necesidad ineludible, con el propósito de facilitar el acceso a las tecnologías y la información, destacando con la inversión en computadoras, conectividad, software educativos y la respectiva capacitación a los docentes con el propósito de que ya se encuentren inmersos dentro de este sistema tecnológico para asegurar las condiciones de uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del aula de clases.

En el proyecto de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario que es el objeto de estudio dentro de esta investigación, se puede ver en su implementación que la tendencia de incorporación de la tecnología en el centro educativo se mantiene, pero la implementación de la tecnología todavía no supera ni siquiera el nivel de infraestructura y acceso, puesto que existe un déficit de computadores por estudiante, bajo nivel de conectividad en los equipos<sup>13</sup>. Con relación al uso de tecnología en el aula de clases no todos los niveles de educación cuentan con las mismas, sino se puede especificar que son solo los tres primeros años de educación básica las que cuentan dentro del aula con una pizarra digital, con su respectivo computador e infocus. Mientras los otros niveles

---

<sup>13</sup> La velocidad de internet de 2 megabites que cuenta la Unidad Educativa del Milenio Bicentenario esta distribuidos para 154 equipos desglosados entre pizarras digitales (12), los tres laboratorios de informática (62 computadoras), computadoras XO (80), destinadas para el uso 1440 estudiantes.

de escolaridad tienen el apoyo del laboratorio tanto de informática como el de inglés, donde los mismos estudiantes deben bajar de Internet los programas que despiertan su creatividad y que refuercen el trabajo en clase de los profesores.

Con relación a los otros proyectos que han incorporado las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza aprendizaje como son QuitoEduca.net, Edufuturo y Más Tecnología, podemos hacer énfasis en que cada uno de ellos con relación al proyecto de las Unidades Educativas del Milenio en especial la del Bicentenario, su principal objetivo es beneficiar a las escuelas fiscales rurales cuyo interés tanto de los Municipios (Quito y Guayaquil), la Prefectura de Pichincha y el Gobierno mediante el Plan Decenal de Educación, buscan las soluciones al utilizar tecnologías a problemas que no son tecnológicos como es el de la “calidad de la educación”.

En forma de síntesis podemos señalar que el Proyecto de Más Tecnología ha benefició aproximadamente alrededor de 489 escuelas fiscales, mediante este proyecto a las escuelas se las ha dotado de herramientas tecnológicas que han ido potenciando los procesos de enseñanza y aprendizaje, asesorando a los docentes, motivando a los directivos y asistiendo a niños, niñas y jóvenes en general.

En este proyecto se presentaron algunas limitaciones como el hecho de que una vez que las computadoras llegaban a la escuela no se sabía donde se las iba a ubicar debido a que no se destino un espacio físico para las mismas, con respecto a los estudiantes en su mayoría aún no sabían cómo utilizarlas, y para resolver este problema se propuso crear centros de cómputo y clases de computación.

Con respecto a los docentes ellos se rehusaron a utilizar a la nueva tecnología debido a que pensaban que perdían jerarquía frente a sus alumnos que conocían un poco más de las máquinas que ellos. Referente a la capacitación de los docentes se firmó un convenio con Microsoft, pero no fue él quien asumió directamente la formación de los profesores sino que mediante la empresa FutureKids se llegó a capacitar alrededor de 1200 maestros.

Vale señalar que parte del convenio implicaba la compra de licencias educativas de Microsoft que fue realizada por el Municipio y que dentro de la capacitación constaba el aprendizaje de los docentes del software adquirido. Otro punto es el software educativo que fue poco analizado por el propio proyecto, con cuyo software

debía contar el docente para la dinámica de aprendizaje interconectado en el aula promoviendo que los docentes produjeran sus propios contenidos utilizando las aplicaciones de Windows que se les estableció dentro de la capacitación.

Finalmente otro proyecto que incorpora la tecnología dentro del proceso educativo es el de Edufuturo, el mismo que contempla la dotación de computadores e impresoras beneficiando a 360 mil niños y jóvenes, conectividad a internet, creación de un sitio web, creación de software educativo multimedia y capacitación a los maestros, la Prefectura de Pichincha capacitó a 4 mil docentes de la provincia en informática básica y aplicación de tecnologías de la educación. Parte de la inversión es de la Comunidad de Madrid, que donó 350 mil euros. El resto asumió el Gobierno de la Provincia, porque la inversión superaba el millón de dólares.

Con esto se puede manifestar que dichos proyectos tienen como objetivo brindar acceso a la tecnología en las escuelas públicas del sector rural y urbano marginal, dotándoles de una solución integral compuesta por computadores, acompañamiento técnico pedagógico y capacitación en el uso de la tecnología como una herramienta pedagógica innovadora.

## CAPITULO III

### GRUPOS SOCIALES RELEVANTES (GSR) Y FLEXIBILIDAD INTERPRETATIVA CON RELACION AL ARTEFACTO SOCIO-TÉCNICO

La relación que se establece entre las nuevas tecnologías y la educación se ha convertido en uno de los nuevos paradigmas de la tecnocientificación global de la cultura y se puede señalar que la relación que se establece tanto entre tecnología y educación continuamente se lo ha ido abordando desde un proceso práctico, pero raramente los mismos han sido problematizados. Es desde esta perspectiva moderna que se consensua que el uso de las tecnologías dentro del sistema educativo enmarca un antes y un después, inaugurando un nuevo sistema que contrasta con ese mundo antiguo en el que estaba sometido el proceso educativo.

La educación debe cumplir las demandas de la economía del conocimiento y proveer el capital humano que requieren los estados post industriales. Tanto los gobiernos como el sector privado consideran que la tecnología en la educación juegan un rol importante en la generación del recurso humano nacional y uno de los imperativos externos más importantes es formar a los estudiantes en destrezas tecnológicas para el trabajo que la economía del conocimiento exige. (Albornoz, 2011:2)

En el proceso del sistema educativo, la educación ha sido influida dentro de esta nueva era tecnológica, los diferentes paradigmas pedagógicos, sus métodos y también sus técnicas, han sufrido el impacto de este adelanto tecnológico, las que han ido aportando con relación al campo del conocimiento, siendo esta una herramienta que sirva de beneficio para la igualdad de oportunidades, para que cualquier individuo pueda utilizar información de todo tipo en una forma general para poder obtener el uso tanto de material educativo en el cual se encuentra almacenado dentro de la red.

Con relación a esta expectativa dentro de las instituciones educativas se encuentran impuestas para poder introducir la tecnología dentro de sus aulas de clase con la finalidad de poder acortar con lo que se refiere al “analfabetismo digital” (Plowman y Peake, 2010 en Albornoz, Bustamante y Jiménez, 20013:28) y a su vez generar expectativas con respecto al uso de la tecnología de sus propios estudiantes, los mismos que ya se encuentran involucrados dentro de esta época digital, por lo cual al

ser ya una parte de la realidad de la educación esperan poder seguirlas utilizando en las unidades educativas.

