



CIES
consorcio de investigación
económica y social

CIES 1989-2009: veinte años construyendo conocimiento para mejores políticas

**UNA LAPTOP POR NIÑO EN ESCUELAS RURALES DEL PERÚ:
UN ANÁLISIS DE LAS BARRERAS Y FACILITADORES**

Informe Final

**Carlos David Laura Quispe¹
Edgar Juan Bolívar Díaz²**

Diciembre, 2009

¹ Carlos David Laura Quispe es el autor del estudio. Es Licenciado en Ciencias de la Educación, Bachiller en Economía y Magister en Informática Educativa de la Universidad de la Frontera de Chile.

² Edgar Juan Bolívar Díaz es asistente de investigación del estudio.

Los autores agradecen a: Nancy Huamani, Sandra Salazar, Alejandro León, Humberto Flores y Marleni Figueroa por las facilidades prestadas para realizar nuestro trabajo de campo.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo Identificar las barreras y facilitadores que surgen de la incorporación de la laptop XO —computadora diseñada para niños —a escuelas rurales del Perú. La investigación se inicia presentando un marco conceptual a partir de la revisión de trabajos teóricos, siguiendo con una revisión de algunas experiencias internacionales incluyendo una descripción del programa “una laptop por niño” (OLPC por sus siglas en inglés). El análisis de los datos incluyó la categorización de la información recogida y su triangulación con otras fuentes de información. El estudio concluye con la discusión de una serie de elementos que facilitan y dificultan la integración del portátil en el currículo escolar.

ABSTRACT

This study aims to identify barriers and facilitators that arise from the introduction of the XO—laptop-computer-designed for children—in rural schools in Peru. The investigation started by presenting a conceptual framework from a review of theoretical work, along with a review of international experience including a description of the "one laptop per child program" (OLPC by its initials in English). The data analysis included the categorization of information collected and triangulation with other sources of information. The study concludes with a discussion of a range of factors that facilitate and hinder the integration of the laptop into the school curriculum.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO TEÓRICO	4
1.1 <i>Tecnologías de la información y la comunicación</i>	4
1.2 <i>Las TIC y su impacto en la educación</i>	4
1.3 <i>Innovación tecnológica en el aula</i>	7
1.4 <i>Las TIC y el factor Docente</i>	9
1.5 <i>Integración curricular de TIC</i>	10
1.6 <i>Integración curricular y apropiación de TIC</i>	12
1.7 <i>Factores relacionados al uso de la computadora</i>	14
1.7.1 <i>Factores que afectan la integración de TIC en las prácticas pedagógicas ...</i>	14
1.7.2 <i>Factores que facilitan la integración de TIC en las prácticas pedagógicas ...</i>	18
II. ANTECEDENTES DE INTEGRACIÓN DE TIC A LA ESCUELA.....	14
2.1 <i>Antecedentes en el exterior</i>	20
2.2 <i>Antecedentes en el ámbito nacional</i>	23
2.3 <i>El proyecto OLPC.....</i>	25
2.3.1 <i>Aspectos centrales del proyecto OLPC</i>	25
2.3.2 <i>Antecedentes en el exterior de los aprendizajes 1:1</i>	28
2.3.3 <i>OLPC en el Perú</i>	29
III. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.1 <i>Metodología</i>	33
3.2 <i>Descripción de la metodología</i>	34
3.3 <i>Planteamiento de objetivos</i>	35
3.3.1 <i>Objetivo general</i>	35
3.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	35
3.4 <i>Interrogantes de investigación</i>	36
3.5 <i>Los casos seleccionados.....</i>	36
3.6 <i>Instrumentos de investigación</i>	41
3.7 <i>Procedimientos</i>	42
3.7.1 <i>Planificación del estudio</i>	43
3.7.2 <i>Implementación del estudio</i>	44
3.7.3 <i>Procedimiento para el análisis</i>	46

IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	48
4.1 <i>Barreras para la integración curricular del portátil en el proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	48
4.1.1 <i>Capacitación</i>	51
4.1.2 <i>Profesores</i>	53
4.1.3 <i>Infraestructura tecnológica</i>	55
4.1.4 <i>Soporte técnico y monitoreo</i>	57
4.2 <i>Facilitadores para la integración curricular del portátil en el proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	59
4.2.1 <i>Creencias de los profesores</i>	61
4.2.2 <i>Disponibilidad de TIC</i>	62
4.2.3 <i>Disposición positiva del alumno para el trabajo con el portátil</i>	63
4.2.4 <i>Acceso a recursos.....</i>	64
VI. DISCUSIÓN GENERAL	66
VI. CONCLUSIONES.....	69
VII. REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS	72
VIII. ANEXOS	76

RESUMEN
(500 palabras)

El Programa una laptop por niño—OLPC por sus siglas en inglés—fue implementado a principios del año 2007. El mismo año, el Ministerio de Educación a través de su Dirección General de Tecnologías Educativas comenzó a entregar las computadoras portátiles, capacitación para profesores y asistencia técnica a escuelas rurales multigrado. El programa busca mejorar la calidad de la Educación impartida a los estudiantes de Educación primaria de zonas rurales y de frontera, que se concrete en un efectivo desarrollo de las capacidades, habilidades y destrezas exigidas por el Diseño Curricular Nacional.

El objetivo que se pretende abordar a través de ésta investigación es: conocer e identificar las barreras y facilitadores que surgen de la incorporación de la computadora portátil XO en el contexto del Programa OLPC. El estudio se centra básicamente en el profesor, en particular en los docentes que forman parte del proyecto, con el propósito de buscar antecedentes que permitan responder algunas interrogantes, como: ¿Cuáles son las barreras que enfrentan los profesores, que participan del programa OLPC, al momento de integrar el recurso en sus prácticas pedagógicas? ¿Cuáles son los elementos facilitadores que apoyan a los profesores, que participan del programa OLPC, al momento de integrar el recurso en sus prácticas pedagógicas? ¿Qué necesidades e influencias reportan los profesores para lograr una efectiva integración de la computadora portátil en sus prácticas pedagógicas? ¿Qué características tiene el trabajo de aula apoyado por las computadoras portátiles en el contexto del programa OLPC?

Para alcanzar el objetivo de investigación planteado, se estipuló la realización de tres etapas. Cada una enfocada a distintos momentos del estudio: selección de los casos, elaboración de instrumentos, realización de entrevistas semiestructuradas y observaciones, concluyendo con el análisis de la información y elaboración del reporte final. Las entrevistas fueron realizadas de forma individual, donde cada docente logró dar a conocer su realidad de uso de la computadora portátil en función de cada dimensión del acto de enseñanza. Paralelo a este momento se realizaron observaciones y registro fotográfico de variadas situaciones, profesores, alumnos y lugares que ilustren los casos en el aula, utilizando una pauta de observación que apuntaba principalmente a ver la utilización del recurso dado por los docentes en el proceso de enseñanza en sí.

La entrega de resultados de los distintos datos recogidos, se realiza a modo de estudios de casos donde cada escuela seleccionada se convierte en un caso de investigación. Es así como se dan a conocer los resultados, obtenidos por medio del trabajo de campo realizado, en tres instituciones educativas rurales, en función a dos categorías generales: Barreras y Facilitadores.

Los resultados de nuestra investigación, hacen referencia a un conjunto de elementos que impiden la integración efectiva de las computadoras portátiles en el aula. Estas barreras identificadas se refieren principalmente al docente, su capacitación, infraestructura tecnológica y el soporte técnico. Asimismo se hacen explícitos a un conjunto de aciertos que facilitan el proceso de integración de las computadoras portátiles XO en el aula. Estos facilitadores tienen que ver con las creencias de los profesores, disponibilidad de los portátiles, disposición positiva del alumno para el trabajo con la computadora y acceso a recursos.

INTRODUCCIÓN

El Programa OLPC fue implementado en el año 2007. El mismo año, el Ministerio de Educación a través de su Dirección General de Tecnologías Educativas comenzó a entregar las computadoras, capacitación para profesores y asistencia técnica. El proyecto fue destinado a las escuelas rurales “multigrado” caracterizadas por atender a niños de distintos grados en una misma sala y a cargo de un solo profesor. El propósito del proyecto es que todos los alumnos de los estratos menos atendidos tengan acceso a un computador personal, acceso a Internet y aprovechen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en su jornada escolar.

Si bien la presencia de este nuevo recurso, ofrece al ámbito educativo rural una serie de ventajas, principalmente referidas al acercamiento de los niños a la tecnología, el gran interés por asistir a la escuela, el acceso a mayor cantidad de información y nuevas vías de comunicación y aprendizaje. Sin embargo la tarea no ha sido fácil debido a las características de los contextos particulares, las costumbres fuertemente arraigadas de los profesores, poca iniciativa a los cambios. Esta incorporación de computadoras también se ha visto afectada por la falta de capacitación a los profesores y principalmente por el desconocimiento de cómo integrarlas en sus prácticas pedagógicas. Zucker (2005) sostiene que la mayoría de los profesores reciben capacitación sobre el manejo de software y hardware, pero muy pocos son capacitados adecuadamente en estrategias metodológicas para integrar efectivamente las computadoras en sus prácticas pedagógicas. Al respecto Ertmer (1999) señala que la mayoría de los docentes tiene muy poca experiencia en la integración de tecnología en sus clases, poseen pocos o nulos modelos sobre los cuales construir su propia visión de clases integradas.

En esta perspectiva, surge una imperante necesidad de que los profesores, conozcan e integren efectivamente en su desarrollo el uso de estas tecnologías, pues sólo de esta forma estarán en condiciones de responder a las demandas de esta sociedad tecnológica y en constante cambio. Roschelle (2000) plantea que el uso de la tecnología puede darse en dos dimensiones: como aprenden los niños y que aprenden cuando usan tecnología, según éste autor la tecnología puede enriquecer la forma en “como” los niños aprenden apoyando directamente cuatro características que son consideradas fundamentales por la investigación cognitiva:

compromiso activo, participación en grupos, retroalimentación e interacción frecuente y conexión con contextos reales. La tecnología también puede impactar el “que” aprenden los alumnos principalmente expandiendo posibilidades que muy difícilmente algunos niños pueden tener conceptos centrales ligados a la asignatura tales como ciencias y matemáticas.

Desde la perspectiva de los profesores, Oteiza (1998) señala que las soluciones que los profesores esperan, además de mejores aplicaciones TIC, son orientaciones del uso de TIC en las prácticas pedagógicas, ejemplos de aplicaciones en el currículo escolar y metodologías para el uso de tecnologías en las asignaturas. De esta forma es clara la necesidad de cambiar el foco en la manera de abordar la integración de TIC al currículo, que permita el surgimiento de prácticas innovadoras que integren TIC y mejoren los aprendizajes, para ofrecerlas a las escuelas.

El propósito de esta investigación fue conocer e identificar las barreras y facilitadores que surgen de la incorporación e integración del portátil XO a escuelas multigrado rurales del País y su relación con la dinámica y los actores presentes en el aula. Se intenta responder a tres preguntas directrices referidas a las fortalezas y debilidades de las prácticas pedagógicas con uso del portátil. En tal sentido, el presente documento presenta el estudio que contempló la indagación en torno a la experiencia concreta del proyecto OLPC en el Perú, mediante el contacto con los profesores. En efecto, el punto de análisis en esta investigación se centra en los docentes viendo a éste como el actor fundamental dentro del contexto escolar y que por lo mismo debiera contar con las competencias necesarias para utilizar y aprovechar las computadoras portátiles en función de la mejora de sus prácticas pedagógicas y desarrollo profesional.