Se podría decir que hay una conexión casi inconsciente en la mente de muchos adultos entre tecnología digital y la “calidad” de la educación contemporánea. Todos estos imperativos externos para el cambio educacional pueden ser encontrados tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. Estas demandas y presiones han promovido esfuerzos considerables a través del mundo para incrementar el uso de tecnología digital en la educación. En los últimos veinte años se ha visto como la tecnología digital se ha convertido en un aspecto importante de las políticas de educación en el mundo. Casi toda nación desarrollada (y en vías de desarrollo) tiene estrategias detalladas de “educación y TIC” (Selwyn, 2011 en Albornoz, Bustamante y Jiménez, 20013:29)

Con relación a estas estrategias se partirá en poner énfasis sobre el acceso de las tecnologías de estudiantes y profesores, mediante la incorporación del internet y las computadoras en las unidades educativas, con su respectiva capacitación de los docentes y la inclusión dentro del currículo educativo, componentes que se encuentren vinculados con la tecnología, tras esto se encuentra la promesa de que “la creación de una sociedad más humana e inclusiva donde el desarrollo y la transformación de la enseñanza aprendizaje sirva para fines sociales, emocionales y económicos. (Sutherland et al., 2008 en Albornoz, Bustamante y Jiménez, 20013:28)

Los estudios de la ciencia y de la tecnología aproximadamente durante los últimos treinta años desde su vertiente *constructivista* han ayudado a derribar el proceso del determinismo tecnológico, que han resaltado el carácter contingente y la flexibilidad del desarrollo tanto tecnológico como científico que van colocando en realce los procesos sociales inseparables a los descubrimientos científicos y a las innovaciones tecnológicas.

Se empieza a examinar las interacciones y las negociaciones que se realizan con el artefacto tecnológico (Bijker, 1987), empiezan aparecer los contextos sociales, económicos y políticos que intervienen en la relación tecnología - educación, permitiéndonos *abrir la caja negra* de la tecnología (Albornoz, 2012:2) mediante este enfoque del *constructivismo social* se comienza a resaltar la distinción de los diversos factores tanto de diseño, desarrollo de producción, mercadeo, implementación y el diverso uso de los artefactos tecnológicos dentro del proceso educativo, esto es un paso

que nos permite determinar y comprender cómo las tecnologías son construidas y negociadas socialmente por los diversos actores que participan en relación al artefacto.

Desde el constructivismo social se puede interpretar a lo socio-técnico como esas gran categorías que nos permitan establecernos en esos lugares en los cuales se distinguen los ensambles reticulares de las interacciones que se dan entre lo social y lo tecnológico

Partiremos del concepto de lo socio-técnico que no es “meramente una combinación en factores sociales y tecnológicos, es algo sugeneris. Los ensambles socio-técnicos, antes que los artefactos tecnológicos o las instituciones sociales devienen nuestra unidad de análisis... La sociedad no es determinada por la sociedad. Ambas emergen como dos caras de la moneda socio-técnica durante el proceso de construcción de artefactos, hechos y grupos sociales relevante.” (Bijker, 1993 en Laspina, 2010: 5)

Dentro del sector educativo se ha generado un proceso de encontrar soluciones a los diversos problemas con la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los establecimientos educativos. Se puede partir con un recorrido de los diversos artefactos tecnológicos que se han vinculado al proceso educativo iniciándose con la aparición de la imprenta para dar paso luego a la televisión y posteriormente se trato todo lo relacionado con video, llegando hasta nuestro días con expectativas nuevas sobre la tecnologías de información y la comunicación, siendo los elementos fundamentales el computador y la internet, los dos quienes se han convertido en los mejores representantes en la actualidad.

Actualmente se puede manifestar que una de las soluciones para los problemas educativos no se la puede hallar en la incorporación ciega de las tecnologías modernas dentro de los diferentes establecimientos educativos. Se puede señalar que sin duda alguna las tecnologías establecen sus propios valores y de esta manera en su conjunto crean herramientas que pueden de algún manera colaborar dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje.

Con las aplicaciones de estas herramientas tecnológicas, es que su estrategia genere un valor fundamental dentro de los procesos de enseñanza en el aula de clases y las actividades que cada uno de los estudiantes debe desarrollar junto con las tecnologías.

Se puede manifestar que las tecnologías de la información y de la comunicación se ha ido asociando a lo que se refiere a las diversas formas de aprendizaje constructivista donde de una manera se ha comenzado a imaginar a la internet como una parte de lo que se refiere al proceso social de construcción colectiva de conocimiento a su vez como esa herramienta proveedora tanto de comunicación e información casi inmediata (Scardamalia y Bereiter, 1994 en Albornoz, Bustamante y Jiménez, 20013:32)

Con la integración de las tecnologías en esta década aporta a los cambios de paradigma dentro de la educación ecuatoriana con la finalidad de que guíen la actividad profesional de los docentes de una manera innovadora y con su respectiva capacitación.

En este capítulo se identificará a los diversos grupos sociales relevantes (GSR) que se establecen en un determinado artefacto como son las Unidades Educativas del Milenio el Bicentenario y se partirá con la interpretación de cada uno de ellos tiene con relación al artefacto debido a su contenido.

El mundo tal como existe para esos grupos relevantes es un buen lugar para que el analista inicie su investigación. La racionalidad básica de esta estrategia es que solo cuando un grupo social es explicado en algún lugar del mapa se genera un sentido que lleva al análisis a tomar el hecho en consideración. (Bijker, 1995:48)

De esta manera se puede determinar que los grupos sociales constituyen a los artefactos atribuyendo distintos sentidos a los mismos mediante la multiplicidad de visiones situadas socialmente y a través de la *flexibilidad interpretativa* quien explica la existencia de dichos *artefactos*.

Partiremos describiendo como cada uno de los actores sociales personifica a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y cuál es la consideración que hace relevante su uso dentro de la educación y como contribuyen a resolver el problema de la calidad educativa cuando se comienza a invertir en tecnología.

De esta forma la detección y seguimiento de estos grupos sociales relevantes (GSR) van constituyendo un aspecto completamente crucial y a su vez un punto de partida del primer nivel de agregación de análisis de los procesos de cambio socio – técnico, donde el desarrollo tecnológico es visto desde un punto social y no como un proceso autónomo.

Es así que los grupos sociales relevantes son los principales en constituir al artefacto, quienes atribuirán distintos sentidos a los mismos y a partir de esta multiplicidad de visiones, que serán socialmente situadas, aparecerán tantos artefactos como perspectivas de los mismos.

## **1. Descripción de los grupos sociales relevantes con relación al artefacto tecnológico**

### **1.1. Ministerio de Educación del Ecuador**

Se han generado una preocupación en torno al tema de la introducción de las Tecnologías de Comunicación e Información dentro del sistema educativo. En los países desarrollados encontramos la participación que realizan los gobiernos mediante los respectivos Ministerios de Educación en la definición de las políticas, planes, programas y proyectos en relación a esta temática, ya sea a nivel localizado y experimental, como a nivel general aplicativo, o una combinación entre estas dos estrategias.

En América Latina años atrás se vienen realizando diversas investigaciones con relación a programas y planes nacionales sobre la incorporación de las tecnologías dentro del sistema educativo. Así, podemos manifestar los esfuerzos más destacados como por ejemplo los de Costa Rica, México, Colombia, Chile, Venezuela, Brasil, Argentina, Cuba entre otros.