Para una mejor comprensión, el documento se ha estructurado de la siguiente manera: en el primer capítulo, se presentan antecedentes teóricos y empíricos acerca de las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela, así como los factores implicados en las mismas. En el segundo capítulo, nos referimos a los antecedentes de la integración de las TIC en diferentes ámbitos, seguidamente hacemos la caracterización y rol de los profesores y en general de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En el tercer capítulo, se presentan los aspectos metodológicos, se hace una presentación detallada de los casos

seleccionados, la metodología aplicada, se presentan los objetivos de la investigación, se detallan las preguntas directrices del estudio y se describe el trabajo de campo realizado. En el cuarto capítulo, se presentan los resultados de la investigación, en los cuales, se establecen las barreras y facilitadores de la integración de los portátiles en el proceso de enseñanza -aprendizaje. En el capítulo quinto, se discute y contrasta con lo estipulado en la literatura especializada, los principales hallazgos y conclusiones de los casos de estudio.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Tecnologías de la información y la comunicación

Los avances tecnológicos que están produciendo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), llevan a producir cambios radicales en todos los ámbitos del quehacer humano: agilización de los procesos productivos, los medios de comunicación y esparcimiento, el acceso a mayor cantidad de información y otros. Muchos de estos cambios han sido posibles gracias al vertiginoso avance de las TIC de las últimas décadas. Las tecnologías de la información y la comunicación han permeado todas las organizaciones modernas y son utilizadas hoy en la mayoría de las actividades productivas y de servicios. La razón de esto es que se reconoce que el acceso eficiente (rapidez, calidad, confiabilidad) a la información juega un papel crucial en la sociedad moderna, altamente competitiva, desburocratizada, de tendencias globalizantes y crecientemente basada en el conocimiento y la información. (Hinostraza, Labbé & Cerda, 2005).

El desarrollo tecnológico permite hoy en día acceder a grandes recursos de información, procesarlos y transformarlos en insumos de apoyo a la inteligencia y memoria de las personas. La tecnología está cambiando radicalmente las formas de trabajo, los medios a través de los cuales las personas se comunican y aprenden, y los mecanismos con que acceden a los servicios que les ofrecen sus comunidades: transporte, comercio, entretenimiento y gradualmente también, la educación, en todos los niveles de edad y profesión, aunque en educación ha tenido mucho menos impacto de lo esperado. (Hinostraza, et al. 2005). En la actualidad no hay duda de que el impacto de las TIC en los diferentes sectores de la sociedad es una realidad que nos abre a la necesidad de analizar sus características, sus potencialidades, para que el impacto sea positivo y permita crecimiento y desarrollo.

1.2 Las TIC y su impacto en la educación

Ante los constantes cambios y reformas educativas y frente a las crecientes políticas de incorporar TIC en las escuelas, es posible asumir que hay un supuesto de que estos recursos pueden ser un notable aporte en los procesos de enseñanza - aprendizaje, siempre y cuando se tenga en cuenta que las TIC son medios y no

finés, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices (Sánchez, 2000). Las TIC se constituyen en la actualidad como poderosos recursos educativos que el profesor puede utilizar en sus prácticas pedagógicas con miras a mejorar la calidad de las mismas (Hepp, 1999).

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación apoyan con recursos educativos a los procesos de enseñanza-aprendizaje a los distintos sectores curriculares, debido a que si los alumnos conocen y manejan herramientas de software para el procesamiento de la información y el acceso a las comunicaciones, comprenderán el impacto social de las tecnologías informáticas y de comunicación, convirtiéndose la integración de estos recursos al currículo escolar en una carta fundamental para la educación (Hepp, et al. 1999).

Trahtemberg (2000), señala que las TIC y la computadora con acceso a Internet han venido para quedarse. Más allá de las discusiones sobre sus virtudes y limitaciones, inevitablemente ingresarán a la escuela. Pero no lo harán como una vitamina mágica cuya sola presencia reemplazará el currículo y mejorará los resultados educacionales. Para que se convierta en un soporte educacional efectivo se requerirán complejos procesos de innovación en cada uno de los aspectos de la escolaridad, el currículo, la pedagogía, la evaluación, la administración, la organización y el desarrollo profesional de profesores, directores y comunidad educativa en general.

Es evidente que, no se trata de adquirir equipos de última generación y creer que con ello se dará un giro total al sistema educativo. Al respecto, Trahtemberg (1999), sostiene que muchos programas primero compran las computadoras, presionadas por el marketing y las modas, y solamente después se preguntan qué hacer con ellas, llevándose muchas sorpresas sobre su escasa capacidad de mejorar el desempeño escolar de los educandos. Actualmente se tiene mucho más claro, por ejemplo, que si bien en un primer momento se pensaba que las computadoras y los recursos TIC al ingresar al terreno educativo terminarían por revolucionar la educación, ello realmente no ha sido así. Las computadoras han entrado a éste sector, o están en pleno proceso de incursión, pero no se ha producido la esperada revolución educativa, en gran parte por qué no se partía por algo tan obvio como es que dichas innovaciones tecnológicas son tan sólo herramientas y como tales

tenemos que saber qué hacer con ellas. Las herramientas adquieren su real valor en la medida que sepamos no sólo utilizarlas, sino el para qué vamos a emplearlas. La inclusión y la integración de las TIC se encuentran ligadas con políticas de equidad y por lo tanto no se trata de correr tras la novedad, sino de aprovechar las TIC como ventana de oportunidad para incorporar cambios pedagógicos que favorezcan el mejoramiento del sistema educativo, la cuestión no radica en estar a favor o en contra de las TIC, sino en para qué y que se va hacer con ellas en educación. (UNESCO, 2006).

La utilización de las TIC en los procesos de enseñanza -aprendizaje es un fenómeno que ya lleva más de dos década en los países altamente desarrollados y dicho fenómeno viene dándose también crecientemente en países en vías de desarrollo. Ningún país latinoamericano ha estado ajeno a estos cambios. Cada vez más se vienen implementando iniciativas de integración de TIC por parte de los gobiernos centrales de la región

Hinostroza et al. Identifica los siguientes puntos como efectos positivos de que los establecimientos educacionales cuenten con las TIC:

a) Equidad y descentralización:

Las personas de los establecimientos educacionales pueden sentirse “parte de una comunidad escolar”, independiente del lugar geográfico en el que se encuentren. Los profesores, por ejemplo, pueden tener acceso a la misma información y proyectos, ya sea que estén en una escuela rural, en un pueblo, caserío o capital regional.

b) Modernización de la gestión administrativa:

Los profesores pueden aprovechar la tecnología computacional para modernizar su quehacer, haciendo más eficientes y profesionales sus tareas administrativas. Entre ellas, planillas de calificaciones, comunicados, apuntes, archivos de datos, pruebas preparación de sesiones pedagógicas, preparación de evaluaciones y registros de alumnos y padres.

c) Nuevas oportunidades de desarrollo profesional:

A través de las redes de comunicación, los profesores pueden compartir experiencias, guías de trabajo, éxitos y prácticas educativas. También pueden participar en grupos de reflexión, en temas de interés como matemáticas, español, educación especial, historia, ciencias naturales entre otros.

d) Nuevas formas de enseñar y de aprender:

Los educadores pueden aprovechar estos recursos de manera educativa, por ejemplo, participando en proyectos colaborativos nacionales e internacionales. Las consecuencias de este tipo de actividades, a su vez, se pueden analizar de seis puntos de vista. **Pedagógico:** potencian la relación profesor-alumno, haciéndola más horizontal. Surgen valores de colaboración y solidaridad, se dinamiza el aula y los estudiantes se mueven en función de su trabajo, ya que el proceso da a conocer e involucra al sujeto que aprende. **Aprendizaje:** los alumnos pueden desarrollar la capacidad de ser aprendices autónomos. Esto les permite ampliar sus fronteras de conocimiento, a la vez que se preparan para desenvolverse mejor en la sociedad de la información. **Informática:** los participantes y su medio escolar se van familiarizando con las telecomunicaciones, amplían su visión del mundo y asimilan la tecnología en forma gradual ("alfabetización digital"). **Currículo:** se produce una integración gradual de contenidos de las diferentes asignaturas. **Ampliación de recursos didácticos:** profesores y alumnos pueden aprovechar la creciente oferta en calidad y amplitud de los programas educativos (software e internet) como material didáctico. En este sentido, las TIC enriquecen el currículo al aportar recursos didácticos (contenidos, materiales de apoyo y herramientas) y ofrecer propuestas de nuevos métodos de enseñanza (guías y planificaciones). **Motivación:** los alumnos se sienten más motivados al utilizar computadores en las escuelas y los profesores pueden aprovechar este estímulo para hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

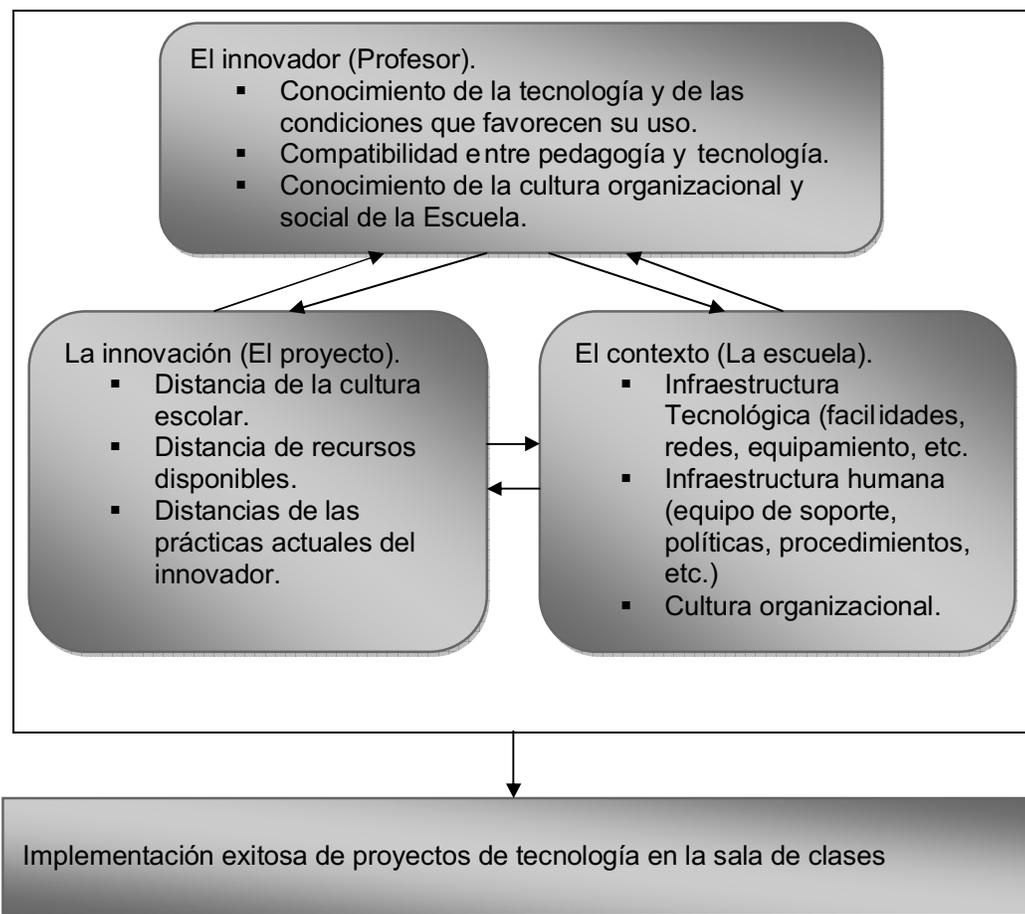
1.3 Innovación tecnológica en el aula.

La innovación tecnológica en el aula es un proceso complejo y que por ende toma su tiempo y depende de una serie de factores que deben ser considerados para lograr el éxito. Un estudio realizado por Zhao, Pugh, Sheldon & Byers (2001), para identificar los factores que facilitan o impiden a los profesores usar tecnología en el espacio de la sala de clases, intenta responder a la interrogante ¿Por qué los

Profesores no innovan cuando tienen computadoras? .En el estudio se consignó once factores relacionados con tres dominios interactivos específicos: **El innovador** (Profesor), **la innovación** (el proyecto) y **el contexto** (la escuela).

Esquema N° 1

CONDICIONES PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA SALA DE CLASES



Fuente: Zhao y otros, 2001

El estudio encontró que los profesores que lograban mayor éxito en su innovación eran aquellos que se caracterizaban por ser reflexivos y críticos acerca de su propia práctica y cuyas creencias personales en relación al proceso de enseñanza - aprendizaje coincidían con el uso de tecnología.

Aunque, el estudio identifica tres dominios que contribuyen significativamente al éxito de la integración tecnológica en la sala de clases, la contribución no es igual. Los factores asociados con el innovador aparecen como los más importantes. En ese sentido, el éxito de integrar las TIC en la sala de clases depende en gran medida de un docente bien capacitado, entrenado en el manejo de hardware y software, con tiempo para planear y diseñar actividades pedagógicas consistentes con el uso de recursos TIC y tiempo para trabajar en conjunto con otros profesores. Muchas veces estas actividades, necesariamente incluyen el cambio de rol del Profesor y la organización física del salón de clases; es decir, es necesario modificar la manera cómo enseñar a los alumnos.

1.4 Las TIC y el factor docente.

El profesor juega un papel central en la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, se hace necesario revisar cuales son las principales creencias pedagógicas de los profesores frente a la integración de TIC. Ello tiene que ver, innegablemente, con la inadecuada preparación que poseen los docentes en relación a las TIC. Carnoy (2004). Plantea que la falta de destrezas TIC de los profesores es la principal y más frecuente barrera para la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No se puede utilizar y enseñar lo que se desconoce o se conoce mal.

Los profesores son los actores directos cuando, de integración tecnológica en el aula se trata. Como señala Zhao, et al. (2001), el profesor es naturalmente la primera persona que puede observar los factores que afectan el uso de la tecnología en el aula. Son por lo tanto, los principales observadores, ejecutores y evaluadores, lo cual no quiere decir que sean los que realicen estas tareas de la mejor manera. De este modo, los profesores han sido los principales implicados en la incorporación de TIC en las escuelas, sin embargo existen preocupaciones de que las expectativas de uso poco exitosas no erosionen la motivación y predisposición que tienen los profesores, existe miedo a perderse en tanta información, a no saber seleccionar lo mejor para los estudiantes, a dudar de la credibilidad de los pocos recursos significativos que se encuentran en la Internet. Miedo a perder el control, a que el estudiante este mejor preparado que ellos, a no cumplir con algo que es propio de su tarea, miedo a quedarse sólo en la novedad. (Canales, 2006).

La llegada de las computadoras a las escuelas fue inicialmente a centros de cómputo, espacios en los cuales los profesores de cómputo instruían o alfabetizaban digitalmente a los alumnos en temas generales (como Word, Excel, entre otros), mientras que los profesores de los cursos no tenían mayor injerencia, pues no realizaban sus labores en los laboratorios de cómputo y en ocasiones ni siquiera conocían lo que en ellas desarrollaban sus alumnos (Budin, 1999). Pero desde que las computadoras ingresan a las aulas, generan un cambio sustancial en el aula, pues se hace imperativa una reorganización y reconceptualización de lo que significa usar un computador dentro del aula. Esto significa que para que los profesores hagan uso efectivo de la tecnología en su trabajo diario, es necesario que realicen cambios en la forma como enseñan.

Sin duda, la incorporación de computadoras en el aula de clases genera dificultades inesperadas que tienen relación directa con el profesor de aula. Al parecer no es suficiente que los profesores sepan manipular y manejar la tecnología y estén altamente alfabetizados en esta área, también es fundamental que estén preparados para integrar las TIC al currículo. Respecto a esto Trahtemberg et al (2000), señala que si la capacitación de los profesores se va a limitar a unas cuantas semanas de aprendizaje del uso de algunas herramientas computacionales y software, se corre el peligro de que estas se vuelvan fines en sí mismas y sus capacidades no se apliquen o transfieran a las diversas asignaturas y problemas, más allá del programa u horario de la clase de computación.

1.5 Integración curricular de TIC.

Es sabido que en el sector educativo que uno de los factores fundamentales que ha permeado la utilización educacional de las TIC, es la no siempre clara diferencia entre usar las tecnologías y su integración curricular. La diferencia marca un hecho significativo. Usar tecnologías puede implicar utilizarlas para los más diversos fines, sin un propósito claro de apoyar un aprender de un contenido. Por el contrario, la integración curricular de las tecnologías de la información implica el uso de estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de un concepto, un proceso, un contenido, en una disciplina curricular específica. Se trata de valorar las posibilidades didácticas de las TIC en relación con objetivos y fines educativos. Esto es, integrar curricularmente las TIC implica empotrarlas en las metodologías y la didáctica que facilitan un aprender del alumno (Sánchez, 2003).

Diversos autores plantean la necesidad de la integración curricular de TIC expresada en una planificación curricular de aula, de forma que su uso responda a necesidades y demandas educativas. Vásquez (1997) señala que una adecuada integración curricular de TIC debe plantearse no como tecnologías o material de uso, sino como tecnologías acordes con los conceptos y principios generales que rigen las acciones y los procesos educativos. (Dockstader, citado en Sánchez, 2003), señala que integrar curricularmente las TIC es utilizarlas eficiente y efectivamente en áreas de contenido general, para permitir que los alumnos aprendan cómo aplicar habilidades computacionales en formas significativas. Por su parte Gallardo (2004) afirma que los procesos de integración de las TIC en las escuelas son complejos y los cambios en la organización del centro que conllevan “son una de las claves para abordar su complejidad”.

Por otro lado en lo que se refiere al proceso en sí de integración de TIC en el aula, existe un problema de contexto la institución escolar siempre ha sido resistente en la incorporación de medios y materiales no impresos. Los materiales de naturaleza impresa son mayoritarios y hegemónicos en casi todas las acciones educativas que desarrolla el profesorado y el alumnado (Area, 2002). Existe también un problema de actitud y de visión tradicional de la enseñanza, configurando una verdadera resistencia al uso de los recursos TIC. Probablemente las resistencias al uso de las TIC en el aula forman parte de las resistencias a las innovaciones en general. BECTA (2004)³, encuentra que aún en casos en que los profesores han sido capacitados y la escuela tiene infraestructura tecnológica, los profesores no están convencidos de la utilidad de usar TIC en sus prácticas pedagógicas.

Por su parte (Rogers, citado en Cerda, 2002) establece cinco elementos a considerar para integrar tecnología, los cuales mientras mayor presencia tengan en una innovación, facilitarán su adopción. Estos elementos son: **Ventaja relativa:** Se refiere a si la innovación es mejor que la práctica docente que reemplaza. **Visibilidad:** Considera si los resultados de la innovación son visibles a otros. **Compatibilidad:** Analiza la consistencia de la innovación con los valores y características de los potenciales adoptadores. **Complejidad:** Analizar si la innovación es fácil de entender, utilizar, mantener y de explicar a otros. **Posibilidad**

³ Agencia británica para la Comunicación, la Tecnología y la Educación.

de prueba: Considera elementos relacionados a la posibilidad de probar la innovación sin necesariamente tener que adoptarla.

1.6 Integración curricular y apropiación de TIC.

La integración curricular de TIC implica un cierto grado de apropiación de estas tecnologías. Existen distintas visiones en relación al concepto de apropiación. Sandholtz Ringstaff y Dwyer (1997) identifica cinco estados de evolución instruccional con TIC: entrada, adopción, adaptación, apropiación e invención, señalando que la apropiación “más que un cambio en la práctica de la clase, es un cambio de actitud personal frente a la tecnología”, definiéndola como “el dominio por parte del profesor de las tecnologías que utiliza en su clase. Es el punto en el cual un individuo entiende la tecnología y la utiliza sin esfuerzo, como una herramienta para lograr un trabajo real.

❖ **Acceso:** los profesores aún no se sienten cómodos con la tecnología y normalmente no la usan. Comienzan a emplear los recursos tecnológicos, pero simplemente reproducen las actividades educativas y de aprendizajes tradicionales. Al contar con tecnología, se sienten frustrados con el manejo del recurso, típicamente deben enfrentar problemas de disciplina y administración de recursos. Los problemas que tienen que ver con el funcionamiento de los equipos, también es frecuente.

❖ **Adopción:** cuando los Profesores se mueven hacia la etapa de la adopción, su principal preocupación es cómo pueden integrar la tecnología dentro de las programaciones curriculares del aula. En esta etapa los Profesores enfrentan la necesidad de cambios en el entorno educacional, pero no realizan cambios significativos en sus estilos de enseñanza. Los Profesores comienzan a anticipar los problemas y desarrollan estrategias para resolverlos. Aunque los problemas técnicos todavía existen.

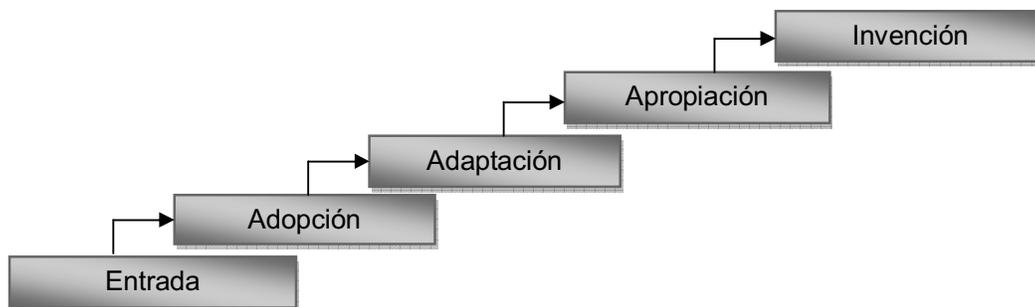
❖ **Adaptación:** los profesores integran plenamente las nuevas tecnologías en la práctica habitual del desarrollo de sus clases. En esta etapa, el énfasis suele recaer en el aumento de la productividad del alumno. Los profesores se dan cuenta que deben modificar ciertas prácticas de enseñanza para ofrecer mejor retroalimentación y evaluación a sus alumnos.