A nivel nacional, años atrás vale recalcar la iniciativa histórica dentro del gobierno del Dr. Gustavo Noboa Bejarano de enero del 2000 a enero del 2003, durante la administración de sus Ministros de Educación, los doctores Roberto Hanse y Juan Cordero, fueron los primeros impulsores en tomar la iniciativa para la creación de una nueva política pública para la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dentro del sistema educativo ecuatoriano, sin haber alcanzado dicho objetivo.

Con ello nos referimos en primera instancia a los esfuerzos del ministro Roberto Hanse para la creación de un proyecto de capacitación a los docentes fiscales, sobre

todo poniendo énfasis a los del área rural, mediante los diversos procesos de distancia apoyada con las tecnologías especialmente en el uso de las computadoras y la internet. Este proyecto se procesó durante los años 2000 y 2001, pero esta iniciativa no fue favorable debido a la falta de apoyo acordado con el Banco Mundial para poder financiarlo.

Otro punto que vale la pena recalcar, es el programa Maestr@s.com, mediante el cual el Ministerio de Educación, Cultura, Deportes y Recreación en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No 1601 del 19 de junio del 2001, estableció este programa con el propósito de “mejorar y lograr aprendizajes en los niños y jóvenes a través de la incorporación de TIC en el trabajo de los docentes y en implementación de las tecnologías para la creación de proyectos de las aulas de clases que generen como resultado una mayor calidad de la educación.

Es indispensable señalar la conformación de la Agenda Nacional de Conectividad (ANC), mediante el Decreto Ejecutivo No 1781 del 21 de agosto del 2001 establecido por el gobierno creó la Comisión Nacional de Conectividad, como el Organismo Interinstitucional encargado de evaluar y desarrollar la agenda correspondiente, bajo la supervisión del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL). Las estrategias de la ANC son la infraestructura para el debido acceso, teleeducación, telesalud, gobierno en línea y comercio electrónico.

En el gobierno de Lucio Gutiérrez dentro del campo de las Tecnologías en la Educación se hicieron intentos en definir políticas nacionales, a través del Libro Blanco tanto para la informática educativa, como para la educación en TIC.

En el periodo del Doctor Juan Cordero Ministro de Educación, fue la creación del Portal Educativo EducarEcuador, el que se fue desplegando durante los últimos ocho meses del año 2002, este sistema, disponible públicamente y gratuitamente a través del internet, el que está conformado por herramientas infopedagógicas para apoyar la integración de las tecnologías de la información y comunicación al proceso pedagógico de la educación básica y el bachillerato ecuatoriano contextualizado completamente a los planes y programas actualmente vigentes.

Es indispensable enmarcar el proyecto Redes Amigas, que son dirigidas por la Unidad Coordinadora del programa del Ministerio de Educación y Cultura que

estableció “mejorar la calidad de la educación que se imparte dentro de diversos planteles rurales de la educación básica del Ecuador, asegurando sus sostenibilidad por medio de la descentralización y autonomía escolar”.

El que contaba con un programa de uso pedagógico de las tecnologías que se encontraba conferido de la respectiva infraestructura tecnológica y capacitación docente, a las redes escolares y a los docentes a nivel nacional, para alcanzar la meta constituida. En los meses de mayo a julio del año 2004, se estableció una capacitación a los primeros 400 docentes “sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) orientado a la aplicación y vinculación de éstas como herramientas de aprendizaje, en el cual los elementos de informática educativa sean un eje transversal y no un entretenimiento tecnocrático e instrumentistas”

La Unidad Educativa del Milenio Bicentenario determinada mediante el Ministerio de Educación, es una institución fiscal con carácter experimental de alto nivel, fundamentadas dentro de los conceptos tecnológicos, administrativos, pedagógicos, innovadores y modernos, como referente de la nueva educación fiscal ecuatoriana, que incorporan elementos modernos de la tecnología de la información dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de potenciar la educación desde las etapas más tempranas de desarrollo educacional.

Dentro de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario, el Ministerio de Educación, se comprometió en una sostenibilidad, en organizar una estructura técnica dependiente de la Subsecretaría General de Educación y de la Subsecretaría de calidad, la que cuenta con la coordinación técnica general responsable de la coordinación entre sus diferentes ámbitos administrativos, técnico, pedagógico y sobre todo los tecnológicos. Estableció convenios de cooperación con los diferentes socios y mantuvo la comunicación directa con los niveles de decisión del Ministerio de Educación.

Dentro de la coordinación pedagógica y desarrollo de los docentes son responsables dentro del ámbito académico, cuyas funciones se encuentran el asesoramiento en la elaboración e implementación del Plan Educativo Institucional (PEI), que identifica las necesidades de capacitación junto en coordinación con SiProfe, SITEC (Sistema Integral de Calidad Educativa para la Escuela y la Comunidad)<sup>14</sup> y las

---

<sup>14</sup> Fortalece desde el año 2010 el proceso de vinculación comunitaria en los establecimientos educativos con la apertura de las Aulas Tecnológicas Comunitarias (ATC). Las ATC están a cargo de una persona de

demás instancias ministeriales y socios académicos y gestores, los mismos que fueron encargados de implementar innovaciones pedagógicas con el uso de la tecnología en el aula de clases.

Dentro de la coordinación de infraestructura y el equipamiento inmobiliario se responsabilizó en gestionar junto con el DINSE el cumplimiento de estándares en la obra de infraestructura así como de equipamiento inmobiliario de la Unidad Educativa del Milenio Bicentenario.

Es indispensable definir una política nacional del uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) dentro de un proceso educativo, concretamente, de la aplicación del uso de la informática en los niveles tanto iniciales, primario y secundario del sistema educativo ecuatoriano.

Esta política debe encontrarse enmarcada, a la vez en otra más amplia, las mismas que posibiliten el acceso de los estudiantes de este proyecto de las Unidades Educativas del Milenio (Bicentenario) a lo que es la ciencia y la tecnología y a su vez poder equilibrar coherentemente con lo que es la Reforma Curricular planteada por el actual Gobierno de la República.

Con ello es indispensable formar los cuadros profesionales necesarios para poder, orientar, planificar, ejecutar y a su vez evaluar tanto los planes como los programas y proyectos que el Ministerio de Educación debe implementar en lo concerniente a la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación.

Es necesario incorporar los conocimientos básicos informáticos y la aplicación pedagógica de esta tecnología dentro de un pñsum de estudios con la finalidad de poder incorporar estos nuevos conocimientos y destrezas que la educación actual y futura demandan del educador ecuatoriano. De esta manera el Ministerio de Educación debe determinar el aporte de la tecnología mediante la definición de programas para poder establecer una cultura del uso de TIC en el sistema educativo en especial dentro de su pensum de estudios.

---

la misma comunidad quien dicta cursos sobre aspectos esenciales de computación y sobre el nuevo sistema operativo UBUNTU (que han sido incorporados en todas las instituciones públicas del país), es indispensable resaltar que estos cursos son completamente gratuitos y tienen una duración de 120 horas.

Con relación a la estructura del proceso educativo, el Ministerio de Educación del Ecuador, partió desde varios indicadores para poder determinar la relevancia de las tecnologías en la educación, es así que manifiesta que los docentes usen programas y recursos que sean de beneficio para sus necesidades pedagógicas y establecen el uso de las computadoras como parte de las diversas actividades dentro del aula de clases, con el propósito de que cada una de ellas genere un desarrollo de capacidades dentro de lo que es sus contenidos temáticos y de programas, con ello se manifiesta también que la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación en el aula sea de una forma progresiva y en especial que esta vaya relacionada tanto con el conocimiento y la autonomía de los estudiantes frente a los artefactos tecnológicos y no específicamente relacionados al software.