❖ **Apropiación:** los Profesores incorporan la tecnología en el momento oportuno, en el grado necesario y aprovechan las capacidades del computador para apoyar la comunicación y la colaboración, lo cual redundará en aprendizajes más colaborativos en las clases. Los alumnos se involucran más activamente en su propio aprendizaje. Además, en esta fase los profesores entienden a cabalidad la utilidad de la tecnología y la aplican sin esfuerzo como herramienta básica para lograr trabajo real.

❖ **Invención:** esta etapa no es alcanzada por todos los profesores, pero los que logran se caracterizan por usar la tecnología para generar nuevos ambientes de aprendizaje. Los Profesores descubren nuevas aplicaciones de las herramientas tecnológicas, experimentan nuevos patrones de enseñanza y nuevas formas de relacionarse con sus estudiantes y con otros docentes. Hacen una reflexión profunda de cómo enseñar y cuestionan los viejos modelos de instrucción. El docente comienza a ver el aprendizaje como algo que el alumno debe construir en lugar de ser algo que se transfiere. La enseñanza basada en proyectos interdisciplinarios, la enseñanza en grupo y la enseñanza adaptada al ritmo de cada estudiante conforman el núcleo de esta fase.

Esquema N° 2

ETAPAS DE EVOLUCIÓN EN EL USO DE TIC



Fuente: Sandholtz, 1997

1.7 Factores relacionados al uso de la computadora

1.7.1 Factores que afectan la integración de TIC en las prácticas pedagógicas.

La convergencia de las tecnologías de la información y la comunicación ha generado una profunda transformación en nuestra sociedad. Las TIC son parte integral de nuestros lugares de trabajo, escuelas y casas, ellas están cambiando la manera en que vivimos, trabajamos, divertimos, comunicamos y aprendemos (Pitac, citado en Kosma, 2003). Cada vez más existe un creciente interés por su incorporación en el sector educativo, sin embargo a pesar del reconocido potencial de las TIC para mejorar y transformar los entornos educativos, diversos y variados factores influyen en su bajo nivel de adopción, siendo el sector educación donde la efectiva integración de las TIC ha sido menos o mucho más lento que en otros sectores de la sociedad. Estos factores son conocidos como factores para la integración de las TIC.

De otro lado Schoepp (2004) resumiendo los aportes de diferentes autores identifica como las barreras más conocidas: falta de computadores, falta de software de calidad, falta de tiempo, problemas técnicos, actitudes de los profesores frente a los computadores, bajo presupuesto, falta de confianza del profesor, resistencia al cambio, bajo soporte administrativo, falta de incentivos, dificultades de calendarización, pocas oportunidades de entrenamiento y falta de visión de cómo integrarlas. Al respecto Donohoo (2004) señala el papel del profesor como el factor más importante para el éxito de la integración de TIC, en relación a éste define ciertos factores que son esenciales para el éxito de la innovación tecnológica: la buena voluntad para adaptarse al cambio, habilidad en el manejo de las TIC y la administración del tiempo.

Recientemente, diversas investigaciones han publicado estudios en el área de la informática educativa identificando a un conjunto de elementos que son considerados como barreras para la integración de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje. La Office Technology Assessment (como aparece citado en Cerda, 2002) muestra algunos elementos que dificultan o impiden un uso adecuado de la tecnología en la sala de clases.

Tabla N° 1

ENSEÑANZA Y TECNOLOGÍA: BARRERAS ACTUALES

Tiempo de los Profesores	Los Profesores necesitan tiempo para: <ul style="list-style-type: none">▪ Experimentar con las nuevas tecnologías.▪ Compartir experiencias con otros Profesores.▪ Planificar y ajustar las planificaciones utilizando nuevos métodos que incorporan tecnologías.▪ Asistir a talleres y sesiones de capacitación.
Acceso y costo	<ul style="list-style-type: none">▪ Altos costos para comprar, conectar y capacitar a docentes en el uso de nuevas tecnologías.▪ Lejanía de los computadores de la sala de clases.▪ Obsolescencia de los computadores.
Visión.	<ul style="list-style-type: none">▪ Los colegios deben tener planes de trabajo y los docentes una comprensión clara de los usos curriculares de la tecnología.▪ Es difícil mantenerse al día con los rápidos cambios debido al desarrollo tecnológico y las modificaciones del uso de la tecnología.▪ Los Profesores carecen de modelos que muestren el valor de la tecnología para su uso profesional.
Capacitación y soporte.	<ul style="list-style-type: none">▪ En términos generales, la distribución de recursos está marcada por el uso del siguiente patrón: 15% en capacitación, 55% en equipamiento y 30% en software.▪ Hoy en día el principal foco del uso de la tecnología está centrado en la alfabetización de los usuarios y no en la integración de la tecnología al currículo.
Prácticas evaluativas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Las evaluaciones estandarizadas existentes de rendimiento actuales de los estudiantes no pueden reflejar lo que los alumnos han aprendido utilizando tecnología.▪ A los Profesores se les exige de manera inmediata cambios que toman tiempo para expresarse a nivel de resultados.

Fuente: Oficina de Tecnología y Evaluación. Congreso de los Estados Unidos, 1995.

También BECTA desarrolló un estudio que fue informado en el año 2004 por Jones donde después de revisar la literatura y aplicar una encuesta a 170 profesores, encontraron importantes hallazgos que pueden ser de ayuda a la hora de establecer los aspectos que dificultan a los docentes la tarea de la integración de las TIC. Las principales barreras señaladas por Jones (2004), que surgieron del estudio fueron:

- **Falta de confianza y ansiedad frente a la computación:** muchos profesores se muestran temerosos y ansiosos frente a la computación y temen quedar en evidencia frente a sus alumnos. Esto genera una importante falta de confianza que se traduce en una suerte de fobia hacia todo lo que tenga que ver con los computadores. Se ha establecido que existe interrelación entre esta falta de confianza y otros aspectos que también son considerados como barreras, tales como el poco acceso personal de los docentes a la tecnología en el colegio o en su hogar, los problemas técnicos recurrentes sin un adecuado y oportuno soporte, y la falta de competencia de los profesores frente a sus propias habilidades tecnológicas.
- **Falta de competencia tecnológica:** está directamente relacionada con la falta de confianza frente al manejo de la tecnología. Si no saben cómo usarla, difícilmente podrán tener confianza frente al recurso. Es importante que los profesores que se enfrentan a la integración de tecnología, tengan alto nivel de competencia en el uso de estas, lo cual es alcanzable mediante efectivos sistemas de capacitación, que respondan a altos niveles de calidad. Pero esto es complejo de lograr y la razón puede estar en diferentes factores, como falta de tiempo para capacitarse, falta de capacitación pedagógica sobre cómo usar las tecnologías para lograr un efectivo manejo del aprendizaje de los estudiantes, falta de capacitación en habilidades tecnológicas específicas en aquellos profesores que no han tenido mayores experiencias previas en el uso de computadoras .
- **Falta de acceso a recursos:** La necesidad de equipamiento suficiente y de recursos materiales de buena calidad es fundamental para abordar la limitación que enfrentan los docentes cuando se hallan en ambientes insuficientemente dotados. Según un estudio de BECTA sobre la relación entre el uso de tecnología en las escuelas y los logros alcanzados en las evaluaciones nacionales, aquellas escuelas

que poseen buenos recursos tecnológicos tienden a obtener mejores resultados que las escuelas que poseen bajos niveles de equipamiento.

- **Falta de tiempo:** Los profesores siempre tienen problemas con el tiempo, este siempre es insuficiente para todas las tareas que deben realizar, por lo que la falta de tiempo también afecta a lo relativo a la tecnología en las escuelas. Muchos profesores sienten que requieren de más tiempo para aprender habilidades computacionales, planificar como integrar la tecnología en sus clases y en realidad usar tecnología en la sala de clases.
- **Problemas técnicos:** son recurrentes como aspectos que dificultan la integración, y se pueden reducir a dos grandes elementos, miedo a que los equipos no funcionen cuando se está en la clase, y falta de soporte técnico cuando surgen problemas con las computadoras. Es claro que cuando surgen este tipo de problemas en el salón de clases y no hay quien pueda ayudar al profesor a superarlos, esto redundará en un temor del docente a utilizar la tecnología por posibles fallas y su consecuente efecto negativo en el éxito de la clase.
- **Resistencia al cambio y actitudes negativas:** son aspectos muy relacionados con la profesión docente. La resistencia al cambio es natural en los docentes, que suelen ser poco abiertos y bastante suspicaces frente a cualquier elemento nuevo que se intente incorporar en su contexto de trabajo. En general, los docentes tienden a confiar más en lo que tradicionalmente les ha funcionado, por lo que no están abiertos a innovaciones que no son necesariamente mejores que lo que ya tienen, a su modo de ver. Por ello, es fundamental considerar las creencias de los profesores para lograr una efectiva integración de las tecnologías al aula.
- **Percepción de que no hay beneficios:** Es una de las áreas más complejas en relación con las actitudes de los docentes hacia la tecnología. Estos requieren tener muy claros los beneficios que obtienen de la tecnología para su trabajo y el aprendizaje de sus alumnos, antes de aceptar completamente que esta ingrese a sus aulas. Una forma de abordar esta problemática es la de incorporar en las instancias de capacitación buenos ejemplos de experiencias que muestren como puede servirles el uso de tecnología para mejorar sus prácticas pedagógicas.
- **Impacto de las evaluaciones públicas:** Existe cierta evidencia que señala que las evaluaciones públicas o las pruebas estandarizadas que se aplican a nivel

nacional, generan la necesidad de los docentes de hacer a un lado su trabajo con las TIC para dejar tiempo a la preparación de sus alumnos para las pruebas que deberán enfrentar. Pero la barrera no se observa solo en cuanto al tiempo que toma sino que el uso de la tecnología no es un aspecto que este considerado dentro de las evaluaciones, como si sucede con otras áreas como lógico matemática, comunicación, etc.

- **Diferencia de edad y género:** La literatura muestra que la edad o el género de los profesores no es necesariamente una limitante para la integración de las tecnologías que estos pueden lograr en sus clases. Si bien a medida que aumenta la edad de las personas es menor el uso que hacen de las tecnologías, la edad no es en sí misma una barrera significativa. En relación con el género muy poca evidencia demuestra que exista correlación entre este y el nivel de uso de la tecnología, si bien existe mayor tendencia al uso de computadores e internet en los hombres que en las mujeres.

Un creciente número de investigaciones muestran que aunque barreras como el acceso a la tecnología sean superadas, la falta de tiempo, capacitación adecuada para los profesores siguen siendo obstáculos para una efectiva integración de las TIC (Cuban, 2001). En ambientes altamente equipados con tecnología de punta como escuelas y universidades dotadas por ejemplo con tecnología portátil, barreras como la falta de tiempo, soporte tecnológico, habilidades en el manejo computacional, capacitación docente para integrar TIC, se mantienen (Newhouse, 1999).

1.7.2 Factores que facilitan la integración de TIC en las prácticas pedagógicas.

Las prácticas exitosas documentadas en estudios que proveen información interesante sobre el tipo de integración tecnológica que está ocurriendo en situaciones especiales, pero la pregunta es como expandir estas experiencias a otras escuelas. Así profesores y administradores creen que la tecnología se está usando y que algunos profesores están obteniendo éxito, pero existen pocos datos que verifiquen el éxito de los esfuerzos de integrar tecnología a nivel macro.

Scrimshaw (2004) identifico algunos aspectos que facilitan la integración de las TIC. Estos aspectos se pueden agrupar en dos áreas principales: estrategias basadas

en la escuela y estrategias basadas en el apoyo de agentes externos. Los principales facilitadores a nivel de escuela, que el autor reconoce son:

- Liderazgo de la escuela que favorezca el compromiso de los docentes con las prácticas innovadoras.
- Planificación como medio para asegurar el logro de objetivos. Los tres elementos centrales de esta planificación son: creación de una visión propia, evaluación de necesidades y creación de un plan de desarrollo propio en la escuela.
- La apropiación de los recursos, mediante el acceso y la común utilización de los mismos por todos los estamentos escolares, debe surgir de un acercamiento de toda la escuela al tema.
- Importancia del desarrollo profesional.
- Efectivo y confiable soporte técnico.

Asimismo en cuanto a los facilitadores basados en apoyo de agentes externos, el autor señala los siguientes:

- El trabajo más cercano con la comunidad local, ofrece mayores posibilidades de contextualización de los aprendizajes, lo que puede ser apoyado por herramientas tecnológicas.
- Trabajo conjunto entre diferentes escuelas.
- El soporte externo puede estar basado en la capacitación local, donde los profesores generen sus propios planes de capacitación.
- Participación en el desarrollo de diversas iniciativas y proyectos de tecnología a nivel nacional.
- Contacto y comunicación entre profesores de diferentes áreas, mediante el uso de herramientas electrónicas.
- Combinar diferentes actividades provenientes de una estrategia clara, más que adoptar una sola forma de abordar la integración de TIC.

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES DE INTEGRACIÓN DE TIC A LA ESCUELA.

Algunos países desarrollados, han incorporado las nuevas tecnologías de la información y comunicación en sus sistemas educativos con mayor profundidad, con mayores recursos económicos, en mayor cantidad y en contextos sociales diferentes al de Latinoamérica. Por lo tanto, interesa explorar qué efectos han tenido las TIC en esos contextos más avanzados con el propósito de invertir mejor y con más cuidado en educación, dados los limitados recursos de países como el nuestro.

2.1 Antecedentes en el exterior.

La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en la educación es un fenómeno que ya lleva cerca de dos décadas en los países altamente desarrollados. El Reino Unido es un caso interesante debido a que las grandes inversiones de TIC en educación las han acompañado con rigurosas evaluaciones de impacto. Los procesos de integración de las tecnologías de la información y la comunicación han sido llevados adelante por un organismo gubernamental llamado BECTA (British Educational Communications and Technology Agency), esta organización tiene la tarea de organizar, concentrar esfuerzos y establecer lineamientos para lograr una efectiva integración de las tecnologías en los centros educativos, apostando a que estas tecnologías sirvan de apoyo a l aprendizaje de una diversidad de individuos en diferentes contextos. Los objetivos fundamentales de BECTA son: Mejorar la enseñanza y el aprendizaje a través del uso efectivo e integrado de las TIC; incrementar el número de instituciones educativas que logran hacer un uso efectivo, innovador y sustentable de la TIC; mejorar la disponibilidad y el uso de contenidos educativos de alta calidad; desarrollar una infraestructura tecnológica para la educación que sea coherente, sustentable y dependiente; mejorar continuamente la capacidad de BECTA para lograr los objetivos anteriores (BECTA, 2004)

En el año 2004 en los Estados Unidos, el Departamento de Educación dio a conocer su plan de tecnología educativa, llamado National Education Technology Plan, como parte de un gran plan de mejoramiento de la educación denominado No

Child Left Behind. Los lineamientos que propone este plan Nacional contemplan el mejoramiento de la infraestructura tecnológica, la capacitación de los profesores y la incorporación de nuevas formas de enseñar mediante el uso de tecnología. Los principales pasos que propone este plan son: Fortalecer el liderazgo pedagógico en diferentes niveles para favorecer el desarrollo de proyectos que permitan mejorar la educación; considerar innovaciones para conseguir presupuesto, estableciendo diferentes maneras de conseguir los fondos necesarios para desarrollar proyectos que busquen el logro de metas educacionales, mejorar la capacitación de los profesores, en cuanto a preparar a los docentes en el uso efectivo de tecnología para mejorar los aprendizajes de los alumnos, a través de acceso a cursos en línea, acceso a buenos recursos para la enseñanza y adecuada preparación para la interpretación de datos sobre los estudiantes, que están disponibles en base de datos estatales; apoyar iniciativas de e-learning y actividades virtuales, que permitan el acceso a la educación de buena calidad mediante cursos en línea suplementarios o completos, para estudiantes que requieran de un apoyo adecuado a sus necesidades particulares ya sea por que poseen necesidades especiales o por que no están habilitados a asistir a una escuela regular; fomentar el acceso a banda ancha, permitiendo que mas profesores y estudiantes puedan usar Internet a una velocidad adecuada todos los días y a toda hora; inclinarse hacia contenidos digitales, como una respuesta efectiva al alto costo, rápida caducidad y volumen físico de los textos escolares impresos, aprovechando las posibilidades que ofrecen los materiales digitales, que además de estar siempre actualizados, ser de bajo costo y más accesibles (U.S. Department of Education, 2004) .

Así también en la mayoría de los países Latinoamericanos han incluido en sus reformas educativas la incorporación de TIC. En relación a estos últimos, puede verse por ejemplo: Proyecto Enlaces de Chile, ProInfo de Brasil, Colombia aprende de Colombia, Red Escolar y Enciclomedia de México, Programa de Informática Educativa de Costa Rica, Portal Educativo de Argentina, entre otros. Sin embargo el éxito de estas políticas no radica en la incorporación de tecnología en las aulas, sino más bien en usar las TIC en el marco de una estrategia de enseñanza coherente y consistente con el contexto y el tiempo. Por lo que junto a la implementación de proyectos de incorporación de TIC se requiere de programas que evalúen el impacto de dichas innovaciones. En el ámbito latinoamericano, entre los estudios más recientes se puede citar a Redes Escolares de América Latina

(REDAL), que analiza en profundidad y documenta las mejores prácticas de innovación tecnológica en la región, con el fin de elaborar recomendaciones para la toma de decisiones en la introducción e integración de las TIC en la educación, con las características siguientes:

- Agrupar instituciones educativas que promuevan la incorporación de las nuevas tecnologías de la Información y la comunicación en sus tareas diarias.
- Contemplar procesos de instalación de equipamiento informático, conectividad, capacitación docente y provisión de recursos didácticos digitales.
- Promover la participación en una comunidad global de aprendizaje para el uso pertinente e innovador de las nuevas tecnologías.
- Apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la curricula de cada país.
- Apoyarse en alianzas estratégicas con organismos pertenecientes a diversos sectores sociales.

En este amplio estudio, REDAL concluyó que los propósitos pedagógicos que motivan la introducción de tecnología en las escuelas pueden no ser los mismos, pero siempre están en busca de lograr objetivos más amplios que el mero uso de las TIC. Observando todas las redes analizadas, puede percibirse que los propósitos pedagógicos identificados incluyen las siguientes dimensiones o aspectos:

a) Acceso a la información: dar acceso a un mayor volumen de información a través del acceso a Internet y recursos TIC.

b) Comunicación: brindar oportunidades de interacción entre miembros de una misma escuela; entre escuelas de una misma ciudad, estado o país; o entre instituciones a nivel internacional. Ir más allá del aprendizaje que se realiza en el aula y salir de lo inmediato.

c) Alineamiento al programa nacional de educación: ofrecer actividades que se alinean a prioridades, objetivos y contenidos curriculares y competencias del plan de estudios.

d) Equidad e inclusión social: extender a alumnos y los demás participantes de la red a la comunidad educativa en general, los beneficios del acceso a la tecnología que suelen estar reducidos a las poblaciones con mayores recursos económicos .

e) Aprendizaje centrado en el alumno: modelar e implementar prácticas pedagógicas enfocadas en los alumnos. Dentro de las actividades propuestas para los alumnos, predomina el trabajo en equipo, colaborativo y la investigación.

f) Desarrollo personal de los alumnos: promover la autoestima y el protagonismo, el desarrollo de talentos personales, el trabajo grupal, la tolerancia y el respeto, entre otros valores.

g) Desarrollo profesional de los profesores: promover el progreso personal y la capacitación permanente de los profesores. Los propósitos pedagógicos generalmente se interpretan de diferente manera según el rol o las necesidades del participante.

2.2 Antecedentes en el ámbito nacional.

En el contexto nacional, la educación peruana ha ido desarrollando diversas iniciativas de incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, a inicios de los años 80 se comenzó a desarrollar la teleeducación que pretendió mediante la preparación de videos educativos acercar el conocimiento al alumnado con más dificultades de acceso y a la población adulta. Sin embargo las iniciativas más relevantes fueron el Proyecto de Educación a Distancia (EDIST) y el Programa Huascarán, de los cuales haremos un rápido recuento de sus aspectos centrales.

El Proyecto EDIST se organizó en 1998-1999 como plan piloto que se empezó a ejecutar en el año 2000 en 101 Centros Piloto de Educación a Distancia (CPED), hoy denominadas Instituciones de Educación Secundaria a Distancia (IESAD). El Proyecto se trazo los siguientes objetivos: ampliar las oportunidades de la población de zonas rurales y de frontera, incrementando la cobertura y mejorando la calidad de la educación secundaria. Se promovió la introducción de un nuevo modelo educativo, la educación a distancia, y la aplicación práctica de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de que tanto docentes como alumnos puedan acceder a la información científica y tecnológica y a la cultura universal,

afirmando y difundiendo su identidad cultural de una manera rápida. El entorno da acceso a aulas virtuales, foros, artículos y recursos educativos, como libros electrónicos, videos, audios, simulación en computadoras; correo electrónico, el Internet y el uso de bibliotecas digitales a distancia. El Proyecto atiende en promedio a 8000 alumnos y alumnas en 17 de las 25 regiones del Perú, habiéndose elevado el número de 101 a 120 el número de IESAD.

Posteriormente se crea el Programa Huascarán, fue sin duda la iniciativa más ambiciosa en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación. El Proyecto estuvo destinado a asegurar un mejoramiento y equidad en la calidad de la educación de las zonas con mayores índices de pobreza. Este programa comenzó, como un plan piloto, el 15 de octubre de 2001, en el centro educativo de Huacrapuquio en la provincia de Huancayo, Departamento de Junín. La modalidad en que fue incorporada la tecnología, en cuanto a número y ubicación de esta al interior de los colegios, ha sido fundamentalmente mediante la creación de centros de cómputo, en los cuales se dispuso un número variable de computadoras.

La preocupación central del programa Huascarán estuvo orientada hacia los profesores y a fortalecer y apoyar su rol en los procesos de enseñanza -aprendizaje. Así los principales objetivos trazados fueron:

a) Contribuir a ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la educación mediante el uso de las TIC y de programas pedagógicos de educación a distancia, permitiendo así su descentralización, democratización y equidad, dando prioridad a las áreas donde exista mayor concentración poblacional, las zonas rurales, de la selva, de frontera y urbano marginales; dotándoles de información intercultural sustentada en valores y con visión productiva de manera tal que se generen “sociedades del conocimiento” realmente democráticas y disminuir, por lo tanto, “la brecha digital” entre los Peruanos y entre el Perú y los países más desarrollados.

b) Implementar una plataforma tecnológica que permita mejorar la capacidad comunicativa y de conectividad de la entidades del estado, de los centros educativos y de la comunidad en general, de manera tal que permita optimizar los servicios educativos y desarrollar programas multisectoriales con la participación de educación, salud, agricultura, defensa civil, etc.