### **1.2. Sistema educativo que capacita a los docentes de la UEMB “SIPROFE”**

Los docentes de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario asume cargos mediante concursos, de conformidad con la Ley, sus Reglamentos y demás normas vigentes. Los aspirantes a docentes de estas unidades educativas del milenio deben principalmente demostrar vocación por el servicio a la comunidad y capacidad de apropiación y utilización de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, dichos docentes son capacitados en temáticas articulares del Plan Educativo Institucional y en los diversos cursos que son ofertados por el Ministerio de Educación, quienes son los encargados de capacitar al docente y enrolarlos en este caso con el uso de tecnologías como incorporación en el aula, quien además de tener dominio del área que enseña evidencia otras características que fortalecen su desempeño tales como el uso de pedagogía variada, la actualización permanente, la buena relación de alumnos y padres de familia e implementación tecnológica dentro del pensum de estudio, una sola ética profesional entre otras.

Estos estándares se refieren a todos estos elementos y permiten al docente enmarcar su desempeño dentro de parámetros claros, el propósito de estos estándares de desempeño profesional docente es formar en el aula una enseñanza que permite que todos los estudiantes de la unidad educativa adquieran los perfiles de egreso o aprendizajes, declarado por el currículo Nacional para la Educación General Básica y para el Bachillerato.

Todos estos enfoques requieren generar un nuevo tipo de docente que sea capaz de desarrollar innovaciones pedagógicas con el material tecnológico que beneficie al aprendizaje del estudiante en sus respectivas áreas que puedan ser replicables en otras instancias a nivel nacional, estos docentes se apoyan principalmente en los procesos de capacitación y formación continua que ofrece el Ministerio de Educación mediante su programa SiProfe<sup>15</sup>.

### **1.3.Rector, Docentes y Alumnado que integran la Unidad Educativa del Milenio Bicentenario**

Se han experimentado diversos acontecimientos que se expresan por marcados estilos globales que han ido cambiando la vida de las personas, modificando sus principales actividades e influyendo en la mayoría de campos, debido a que vivimos una nueva revolución, que es denominada la revolución de la información y del conocimiento, en la cual dichos conocimientos humanos han ido creciendo vertiginosamente en todos los campos de la ciencia, en una acelerada carrera, producto del desarrollo, el que ha generado a su vez, un progreso dentro de la informática y las telecomunicaciones.

Siendo coherentes con relación al enfoque general sobre la incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) dentro del currículo educativo, podemos manifestar que la incorporación de tecnologías, en este caso las computadoras con internet se ha convertido en una propuesta como recurso pedagógico que vaya a la par con una mirada crítica, reconociendo que la desigualdad social a través de la denominada *brecha digital*, con lo que tiene que ver la gestión del conocimiento esta se presenta como un método innovador, propicio y sobre todo creador, al cual se debe anexar las instituciones educativas, por último podemos manifestar la conformación de comunidades de aprendizaje, siendo estas una de las más importantes, cuya finalidad ideal es llegar a la innovación.

Partiendo desde una visión tradicional con relación al uso de las tecnologías (internet y computadoras) en la educación constatamos principalmente la utilización del internet como un referente solamente para la obtención de información y no se lo

---

<sup>15</sup> La Subsecretaría de Desarrollo Profesional Educativo del Ministerio de Educación, con su programa Sistema Integral de Desarrollo Profesional para Educadores –SÍPROFE–, busca mejorar y potencializar la educación del país, por medio de acciones estratégicas para la coordinación y articulación de diversos actores, así como para el cumplimiento de objetivos comunes. (Disponible en [Sime.edu.gob.ec](http://Sime.edu.gob.ec))

apreciaba desde ese espacio que puede ser construido desde los sujetos, que permitan la creatividad de los estudiantes.

Desde otra perspectiva, la presencia de las TIC, sus recursos y sus potencialidades van a influir principalmente dentro de la gestión del conocimiento, con la aplicación de la tecnología potenciarán las facultades humanas, conectando y generando relaciones nuevas dentro de una estructura cognitiva para cada uno de sus beneficiarios.

La función de los docentes de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario, tiene la finalidad fundamental de preparar a los estudiantes capaces de saber localizar información e incorporarla a su propio conocimiento con la finalidad de poder generar conocimientos nuevos, como podemos señalar el uso de las tecnologías se ha convertido en una herramienta más allá de la posibilidades de comunicación entre las personas, con ello no se pretende que esta sea la única utilizada dentro del proceso educativo, y en la medida que se conoce sus características se puede potenciar su uso sobre la base que sus ventajas pueden generar.

Hoy en día debemos ubicarnos dentro de un contexto global, la educación siempre ha buscado la esperanza en solucionar los problemas que han venido generando desde hace muchos años atrás, en este periodo gubernamental y a través del respectivo Ministerio de Educación, quienes han buscado dentro de la política, proyectos y planes en relación a este tema.

Actualmente se sabe que existen muchas soluciones a los problemas educativos para aportar al cambio y de esta manera poder llegar al desarrollo nacional dentro de esta sociedad de la información, pero poniendo mucho hincapié en el conocimiento es de esta forma que se aprovecha las oportunidades que proporciona las nuevas tecnologías de la comunicación, donde estos nuevos instrumentos de la tecnología nos ayudan no solamente a ser mucho más efectiva la calidad de la educación, sino también en generar cultura, informática, tecnológica y científica.

Con el apareamiento del computador en el mundo ha sido un fenómeno que ha ejercido una gran influencia en la sociedad, es así que nadie puede negar la importancia de esta herramienta, que ha generado una verdadera revolución. Tomando en consideración que la formación de los profesores en este campo es el elemento

fundamental de todo este proceso educativo, sin que exista una fórmula terminada, ni una metodología única, sus diversas aplicaciones dependen de los objetivos pedagógicos que se plantean y de esta manera, los docentes cambian el escenario, el protagonismo, la palabra y el tiempo a los estudiantes, siendo facilitadores de los procesos de formación, así como también las actividades y las tareas estudiantiles se enriquezcan del trabajo grupal que fomenten el aprendizaje colaborativo y cooperativo, es necesario señalar que estas nuevas estrategias de la educación buscan aportar que el uso de las tecnologías de la información y comunicación sirvan de apoyo dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje con beneficio para los estudiantes.

Los equipos informáticos, los programas computacionales, las metodologías de aprendizaje y los recursos humanos todos estos se encuentran enmarcados en una adecuada planificación, organización y evaluación de las actividades educativas, dentro del mundo educativo se corre el riesgo de confundirlos, distorsionando radicalmente los procesos educativo y de aprendizaje, claramente se puede manifestar que hay una amplia información disponible en especial se la puede obtener desde el internet, la que se la puede adquirir en diversos formatos, como textos, imágenes, archivos de sonido, videos, documentos multimediales, software, toda esta información en general no se la puede definir como conocimiento, puesto que el conocimiento va implicando una transformación personal de la información, es un proceso privado y activo.

Mediante esta reflexión se puede manifestar que los estudiantes actuales, se han convertido en ciudadanos de la sociedad de la información y la *comunicación*, la que les permite acceder eficientemente a la información que ellos requieren, pero más relevante a ello es que necesitaran ser apoyados para que aprendan a manejar, analizar, criticar y transformar esa información que adquieren en conocimiento en beneficio de su propio aprendizaje.

Dentro del sistema en el que hoy nos encontramos inmersos la tecnología es algo tan importante y tan trascendental, ya que este mundo esta globalizado y de hecho es indispensable conocer sobre tecnología, en cuanto a la educación el éxito se enfoca principalmente con la implementación de las tecnologías dentro del aula de clases como es el uso de las pizarras digitales en la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario, este instrumento tecnológico ayuda mucho a los estudiantes para un aprendizaje

significativo, debido a que cada uno de ellos hace uso de las tecnologías de una manera eficaz.

Con relación al manejo de las pizarras digitales, los profesores establecen programas específicos, para las asignaturas básicas de Matemáticas, Lenguaje, Entorno Natural y Social. “La metodología que utilizamos ahora es el uso de la tecnología. Los estudiantes trabajan de manera táctil en la pizarra. Su trabajo es individual y se refuerza con varias actividades que tenemos en matemática como por ejemplo. En cuanto a los números, hay la facilidad de los niños para aprender mejor. El proceso, diríamos, es que el alumno trabaja prácticamente solo. La maestra vendría a ser un complemento, una guía y eso es lo que nosotros necesitamos: el desarrollo del pensamiento en el niño o niña y recalcar un aprendizaje significativo del por qué y para qué estudió”.

Es así que el profesor es el encargado de incrementar la motivación del estudiante en la actividad educativa, favoreciendo el aprendizaje del estudiante por medio del descubrimiento ya que incentivará el desarrollo de la intuición de los estudiantes, fomentando en el aprendizaje de los diversos contenidos, estimulando el enfoque de tipo inductivo para de esta manera ampliar el campo de experiencias de los mismos.

Con el uso de la tecnología dentro del aula de clase se hace mucha más participativa, con esto hoy se dirige la educación con los estándares establecidos por el Ministerio de Educación, ya que en estas épocas, el docente es el principal encargado de dirigir ese aprendizaje a través de actividades lúdicas junto con la incorporación de las TIC.

Los docentes manifiestan que siendo este un proyecto del milenio, con relación a la infraestructura falta mayor dotación de herramientas tecnológicas para todos los años de educación tanto básica como el bachillerato, ya que solo son los tres primeros años de educación básica quienes cuentan con esta tecnología dentro del aula de clases, “mientras que los estudiantes que van al cuarto año de educación básica ya no cuentan con tecnología dentro del aula de clases, razón por la cual, está siendo una Unidad del Milenio, debería contar todos los niveles tanto los iniciales, los básicos y el bachillerato con esta tecnología incorporada en el aula de clase” (Moya:2013entrevista).

Otro factor que ha afectado es que cada uno de los docentes tienen que incorporar material de apoyo para poder planificar sus clases que sirvan en beneficio para cada uno de los estudiantes en cada una de sus asignaturas, con el software libre las docentes son encargados de bajar programas educativos, ya que no cuentan con un software educativo establecido que brinde el Ministerio de Educación para cada uno de los niveles de educación.

Con la decisión, por parte de las autoridades colegiales, de poder instalar el computador y sus diversas aplicaciones a disposición de cada uno de los estudiantes y la inversión económica, por ello asumida en la última década son la muestra de una alta sensibilidad para poder captar al medio educativo que sirva de beneficio de los estudiantes de todos los niveles educativos.

La existencia de equipos informativos con sus respectivos programas computacionales dentro de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario representa un importante potencial para de esta forma poder acceder a la tecnología Informática, cada vez más empleada en los distintos campos de la actividad social.

Con la presencia de la asignatura de informática o computación dentro de lo que es el p<sup>é</sup>nsum de estudios esto crea la posibilidad de generar en los estudiantes de esta unidad educativa una cultura informática básica que permia insertarse en esta sociedad cada día más informatizada. Con la colaboración de un gran número de profesionales de la informática, esto generara que los estudiantes se vinculen a los avances científicos y tecnológicos que sean fundamentales dentro del campo de la informática, como manifiesta la docente de esta área la Licenciada Cristina Guzmán quien trabaja en equipo con los docentes de la institución con la finalidad de poder hacer uso de la tecnología que cuenta esta unidad educativa para mejorar la calidad de educación, que junto con los estudiantes crean un espacio mediante el uso del internet y manifiesta que “este pequeño espacio de la virtualidad tiene como objetivo brindar una herramienta de apoyo para el procesos de enseñanza - aprendizaje en el área de Informática aplicada a la educación, considerando los cambios que día a día se generan en la Web” (Guzman:2013, entrevista)

Con el beneficio que provoca el acceso de un importante porcentaje de estudiantes al mundo de la programación informática, que va ayudando al desarrollo del razonamiento lógico y facilita en ello la capacidad de resolución de problemas. La

visión de los estudiantes generalizada de valorar al computador y a sus aplicaciones, como esa herramienta que sirva de apoyo que vaya confirmada con la decisión de formar una cultura informática en base al uso de paquetes básicos que sean de uso general y de esta manera faciliten a los estudiantes y puedan contar con uno de los instrumentos más versátiles y poderosos que sirvan de apoyo al desarrollo de un sinnúmero de sus tareas cotidianas.

Con la introducción de las tecnologías al mundo educativo esta debe ser considerada como un proyecto educativo y pedagógico, tomando en consideración todas las actividades que ello implica. Es indispensable que su implantación se justifique, con ello se pretende que respondan a una necesidad. Para lograrlo es imprescindible seguir contando con la voluntad política para realizarlo, por parte de las principales autoridades de establecimientos educativos.

No podemos dejar de lado que todos los actores que se encuentran involucrados con el proyecto, especialmente los docentes, deben mostrar su disposición para trabajar por el proyecto, por este motivo es menester que sean involucrados en todas las etapas del proyecto, con la finalidad de que sean preparados para llevarlos adelante.

Cuando empezamos hablar de la integración de tecnología se refiere principalmente a la integración de la utilización de los programas computacionales que se encuentran dentro de los computadores, se puede manifestar que la verdadera integración del computador en el ámbito pedagógico existe cuando se puede señalar que esta herramienta tecnológica sirve frecuentemente tanto para la enseñanza de los profesores, el aprendizaje de los alumnos, el seguimiento del desempeño académico de los estudiantes o para mejorar la relación tanto docente-alumno, dentro del marco de las actividades educativas en cada una de las asignaturas de la unidad educativa.

Se genera una integración real en cuanto la presencia de esta tecnología permite modificar las prácticas pedagógicas, su relación con los otros instrumentos didácticos y el ambiente educativo, todo esto se encuentre orientado a facilitar su utilización para cada uno de los estudiantes que conforma esta Unidad Educativa del Milenio Bicentenario.