- c) Desarrollar y proveer a la comunidad educativa sistemas de información con recursos especializados en las TIC, para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, apoyando la democratización del acceso a Internet y otros recursos TIC y promoviendo la actualización tecnológica y operativa de los sistemas de información que se implementen.
- d) Promover el acceso, la capacitación y el perfeccionamiento de los docentes en el uso de las TIC, con fines educativos.
- e) Propiciar la eficiencia en el proceso de administración de la educación mediante el uso de las TIC mejorando así los resultados y reduciendo los costos de operación.

Para el año 2004 se incorporaron 1800 centros educativos, mediante la implementación de los denominados módulos Huascarán, que incluye todos los aspectos del proyecto, tanto maquinaria tecnológica, como computadoras, instalación de equipos, hasta lo que es la enseñanza y cursos de capacitación sobre esta nueva tecnología, tanto para alumnos como para profesores. También permitió interconectar y mejorar las instancias del ministerio de educación, logrando una mejor comunicación entre cada instancia y logrando un mejor control sobre el proceso educativo nacional. Finalmente el año 2006 el programa fue desactivado .

A pesar de la buena voluntad de los gobiernos de turno, ninguna de las alternativas ha sido particularmente exitosa, esto debido a la combinación de altos costos, no se dispuso de suficientes fondos para implementar los proyectos en los plazos previstos, falta de sostenibilidad y escalabilidad de los programas; lenta implementación, falta de continuidad y ausencia de claridad a la hora de plantearse las metas. (Villanueva, 2007).

2.3 El proyecto OLPC.

2.3.1 Aspectos centrales del proyecto OLPC.

En enero de 2005 los catedráticos del laboratorio de multimedia del Massachusetts Institute of Technology (MIT) lanzaron el proyecto de investigación para desarrollar una laptop de 100 dólares, una tecnología capaz de revolucionar la manera como se viene educando a los niños del mundo. Para lograr este objetivo se creó una

nueva organización sin fines de lucro, One Laptop per Child (OLPC), que es independiente del MIT. El proyecto matriz fue presentado en el 2006 en el marco del Foro Económico Mundial, en Davos, Suiza, cuenta con el apoyo de Google, Red News Corp y Brightstar Corp.

El programa OLPC fue creado para diseñar, manufacturar y distribuir los computadores portátiles, las cuales sólo se ofertan a los gobiernos con el objetivo de obsequiarlas a los niños de las escuelas públicas. Se trata de un proyecto que pretende dotar a los niños de los países en vías de desarrollo (o de las zonas rurales) de una herramienta de última tecnología para mejorar la calidad en la enseñanza y en la educación. Este objetivo puede lograrse mediante la compra de los portátiles por parte del gobierno de los países que decidieron adherirse al proyecto, y distribuir a los niños en la mayor cantidad de escuelas posibles, con un patrón de “una laptop por niño”. Así de esta manera los niños tendrán acceso a las noticias en el mundo, información literaria y todo aquello que es posible realizar con una computadora de escritorio (Cortez, 2007).

Este proyecto está principalmente enfocado a las zonas rurales de los países en vías de desarrollo. La idea básica del proyecto es acercar a cada niño una computadora para que la pueda utilizar ya sea en la sala de clases así como en su hogar. Así, los responsables del proyecto afirman que quienes trabajan en el desarrollo de la OLPC tienen cinco principios: El niño debe ser dueño de la computadora XO y llevársela a casa en las noches; cada niño y cada profesor de la región debe tener una computadora; los niños más pequeños son los que deben poseerlas, de seis a catorce años, no los mayores; la tecnología está diseñada para niños, no para oficina. Está conectada siempre a Internet; usa tecnología de código abierto.

El objetivo del proyecto OLPC es proveer oportunidad a los niños de experimentar, explorar y expresarse apoyando las capacidades innatas para aprender, compartir y crear. El proyecto propone una computadora que fomente el “aprender a aprender”, “permitiendo que los niños piensen sobre sus propios procesos de pensamiento de forma que de otra manera resulta imposible⁴”. Los objetivos planteados parecen pertinentes para contribuir al desarrollo de las habilidades de aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, los procesos de integración de tecnología al salón de clases

⁴ <http://laptop.org/vision/mision/>

es sumamente complejo, de la documentación existente sobre el programa hasta el momento no es posible establecer con claridad cuáles serían las propuestas de actividades en el aula, la capacitación docente y el desarrollo curricular a partir del modelo pedagógico sostenido por OLPC, como para avalar dicha afirmación. En particular, aún resulta poco clara la iniciativa dado que no existen las suficientes evidencias e investigaciones al respecto. Además la laptop XO no está diseñada para la instrucción, faltaría definir un modelo de implementación y encontrar evidencias de que este efectivamente produce los resultados esperados FUNDACIÓN EVOLUCIÓN (2007).

La computadora portátil de 100 dólares —finalmente su costo fue de 188 dólares— inicialmente estará basada en Linux, con una pantalla de modalidad dual, con ambos modos a todo color, modo de transmisión DVD, y una opción de pantalla reflectiva en blanco y negro, legible a la luz del sol a una resolución de 3x. Tiene un procesador de 500MHz y 128 MB de memoria RAM, con 500M de memoria Flash; no cuenta con unidad de disco duro, pero tiene cuatro puertos USB. Los mismos tendrán conexión de Internet de red inalámbrica que, entre otras cosas, les permitirá conectarse entre sí; cada computadora podrá comunicarse con su compañero vecino más cercano, creando una red ad hoc, o red de área local. Los portátiles usan fuentes de energía innovadoras y podrán hacer la mayor parte de las tareas que realiza un portátil convencional a excepción de guardar grandes cantidades de información.

En la computadora tiene una plataforma GNU/Linux y un sistema de escritorio ultrasimple que permite que las ventanas siempre estén maximizadas, viene instalado Software especializado y además está diseñado para que los estudiantes puedan realizar diversas y variadas actividades de manera conjunta con sus compañeros. A medida que el niño desarrolla nuevas habilidades y destrezas, el docente estará en capacidad de agregar o quitar Software de acuerdo a sus necesidades y capacidades a desarrollar, y las aplicaciones educativas con que cuenta el portátil XO son: Abiword (editor básico de textos), Paint (espacio para crear dibujos), Cámara y video (fotografía digital y grabación de video), Tam Tam (actividades para crear música), Etoys (ambiente de programación multimedia), Block Party (juego lógico), NewsReader (lector de noticias web que se actualiza continuamente), Leer (visualizador de textos, incluyendo archivos PDF), Navegador Web y Calculadora.

2.3.2 Antecedentes en el exterior de los aprendizajes 1:1.

El mayor acceso a las TIC ha permitido que más escuelas cuenten con nuevas formas de entregar y desarrollar los procesos de enseñanza -aprendizaje. En cuanto a la integración de tecnología portátil a la escuela, claramente son los países con mayores recursos quienes han liderado la incorporación de estas tecnologías, y en algunos casos también quienes han desarrollado más investigaciones en torno a su integración efectiva en el aula.

En los Estados Unidos, las líneas de acción en cuanto a la integración de tecnología portátil en las escuelas ha sido por iniciativa de gran parte de los estados. El estado de Maine ha sido pionero al proveer de 34,000 computadoras portátiles y con acceso a Internet a todos los estudiantes de 7° y 8° grado. Indiana apoyó uno de los primeros programas de aprendizaje 1:1—aprendizajes basados en una computadora por alumno—. Los estados de Michigan, New Hampshire, New México, Texas, Vermont, Pennsylvania y California también están experimentando con iniciativas de computadores portátiles con apoyo estatal. Las metas de los generadores de las políticas de computadoras 1:1 incluyen aumentar la competitividad económica, reducir la inequidad en el acceso a computadoras y a la información entre estudiantes de familias ricas y pobres, elevar el logro estudiantil mediante intervenciones específicas y transformar la calidad de la instrucción (Zucker et al. 2005).

Uno de los casos más documentado es el del Colegio Middle del estado de Maine, antes de llevarse a cabo el programa estatal de la computadora 1:1, se establecieron bancos de pruebas de exploración de aprendizaje 1:1 en nueve escuelas geográficamente distribuidas en todo el estado, en el medio estatal. Dos años más tarde, los investigadores informaron que el logro de resultados de los estudiantes en las mismas nueve escuelas fueron significativamente mayores en ciencias, matemática y estudios sociales que las escuelas de Maine que habían tenido el beneficio de solo un año con el portátil. Los investigadores del estudio sugieren “hay pruebas fidedignas de que los aprendizajes 1:1 pueden ser eficaces en el aumento de los resultados de los aprendizajes. Sin embargo Manc hester (como aparece citado en Zucker et al. afirma: “se necesita que haya un equipo de liderazgo que vea las cosas a través de tres lentes distintas: la lente del currículum

y el contenido, la lente de la cultura de la construcción y la lente de las necesidades técnicas”.

En pos de desarrollar una efectiva integración del portátil XO en los procesos que se desarrollan en la sala de clases se han establecido una serie de aspectos a tomar en cuenta antes de incorporar tecnología portátil al aula. Estos aspectos como lo señala Zucker et al. se pueden agrupar en cinco áreas principales: **a) Planeamiento:** debe alinearse el programa de computadoras portátiles con las metas clave, promover liderazgo firme a todos los niveles, pensar en financiamiento a largo plazo, construir asociaciones sólidas dentro y fuera del sistema escolar y planear cuidadosamente los detalles logísticos. **b) capacitación y desarrollo profesional:** proveer capacitación y desarrollo profesional principalmente sobre la integración curricular, y no sólo sobre habilidades técnicas y capacitar a los padres en habilidades técnicas básicas e informarles sobre el código de conducta y reglas involucradas. **c) hardware y software:** proveer los contenidos y herramientas necesarias, mantener la infraestructura de la red y poner a disposición soporte técnico in situ y también externo, según sea necesario. **d) gestionando el cambio:** permitir suficiente tiempo para el cambio y hacerlo en forma gradual, proveer modelos para los maestros y fomentar mantener la participación y comunicación permanente con las partes interesadas. **e) monitoreo y evaluación:** realizar monitoreo continuo y realizar estudios de investigación y evaluación.

2.3.3 OLPC en el Perú.

La creciente necesidad del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en todo proceso de formación para satisfacer las demandas actuales de cobertura, se convierte en un requerimiento apremiante de satisfacer, y por lo tanto, necesidad a la que deben responder los diversos programas gubernamentales de acercamiento de las TIC en los contextos rurales, marginados y con mayor índices de pobreza, lo cual implica no solo poner a disposición del usuario un equipo portátil conectado a internet, sino, incentivar el desarrollo de acciones de tipo formativo que permitan al usuario conocer la tecnología, usarla y reconocer en ella su potencialidad para satisfacer sus necesidades y las de su entorno.