El 21 de agosto del 2010, el Diario La Hora publicó una información sobre el nuevo modelo educativo en la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario en que

manifiesta sobre los amplios espacios verdes, infraestructura moderna, aulas con pizarras digitales, laboratorios con equipos de última tecnología, docentes permanentemente capacitados, un sistema propio de evaluación y alumnos que construyen sus propios conocimientos. Mediante esta información se encuentra un testimonio de los estudiantes que utilizan los laboratorios de informática, Dayanna y Jennifer, estudiantes del décimo año de educación básica paralelo A realizan gracias a la ayuda de su profesora de informática sus primeros proyectos que son de creación propia y les permite ser mucho más dinámicos y creativos, ellos utilizan estos laboratorios dos veces por semana durante una hora y hacen uso de las computadoras y sus programas para ir planificando cada una de las actividades que tendrá que cumplir para lograr el proyecto.

De esta manera los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio quienes trabajan sus proyectos en los laboratorios de informática, al implementar la tecnología, por ejemplo con el apoyo de programas como LOGO<sup>16</sup>, el desarrollo de este proyecto ayuda al fortalecimiento del razonamiento lógico y desarrollo de la ubicación espacial, mediante estrategias creativas y divertidas, que le permitirá al estudiante realizar procedimientos.

Otro actor que participa en relación al artefacto tecnológico en la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario, señala que esta es una institución de carácter fiscal cuya finalidad es proporcionar una educación de calidad a los niños, niñas y jóvenes que se encuentran inscritas en ellas. El plantel ofrece una infraestructura moderna con todos los servicios básicos indispensables, mediante el cual los estudiantes pueden explorar, experimentar, jugar y crear con la mediación de sus docentes e interacción con la tecnología.

Con relación a la informática dentro de la institución es una herramienta que aporta al estudiante un ambiente de aprendizaje favorable en sus conocimientos, estas actividades los realiza en los diferentes laboratorios los cuales están basados en un proyecto educativo pedagógico y que deben estar guiados por objetivos claros y bien definidos. Su funcionalidad permite tanto al docente como al estudiante hacer

---

<sup>16</sup> Es un lenguaje computacional interactivo desarrollado por Seymour Papert, no es un simple lenguaje de programación, sino como toda una nueva modalidad o filosofía educativa que propicia un ambiente de aprendizaje (micromundo) donde el estudiante es el actor principal, el objetivo primordial de sus diseñadores fue de subordinar la máquina a los intereses del estudiante y su creación se inscribe dentro de su marco filosófico-pedagógico inspirado en la obra de Jean Piaget

presentaciones de informaciones procesadas convirtiéndolas en poderosas herramientas de comunicación del conocimiento.

El mejoramiento de la calidad de los aprendizajes es todavía un anhelo general hacia el cual es necesario caminar en esta innovación y otras más existentes. Esta era tecnológica con sus métodos y sus técnicas y su gran desarrollo a integrado diferentes aportaciones al campo del conocimiento y de esta manera desarrollan proyectos entre profesores y estudiantes con grandes posibilidades de comunicación efectiva, destacando sus principales características de integración de las tecnologías de la comunicación y la información, siendo estas una planificación participativa como una metodología de la investigación y la principal una gran disposición colaborativa con gran aprendizaje cooperativo.

Cabe recalcar que la Unidad Educativa del Milenio Bicentenario aun requiere fortalecerse más con el equipamiento tecnológico, ya que la misma no cubre con las necesidades en beneficio de todos los estudiantes que conforman esta unidad, razón por la cual aún no se cuenta con un alto nivel de internet y abastecimiento con las computadoras para que sea el aprendizaje de cada uno de los estudiantes individuales, con relación a la capacitación de docentes cada uno de ellos se encuentra capacitado para poder desarrollar técnicas de aprendizaje en beneficio propio y de sus alumnos en creación de productos que sirvan de refuerzo en sus conocimientos.

### **Consideraciones Finales**

Dentro de este capítulo se han identificado los diferentes grupos sociales relevantes (GSR) que intervienen con relación al artefacto tecnológico Unidad Educativa del Milenio Bicentenario, con la finalidad de poder describir mejor la función del artefacto para cada uno de ellos, en la cual las diversas interpretaciones de los grupos sociales relevantes acerca del contenido de los artefactos conducen por diversas cadenas de problemas y soluciones a distintos desarrollos posteriores que involucra el contenido del artefacto en sí mismo.

Es así que se puede manifestar que el Ministerio de Educación y la Unidad Educativa del Milenio Bicentenario con la necesidad en mejorar el nivel académico y en encontrar la solución a los diferentes problemas en este nivel fiscal educativo, buscando

actualizarse e innovarse dentro de las tecnologías de información y comunicación donde la informática se inserta con intención educativa y con un gran enfoque pedagógico, social y humano.

Con las diversas interpretaciones de los grupos sociales acerca del contenido de los artefactos y poder llegar a la clausura en la tecnología la que involucra la estabilización de un artefacto y la “desaparición” de problemas, podemos señalar que los actores que participan en relación a este artefacto tienen un mismo punto de vista sobre el proceso que genera este proyecto para mejorar la calidad educativa de los estudiantes, al ya incorporar la tecnología dentro del aula de clases, permite a los estudiantes ser mucho más creativos y dinámicos, cada una de las docentes con la capacitación previa y al uso de tecnología incorporada dentro del pensum de estudio, trabajan a la par con los estudiantes incorporando sus propios programas educativos que sirvan de beneficio para reforzar las materias.

Con relación a la infraestructura se requiere que siendo esta una Unidad Educativa del Milenio todos los años de educación básica ya deberían estar dotados de tecnología y contar con programas educativos que vayan a la par con su aprendizaje, pero vale manifestar que dentro de sus laboratorios de computación y el trabajo en conjunto con los docentes de otras asignaturas trabajan en proyectos, que sirvan de refuerzo para mejorar el conocimiento que adquieren en el aula, permitiéndoles ya poder trabajar con la computadora y los programas que en ellos se encuentran.

Es así que el funcionamiento de los artefactos no es algo dado o intrínseco a las características del artefacto, sino que es una contingencia que se construye social, tecnológico y culturalmente (Bijker, 1995) por este motivo podemos señalar que desde sus inicios ya la tecnología se la hace uso desde los más pequeños que cuentan con la pizarra digital dentro del aula de clases, pero con relación a los otros niveles de educación, los docentes buscan la solución para incorporar la tecnología que vaya simultáneamente con el aprendizaje de los estudiantes, y a su vez ellos sirvan de guía para que mediante el computador puedan hacer proyectos creativos implementando conocimiento e innovación, obteniendo grandes ventajas con el uso de las tecnologías dentro del campo educativo.

No podemos dejar de lado que aún falta mucho, dentro de la infraestructura, su equipamiento y sobre todo en la conectividad que poco a poco se irá mejorando para

buscar soluciones a estos problemas que en un plazo de tiempo estas, puedan beneficiar a cada uno de los integrantes de esta Unidad Educativa del Milenio.

## CONCLUSIONES

Desde hace ya varias décadas los organismos internacionales responsables de la educación y su desarrollo: UNESCO, OCDE, CEE, entre otros han aconsejado y promovido el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo, concretamente de las aplicaciones informáticas. Dentro del contexto de la Cumbre de las Américas en el 2001 se manifestó la necesidad de propiciar que todos los integrantes de nuestra sociedad utilicen tecnología de información y comunicación con la finalidad de cambiar ideas y establecer relaciones más eficaces tanto con el Gobierno como con el sector privado, para de esta forma participar más plenamente en el desarrollo político, económico y social de sus respectivas sociedades.