En este marco, en el mes de febrero de 2007 se implementó un proyecto de grandes dimensiones que tenía por objetivo incorporar las nuevas tecnologías educativas en las escuelas unidocentes rurales y de frontera con altos índices de pobreza, denominado proyecto OLPC. El proyecto atiende prioritariamente a las zonas rurales por dos razones: porque en estas áreas donde el nivel educativo de la población es el más bajo, lo que genera problemas de injusticia y exclusión social, y porque la creciente revolución tecnológica, ofrecen al mundo en general una serie de ventajas, principalmente referidas a la mejoría y agilización de los procesos educativos.

La implementación del proyecto es ejecutado por el Ministerio de Educación, a través de su Dirección General de Tecnologías Educativas (DIGETE) para proporcionar computadoras portátiles XO a los estudiantes y docentes de las escuelas de Educación Primaria de las áreas rurales en extrema pobreza, con la finalidad de utilizarlas como herramientas pedagógicas que permitan contribuir a lograr rápidamente la equidad educativa en pequeños poblados de la Costa, la Sierra y la Selva donde tradicionalmente existe una enorme brecha digital con respecto a las áreas urbanas. El programa busca iniciar un mejoramiento significativo de la calidad del servicio educativo dado a los estudiantes de Educación Primaria de dichas áreas, que se concrete en un efectivo desarrollo de las capacidades, habilidades y destrezas exigidas por el Diseño Curricular Nacional para dicho nivel de Educación Básica Regular (MINEDU, 2008)⁵

El ministerio de Educación inició el proyecto piloto “una laptop por niño” en la institución educativa Apóstol Santiago, en el caserío de Arahuary. Arahuary, ubicado a unos 2,600 msnm, fue elegido por su cercanía a Lima y por contar con una antena VSAT para conexión a Internet inalámbrico, el piloto se desarrolló con 50 alumnos y tres profesoras del primer al sexto grado de primaria. La mayoría de ellos no habían manipulado antes una computadora. Paulatinamente se vienen realizando entregas de estas laptops, en esta primera etapa del proyecto son favorecidos los alumnos y profesores de 569 Instituciones educativas de las regiones: Amazonas (1,921), Ancash (2,105), Apurímac (1,171), Arequipa (472), Ayacucho (1,872), Cajamarca (5,895), Cusco (2,768), Huancavelica (2,200), Huánuco (2,945), Ica (364), La libertad (2,566), Lambayeque (912), Lima (764),

⁵ Programa “una laptop por niño” se fortalece, estudiantes y docentes reciben acompañamiento pedagógico. MINEDU, Oficina de Prensa y Comunicaciones. 13 de mayo de 2008.

Loreto (3,332), Pasco (708), Piura (2,979), Puno (2,460), San Martín (1,948), y Ucayali (316).

La preocupación central del proyecto OLPC en el Perú por un lado está orientada a los profesores y a fortalecer y apoyar su rol en el desarrollo de sus prácticas pedagógicas y, por otro lado se persigue acercar la tecnología a los contextos educativos más vulnerables del País, brindando mayores oportunidades para que los niños “aprendan a aprender” dentro y fuera del aula.

Así los principales objetivos del proyecto OLPC en el Perú, son:

- Mejorar la calidad de la educación pública primaria, en especial la de los niños de los lugares más apartados y en extrema pobreza, priorizando las instituciones educativas unidocentes y multigrados, en el marco de los lineamientos de la Política Educativa Nacional.
- Desarrollar capacidades, habilidades y destrezas consideradas en el diseño curricular en los estudiantes de nivel de educación primaria a través de la aplicación pedagógica de las computadoras portátiles XO.
- Capacitar a los docentes en el aprovechamiento pedagógico—apropiación, integración curricular, estrategias metodológicas y producción de material educativo—de la computadora portátil XO para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

En una segunda etapa se espera que el Ministerio de Educación entregue el año 2010, en forma totalmente gratuita, 347,993 computadoras portátiles del programa, entre alumnos, profesores y Centros de Recursos Tecnológicos (CRT). Se trata de 97,898 laptop para niños y profesores y más de 250,000 para implementar los CRT en escuelas de primaria, donde los alumnos podrán compartir estas laptop que al igual que al programa que se inicio hace 2 años, tiene como objetivo lograr la equidad educativa y mejorar la calidad de la educación de los niños de las áreas rurales de nuestro país.

Recuadro N° 1

Sobre OLPC en el Perú

El 3 de mayo de 2007, el Ministro de Educación José Antonio Chang anunció que el Perú se incorporaría al proyecto OLPC, una computadora portátil (laptop) por niño. OLPC es una iniciativa privada de alcance global, que busca transformar la educación escolar primaria en el mundo subdesarrollado mediante la introducción de una computadora en particular, la llamada XO.

El proyecto OLPC comienza al revés: tenemos la herramienta, ahora cambiemos todo para acomodar la herramienta. Los pocos recursos que queden tras la compra de los aparatos serán usados para adaptar todo el sistema educacional para que funcione con la herramienta, desde el software, medidas adecuadas de seguridad, entrenamiento y capacitación a profesores, estrategias metodológicas, etc. Y sobre todo: las metas originales del sistema educacional serán cambiadas para acomodar a la herramienta.

Primero, los detalles: la computadora XO es una maravilla tecnológica. El consorcio OLPC, encabezado por un futurólogo tecnológico, Nicholas Negroponte, ha logrado meter en un espacio reducido, con un mínimo consumo electrónico, una inmensa cantidad de tecnología de primera calidad. Aunque el costo inicial de 100 dólares USA está todavía lejano, entre otras razones por la devaluación del dólar y por el hecho de no haberse optimizado la cadena productiva, la computadora al precio referencial actual de 188 dólares es todavía una ganga.

Dado que comprar una computadora es parte de un proceso más complejo, que incluye servidores, soporte de redes, mantenimiento preventivo y repuestos, y algún esquema de reposición para las inevitables pérdidas y fallas que se presentarán, el costo de cada computadora no puede quedar en apenas 188 dólares, consultorías, capacitaciones, distribución, medidas de seguridad y demás podrían aumentar el costo hasta unos conservadores 225 dólares, sino más.

En general, aún existen una serie de preguntas acerca del proyecto:

1. ¿Se es consciente que la XO no ha sido usada en ningún lugar del mundo aún, y por lo tanto no se conoce su utilidad real?
2. ¿Cuál es la estimación del costo total de propiedad de la computadora, a lo largo de su vida real?
3. ¿Cuál es la vida útil estimada?
4. ¿Cómo se hará para que todos los estudiantes de primaria tengan la computadora?
5. ¿Se priorizará algún grupo?
6. ¿Cuál es el régimen para la transferencia? ¿Qué sucede si la computadora es robada, se malogra o simplemente requiere reposición por límite de operación?
7. ¿Cuál es la relación de estas computadoras con el plan Huascarán?
8. ¿Quién será responsable de elaborar contenidos para esta computadora?
9. ¿Cómo se integrará esta computadora en planes de educación bilingüe?
10. ¿Se está considerando la escalabilidad y sustentabilidad del programa a largo plazo?

Fuente: Villanueva (2007).

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 Metodología.

La presente investigación es un estudio cualitativo. Se eligió trabajar la metodología cualitativa ya que esta explora las experiencias de la gente en el contexto donde se desenvuelven. Es conocida como indagación naturalista, en tanto que se la utiliza para describir y comprender con naturalidad los fenómenos y situaciones que ocurren. En consecuencia el investigador no intenta manipular el escenario del contexto donde se desarrolla la investigación. De lo que se trata es de detectar, describir y relacionar cualidades de la vida cotidiana de los sujetos tal cual se despliega, sin interrumpirla (Mayan, 2001) .

Según los propósitos de la investigación, la metodología a utilizar en nuestro estudio es un estudio de caso s, para Yin (1984). Este tipo de investigación permite el estudio de un objeto o caso s, cuyos resultados permanecerán ciertos solo en ese caso en específico. Sin embargo, mediante un estudio de caso s se podrá obtener una percepción más completa del objeto de estudio, considerándolo como una entidad holística, cuyos atributos podemos entender en su totalidad solamente en el momento en que se examinen todos los demás de manera simultánea, es decir, estudiar al objeto como un todo. El mismo autor considera el método de estudio de casos apropiado para temas que se consideren prácticamente nuevos en tanto que el método se centra en el estudio holístico de un fenómeno dentro de su contexto real.

En consecuencia por medio de éste método, se puede obtener información desde los mismos actores, sus discursos, versiones y comprensiones del fenómeno estudiado, lo que se traduce en la utilización de las propias palabras de las personas habladas o escritas y la conducta observable. Asimismo, el investigador cualitativo estudia a las personas en el contexto de su pasado y de las situaciones en las que se hallan. (Taylor y Bogdan, 1989).

En la presente investigación, no se han formulado hipótesis, aunque pudo haberse establecido afirmaciones de tipo general, más no necesariamente en todas las investigaciones descriptivas se formulan hipótesis, pues “no es sencillo valorizar

estimaciones con cierta precisión respecto a fenómenos del comportamiento humano” (Hernández, 2003).

3.2 Descripción de la metodología.

El método escogido para abordar la presente investigación es una metodología basada en el estudio de casos como método cualitativo ya que lo que nos interesa es describir e identificar las barreras y facilitadores sobre la experiencia de incorporación de los portátiles XO en el marco del programa OLPC. Con este diseño se busca especificar y dar a conocer las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Hernández et al. 2003).

En este caso, se describieron diversos aspectos propios del desempeño docente y la relación que se establece con la utilización del portátil XO como un medio o recurso para favorecer éste, en tres escuelas de educación primaria. Bajo esta realidad, como investigadores logramos conocer las distintas funciones o tareas a los portátiles por los profesores, para mejorar su práctica docente y responder a los requerimientos del sector.

La investigación no sólo sirvió para conocer en profundidad la situación de las escuelas involucradas en el programa OLPC, sino que además se dio énfasis en el análisis de las opiniones de los profesores respecto a las continuidades y cambios en su labor pedagógica debido a la integración de ésta nueva tecnología en el salón de clases, a la pertinencia de la nueva estructura curricular, a la forma de apropiarse de la tecnología disponible, a sus creencias respecto a esta nueva herramienta tecnológica y a las dificultades y bondades que están encontrando en la implementación del programa. Como ya se mencionó anteriormente este tipo de método es muy útil cuando se desea explorar un contexto particular. En nuestro caso tres escuelas rurales de Arequipa y Puno.

En la siguiente figura se presente la propuesta metodológica para la investigación mediante el estudio de casos.

Esquema N° 3

MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO



Fuente: elaboración propia en base a la planificación del estudio

3.3 Planteamiento de objetivos.

3.3.1 Objetivo general.

El objetivo que se pretende abordar a través de ésta investigación es: conocer e identificar las barreras y facilitadores que surgen de la incorporación del portátil XO en el contexto del Programa "Una Laptop por niño"

3.3.2 Objetivos específicos

- ❖ Identificar las barreras y facilitadores que enfrenta la integración efectiva del portátil XO en el aula.
- ❖ Establecer las necesidades e influencias que surgen del uso del portátil XO al interior del aula.
- ❖ Caracterizar las actividades pedagógicas apoyadas por computadoras personales XO.