Con estas recomendaciones se encuentra en la toma de conciencia por parte de estos organismos, de la existencia de un mundo cada vez mas informatizado y de las diversas ventajas que esta herramienta puede ofrecer dentro del mundo educativo. Adicionalmente a esto es indispensable manifestar la necesidad de acortar con la llamada brecha digital.

Esta capacidad del computador han sido explotadas por la educación durante algunas décadas, existiendo un importante número de enfoques. La selección de una u otra manera de emplear el computador en educación ha estado condicionada a un gran número de factores: los desarrollos tecnológicos, las investigaciones realizadas dentro de este campo, experiencias obtenidas durante este tiempo. Todo esto ha determinado las políticas implementadas por los responsables de la educación a nivel nacional, regional dentro de los establecimientos educativos o en las mismas aulas.

Sin embargo es indispensable señalar que la formación de los docentes dentro de este campo, es quizá el elemento esencial de todo este proceso y en ella se sintetiza la voluntad política y el enfoque que se desea seguir. Dentro de este proyecto de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario, se señala que con la incorporación de las tecnologías dentro del aula de clase, el proceso educativo deja de estar centrado principalmente en el docente y sus enseñanzas, para concentrarse en los estudiantes, quienes participan activamente en sus aprendizajes, el docente es el encargado de motivar, mediar y guiar el aprendizaje de los mismos. Con relación al uso del computador dentro de su labor de educar, este se encuentra centrado dentro del acceso de la información, pero señalando desde los procesos educativos, su construcción ha

sido completamente limitada y el uso que se lo da se lo ha ido considerando como una habilidad que se debe adquirir para estar y actuar en el mundo actual que sirva de motivador para los estudiantes dentro del contexto de las aulas.

Se puede señalar que las tecnologías digitales se han comenzado asociar a diversas formas de aprendizaje, en donde se ha imaginado a la internet como parte del proceso social de construcción colectiva tanto de conocimiento y herramienta proveedora de comunicación e información casi instantánea (Scardamalia y Bereiter, 1994), que vincula a esta tecnología en el contacto que se debe dar tanto entre estudiantes, docentes y expertos a nivel local y global.

Dentro de las relaciones que se han establecido entre las TIC y la Educación se puede manifestar que existe un consenso con la finalidad de incorporar las tecnologías dentro del plan de clase como una necesidad ineludible, con el propósito de facilitar el acceso a las tecnologías y la información, destacando con la inversión en computadoras, conectividad, software educativos y la respectiva capacitación a los docentes con el propósito de que ya se encuentren inmersos dentro de este sistema tecnológico para asegurar las condiciones de uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del aula de clases.

En el proyecto de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario que es el objeto de estudio dentro de esta investigación, se puede ver en su implementación que la tendencia de incorporación de la tecnología en el centro educativo se mantiene, pero la implementación de la tecnología todavía no supera ni siquiera el nivel de infraestructura y acceso, puesto que existe un déficit de computadores por estudiante, bajo nivel de conectividad en los equipos que no sobrepasa a los 2 megas de velocidad. Con relación al uso de tecnología en el aula de clases no todos los niveles de educación cuentan con las mismas, sino se puede especificar que son solo los tres primeros años de educación básica las que cuentan dentro del aula con una pizarra digital, con su respectivo computador e infocus. Mientras los otros niveles de escolaridad tienen el apoyo del laboratorio tanto de informática como el de inglés, donde los mismos estudiantes deben bajar de Internet los programas que despiertan su creatividad y que refuercen el trabajo en clase de los profesores.

Se puede señalar que la sola presencia de tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), no implica que hayan cambiado de manera significativa en las

prácticas áulicas y que su uso responda a propuestas pedagógicas innovadoras y transformadoras. Las TIC han reabierto debates sobre las formas de enseñanza y sobre cómo otros espacios (incluyendo los virtuales) son un soporte para el aprendizaje.

No podemos olvidar que el computador es, sobre todo, una herramienta de tratamiento de la información en todas las formas, la utilización pedagógica de paquetes básicos constituye una alternativa cada vez más empleada en este establecimiento educativo, debido a que estos paquetes computacionales, que han sido mencionados, han hecho del computador la herramienta más apreciada y empleada de los últimos tiempos. Estos programas permiten una muy amplia gama de actividades en todos los niveles educativos, tomando en consideración esta implementación por los docentes que utilizan en beneficio de los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio el Bicentenario, son los que implementan estos paquetes básicos para la creación de proyectos que vinculen a su creatividad con el fin de orientar coherentemente los recursos hacia el logro de los objetivos que la institución se propone.

Este tipo de aplicaciones informáticas en educación se fundamentan en la idea de que estas deben estar orientadas a dotar a los estudiantes de las herramientas que necesitan para insertarse con éxito en la sociedad actual y a prepararles para buscar, adquirir y a estructurar las informaciones en función de sus diversas necesidades.

En consideración a lo anteriormente investigado podemos denotar que las actividades educativas de la Unidad Educativa del Milenio, se encuentran desarrollados dentro de un ambiente de trabajo, desarrollo, orientación, trabajo en equipo, para que de esta manera los estudiantes pongan en práctica todas las enseñanzas de las tecnologías de la comunicación,

La voluntad de la Unidad Educativa junto con la formación específica de los docentes resultan ser uno de los factores imprescindibles para incorporar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque vale recalcar que hay que seguir avanzando en la mejora de los equipamientos e infraestructuras de los centros educativos.

Acumular y compartir experiencias y buenas prácticas de la enseñanza con TIC en aula parece ser una de las vías más apropiadas para evitar errores y de esta manera actuar adecuadamente en el objetivo de la mejora de la calidad de la enseñanza.

Por su gran preeminencia, hay que hacer hincapié en la importancia que tienen los docentes en el reto de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Mientras los docentes no echen de menos la tecnología para poder elaborar sus clases o sustituyan los métodos y los recursos tradicionales de la educación por los tecnológicos, no se podría manifestar que las tecnologías se han incorporado a la enseñanza o que las mismas se encuentren facilitando el cambio educativo.

Por otro lado, la integración de las TIC en el sistema educativo, forma parte de los objetivos que han sido fijados por el Ministerio de Educación para mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas de educación de la UEM. Estrategias de intercambio de buenas prácticas, de validación de métodos, de formación etc., están ayudando a la puesta en práctica de esta objetivo. Sin embargo, en ningún momento se puede olvidar que la educación del siglo XXI exige un sistema adaptado a las demandas de una nueva realidad que evoluciona constantemente y que defiende la diversidad y las características personales del alumnado por encima de todo.

Pero después de haber realizado la investigación correspondiente para conocer cuáles son los cambios que la incorporación de las tecnologías en el aula de clase y cuál es la relación con cada uno de los actores sociales, podemos señalar que manifiestan que aun hace falta mejorar la infraestructura de dicha unidad, y mayor conectividad de internet para hacer el uso adecuado de los computadores, con el objetivo de que todos los niveles de educación incorporen estos instrumentos en beneficio de su aprendizaje.

Pero otro factor que se desarrolla en esta unidad es que los estudiantes y docentes trabajan a la par con las tecnologías y permiten al estudiante no ser solo un simple instrumento de información, sino al contrario es un sujeto que hace el uso de sus conocimientos para la creación de proyectos, mediante el uso del computador y la internet, el estudiante desarrolla sus capacidades cognoscitivas poniendo en práctica todo lo aprendido dentro del nivel académico.

Otro punto que vale enmarcar es que las Unidad Educativa del Milenio no cuenta con un software educativo establecido, lo que genera que cada una de las docentes busque una manera de incorporar el programa adecuado que sirva de apoyo para cada una de sus asignaturas, sería indispensable utilizar una plataforma de aprendizaje diseñada para apoyar la mejora del rendimiento académico de los

estudiantes de educación básica y bachillerato en general con la finalidad que estos programa establecidos de software educativos sean para cada una de las asignaturas y niveles educativos, cuya responsabilidad está a cargo de las diversas autoridades de los planteles para buscar una herramienta que sea de uso para el aprendizaje de los alumnos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, Bustamante, Jiménez (2013). Computadoras y cajas negras”.
- Bijker, Wiebe (1995). Of bicycles, bakelites, and bulbs. Toward a theory of sociotechnical change. Cambridge, Lóndres: MIT Press.
- Bijker, W. E., T. P. Hughes y T. J Pinch (Eds.) (1987) The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology. Cambridge, Massachussets: MIT Press
- Bijker, Wiebe (2005). “Cómo y por qué es importante la tecnología”. Revista REDES. Vol. 11, No. 21.
- Bijker, Wiebe y Pinch, Trevor (1984). La construcción social de hechos y de artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la sociología pueden beneficiarse mutuamente. Versión digital. <http://es.scribd.com/doc/95373660/Pinch-Bijker>
- Bijker, W.; Hughes, T. Pinch, T (1987): General Introduction, en Bijker, W. et al (eds), The Social Construction of Technological Systems. England, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Bijker. Wieber (2005). “Cómo y por que es importante la tecnología”. Revista REDES. Vol11. No21.
- Bloor, D. (1998). Conocimiento e imaginario social. Barcelona: Gedisa
- 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, núm. 8, diciembre, 1996, pp. 199-227, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina
- Boody, R. (2001). “On the relationships of education and technology”. En Education and technology: critical and reflective practices, R. Muffoletto (Ed.). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Bueno, Carmen y Santos, María Josefa (2003): Nuevas Tecnologías y Cultura. México: Editorial Anthropos.
- Callon, M. (2008). “La dinámica de las redes tecnoeconómicas”. En actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología, Thomas y Buch (Coords.). Buenos Aires: Editorial Universidad Nacional de Quilmes.
- Castells, Manuel (2002), La Era de la Información Vol. II: La sociedad en red. México: Siglo XXI.

- Claro, M. (2010). “La incorporación de tecnologías digitales en educación, modelos de identificación de buena prácticas”. CEPAL
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: the classroom use of technology since 1920*. Nueva York: Theachers College Press.
- Heilbrouner, Robert. (1967). Son las máquinas el motor de la historia?. *Technology and Culture* Vol.8 Issue 3:335-354.
- Henrik Bruun Janne Hukkinen *Cruzando Fronteras: Un diálogo entre tres formas de comprender el cambio tecnológico*.
- Hinostroza, E. y C. Labbé, (2011). “Políticas y prácticas informáticas educativas en América Latina y el Caribe”. *Serie de Políticas Sociales* No 171:83. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Hwkridge, D. (1983). *New information technology in education*. Beckenham: Croom Heim
- Jiménez, Javier (2010). “Origen, desarrollo de los estudios CTS y su perspectiva en América Latina” disponible en <http://tecnologiasysociedad.uniandes.edu.co/PDF/Publicaciones/20102013/javierandresjimenezorigendesarrollodelosestudiosctsysperspectivaenamericalatina.pdf>, visitado 07-20-2012.
- Laspina, María (2010): *La violencia entre pares aproximación a la luz de la teoría de marcas tecnológicas*. Quito: FLACSO - Sede Ecuador. 113 p.
- Law, J. (1998). “El poder sus tácticas. Un enfoque desde la sociología de la ciencia”. En *sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*, Miguel Domènech y Javier Francisco Tirado (Comps.). Barcelona: Gedisa.
- Medina, Manuel. *Ciencia y tecnología como sistemas culturales*. En: *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. En: López Cerezo, J. A. y Sánchez Ron, J. M. (eds.). Madrid: Biblioteca Nueva
- Negroponte, N. (1995) *Being Digital*. Londres: Coronet
- Roschelle, J.M. et al (2000). “Changing how and what children learn with computer based technologies”. *Children and Computer Technology* Vol. 10 Issue 2:76-101.
- Santos, María Josefa y Márquez María Teresa. (2003). *Trayectorias y estilos tecnológicos. Propuestas para una antropología de la tecnología*.
- Scardamalia, M. y C. Bereiter (1994). “Computer support for Knowledge building communities”. *The journal of the learning Science* Vol. 3 Issue 3:265-

283. De la tecnología, Thomas y Buch (Coords.). Buenos Aires: editorial Universidad Nacional de Quilmes.
- Severin, E. (2010) Tecnologías de la información y la comunicación TIC en educación; Marco conceptual e indicadores. División de Educación (SCL/EDU)
  - Selwyn, Neil (2011). Education and technology. Key issues and debates. Londres: Continuum International Publishing Group.
  - Sutherland, R., S. Robertson y P. John (2008). Improving classroom learning with ICT. Londres: Routledge.
  - Thomas, Hernán (2008). “Estructuras cerradas versus procesos dinámicos”. En actos, actores y artefactos. Sociología. Ver en <http://www.revistachasqui.com/index.php/chasqui/article/view/41>
  - Valderrama, Andrés (2004). “Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología”. Revista N° Colombiana de Sociología 23: 217-233.

#### **DOCUMENTOS**

- Acuerdo Ministerial 244 (2008). Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Educación y la Municipalidad de Quito.
- Agenda de Conectividad (2001). Plan de Acción 2002-2003. Quito Ecuador.
- AHCIET (2005). VI Encuentro Iberoamericano De Ciudades digitales en Río de Janeiro, Brasil. Disponible en: <http://www.ahciet.net/agenda/evento.aspx=2005>.
- Contrato Social por la Educación en el Ecuador. Solo la educación cambia al Ecuador (2002). Versión 3. Noviembre
- Naciones Unidas (2005). Objetivo de Desarrollo del Milenio. París
- UNESCO (2002). “Tecnología de la información y la comunicación en la educación. Un curriculum para escuelas y programas del desarrollo de profesores” Francia
- La Hora (2010). “Hacia un nuevo modelo educativo”, Sección: Sociedad, agosto 21

#### **ENTREVISTAS**

- Msc. Rubén Zavala, 15 mayo 2013
- Msc. Miriam Cueva, 12 junio 2013
- Msc María Augusta Sanabria, 19 junio 2013

- Dr. Patricio Baquero, 9 julio 2013
- Lcda. Anita Taco, 9 julio 2013
- Lcda. Irina Moya, 9 julio 2013
- Lcda. Cristina Guzmán, 9 julio 2013
- Msc. Osvaldo Borja, 9 julio 2013
- Ingeniero Carlos Chávez, 9 julio 2013