3.4 Interrogantes de Investigación.

Las interrogantes que ésta investigación busca responder son:

- ❖ ¿Cuáles son las barreras que enfrentan los profesores, que participan del programa "Una laptop por niño", al momento de integrar el portátil XO en sus prácticas pedagógicas?
- ❖ ¿Cuáles son los elementos facilitadores que apoyan a los profesores, que participan del programa "una laptop por niño" al momento de integrar el portátil XO en sus prácticas pedagógicas?
- ❖ ¿Qué necesidades reportan los profesores para lograr una efectiva integración de los portátiles XO en sus prácticas pedagógicas?
- ❖ ¿Qué características tiene el trabajo de aula apoyado por portátiles XO en el contexto del programa "Una laptop por niño"?

3.5 Los casos seleccionados.

Los casos se tomaron del universo de escuelas básicas rurales que habían sido incorporadas al proyecto OLPC en el año 2007 en la zona sur del Perú. Esto con la finalidad de asegurar que los profesores ya estuvieran familiarizados con las computadoras portátiles, y por lo tanto, este no fuera un obstáculo en la realización de sus prácticas pedagógicas incluyendo la utilización de la computadora portátil. Los casos se tomaron debido a que estas fueron las primeras escuelas incorporadas al proyecto en la zona sur del país, de esta manera nuestro estudio se centro en tres escuelas: escuela N° 41050, escuela N° 70459 y escuela N°70807, todas con aulas multigrado, ubicadas en las localidades de Villa Lourdes en Arequipa, Colque y Pucachupa en Puno.

Recuadro N° 2

VISTAS DE LOS CASOS SELECCIONADOS

Caso 1.- Escuela N° 41050-Arequipa



Caso 2 - Escuela N° 70459-Puno



Fuente: fotografías tomadas por el investigador, durante la segunda visita de campo.

a) Caso 1: escuela N° 41050

La escuela se encuentra ubicada en el sector de "Villa Lourdes", distrito de Mollendo, provincia de Islay, región Arequipa. La Escuela no es propiamente rural en términos de contexto ya que se encuentra ubicada en capital de distrito, más bien es considerada como urbano marginal. En su mayoría los alumnos de la escuela provienen de los asentamientos humanos ubicados en los alrededores de Mollendo, las distancias que deben recorrer para asistir a la escuela son relativamente cortas. Muchos de ellos no cuentan con los servicios básicos en sus viviendas, ni mucho menos con un computador, siendo la escuela su única posibilidad de acceder a la tecnología.

La escuela de "Villa Lourdes" es polidocente en ella laboran dos maestras. La profesora Nancy, quien posee 21 años de experiencia docente, diez de los cuales los ha desarrollado en la escuela. Nos indicó que anteriormente había laborado en escuelas particulares y estatales. Su formación pedagógica la realizó en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Nancy trabaja en condición de profesora nombrada hace 15 años. Tiene a su cargo los grados de 4°, 5° y 6°. Además desempeña funciones de directora.

En la escuela también labora la profesora Sandra quien tiene 11 años de experiencia pedagógica y dos años en la escuela. Nos indicó que anteriormente laboró en escuelas particulares y estatales. Sus estudios de pre-grado de formación pedagógica, los realizó en el instituto Superior Pedagógico "Jorge Basadre" de Mollendo. Sandra labora en condición de nombrada y tiene a su cargo los grados de 1°, 2° y 3°. En cuanto a la capacitación referida al Programa "Un laptop por niño", la docente indicó que ella no recibió la capacitación, sólo su directora le había replicado el curso recibido por ella.

b) Caso 02: escuela N° 70459

La escuela se encuentra ubicada en la comunidad campesina de Colque, distrito de Pucará, provincia de Lampa, región Puno, la escuela dista 11 Km de la vía a Cusco, el acceso a ella es a través de una vía afirmada, la comunidad no cuenta con movilidad diaria. Para poder acceder a ella existe un bus que presta servicio sólo los días martes, que es el día en que se realiza la feria semanal de productos de primera necesidad.

La escuela de Colque es polidocente, y en ella prestan servicios dos docentes varones. Cabe destacar que el Director nos informó que la escuela tiene presupuesto para tres docentes, sin embargo uno de ellos abandonó la escuela, a decir de director debido a problemas de acceso y condiciones de estadía.

El profesor Alejandro, quien posee 20 años de labor docente, 15 de los cuales los ha desarrollado en la escuela. Nos refirió que desde sus inicios laboro en escuelas estatales. Su formación pedagógica la realizó en la Universidad Nacional del Altiplano. La condición de Alejandro es de profesor nombrado tiene a su cargo los grados de 4°, 5° y 6°, también se desempeña como director.

En la escuela también labora el profesor Humberto, tiene cuatro años de experiencia docente, el presente año es el primer año del profesor en la escuela. El profesor nos indica que anteriormente laboró en instituciones particulares, sus estudios de formación profesional los realizó en el Instituto Superior Pedagógico "Nuestra Señora de Lourdes" de Juliaca. Humberto se encuentra en condición de contratado durante el año lectivo 2009, tiene a su cargo los grados de 1°, 2° y 3°. Humberto nos refirió que en su condición de profesor nuevo en la escuela, no participó de la capacitación dada por el Ministerio de Educación, sin embargo es evidente que el profesor posee muy buena formación en informática.

c) Caso 03: Escuela N° 70807

La escuela es unidocente y está ubicada en la comunidad campesina de Pucachupa, distrito de Pucará, provincia Lampa, Región Puno. La escuela se ubica al borde de la carretera que conduce a Cusco. Existe fluida movilidad durante todo el día.

La escuela de Pucachupa es unidocente en ella labora la profesora Marleni quien posee 12 años de labor pedagógica, diez de los cuales los ha desarrollado en la escuela. Anteriormente laboró en instituciones particulares. Sus estudios de formación pedagógica los realizó en el Instituto Superior Pedagógico de Azángaro. La profesora también desempeña funciones de directora.

Tabla N° 2

CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS SELECCIONADOS

Escuela	Dependencia	Tipología	Localidad	Distrito	Provincia	Región	N° de portátiles recibidos
41050	Estatal	Bidocente	Villa Lourdes	Mollendo	Islay	Arequipa	37
70459	Estatal	Bidocente	Colque	Pucará	Lampa	Puno	48
70807	Estatal	Unidocente	Pucachupa	Pucará	Lampa	Puno	07

Fuente: elaboración por el autor sobre la base del cuestionario de datos personales

Tabla N° 3

DESCRIPCIÓN DE LOS PROFESORES DE LOS CASOS SELECCIONADOS

Caso	Profesor(a)	Experiencia Laboral	Edad	Sexo	Especialidad	Condición	Institución de la que egresó
41050	Nancy	21	48	Femenino	Ed. Primaria	Nombrado	Universidad
	Sandra	11	37	Femenino	Ed. Primaria	Nombrado	Pedagógico Estatal
70459	Alejandro	23	52	Masculino	Ed. Primaria	Nombrado	Universidad
	Humberto	4	30	Masculino	Ed. Primaria	Contratado	Pedagógico Privado
70807	Marleni	12	42	Femenino	Ed. Primaria	Nombrado	Pedagógico Estatal

Fuente: elaboración por el autor sobre la base del cuestionario de datos personales.

Tabla N° 4

DESCRIPCIÓN DE LOS ALUMNOS DE LOS CASOS SELECCIONADOS

Caso	Profesor(a)	N° Alumnos	Hombre	Mujeres	Edad Promedio	Grados que la integran
41050	Nancy	16	8	8	10	4°, 5° y 6°
	Sandra	14	9	5	8	1°, 2° y 3°
70459	Alejandro	19	13	6	11	4°, 5° y 6°
	Humberto	11	6	5	7	1°, 2° y 3°
70807	Marleni	14	4	10	12	1° a 5°

Fuente: elaboración por el autor sobre la base del cuestionario de datos personales.

3.6 Instrumentos utilizados.

Para intentar dar respuesta a las interrogantes y dar cumplimiento a los objetivos de la investigación se levantaron antecedentes sobre la implementación del programa "Una laptop por niño" en escuelas rurales, datos generales de cada uno de los casos seleccionados. Opiniones del Director y profesores y se observaron y registraron situaciones de aprendizaje, donde interactuaban profesores y alumnos usando las computadoras portátiles XO.

El método de investigación considera la aplicación de dos instrumentos de levantamiento de información, estos son: la entrevista semiestructurada, observaciones en terreno y registro de clases mediante pauta de observación.

a) Entrevista semiestructurada.

La entrevista puede definirse como un proceso en el que interactúa el entrevistador y el entrevistado para obtener información que sea útil a la investigación (Ramírez, 2002). Lo común es que una entrevista se parezca mucho más a una conversación que a una instancia formal con respuestas previamente categorizadas (Marshall y Rossman, 1995). De esta manera, el investigador posee ciertos temas que desea tratar con el entrevistado, para poder cubrir todos los tópicos de interés en la conversación, pero la entrevista puede obtener variadas preguntas, algunas de las cuales pueden surgir espontáneamente a lo largo del encuentro.

La entrevista semiestructurada focalizada, está caracterizada por distintos encuentros cara a cara entre los investigadores y los distintos participantes de la

investigación (Taylor & Bogdan, 1994), permitiendo conocer y profundizar en relación a las funciones otorgadas a los computadores personales XO en el quehacer pedagógico. Las entrevistas fueron aplicadas en forma individual, nos interesa conocer sus experiencias con las computadoras, usos que le dan, cuál es la caracterización del trabajo con los portátiles, qué barreras están encontrando al momento de integrar la computadora portátil y qué aspectos facilitan la integración efectiva de la computadora portátil. Cabe destacar que la entrevista semiestructurada se aplicó a todos los docentes de los casos seleccionados.

b) Observaciones en terreno y registro de clases mediante pauta de observación.

Con el propósito de conocer el contexto y entorno de la experiencia del programa OLPC en el cuál se desarrollan las sesiones de trabajo con las computadoras portátiles, se hizo una observación no participante, ya que no hubo una intervención con los sujetos observados. Se registró los aspectos de contexto más relevantes de las categorías declaradas, centrándonos en lo tecnológico, pedagógico, infraestructural, actitud de los profesores para el trabajo con las computadoras e interacción, elementos que de alguna manera favorecían o dificultaban el trabajo con la computadora portátil.

Como observadores se asumió un rol de exploradores logrando descubrir la realidad a través de un proceso que permitió conocer las funciones que los profesores otorgan a los computadores XO, en lo que se refiere a las posibilidades de mejorar los aprendizajes en función a éstos. La observación permitió indagar en variados espacios de utilización, no sólo en el contexto físico sino que también observando las distintas estrategias y productos elaborados por los profesores.

Cabe destacar que inicialmente se planeó la realización de un Focus Group, sin embargo dadas las circunstancias y características de los casos estudiados, se dejó de lado esta técnica pues los casos no reunían los requisitos mínimos.

3.7. Procedimiento.

El proceso se inició en la forma como se aborda la recolección de los datos, continuando con la organización de los mismos, para posteriormente identificar la

información correspondiente al foco de análisis. Los procedimientos establecidos se desarrollaron en tres etapas.

3.7.1 Planificación del estudio.

Se realizó la elección de los casos a estudiar, se tuvo en cuenta solicitar los permisos adecuados por escrito para tener acceso a las escuelas, se contacto personalmente con los directores y profesores, se les comunico los objetivos de la investigación. Se elaboraron las guías de la pauta de entrevista semiestructurada y la pauta de observación no participante.

Una vez seleccionadas las tres escuelas, se contacto en forma personal con el director de cada una de ellas —las escuelas no poseen teléfono fijo— para solicitar una visita formal, la visita tuvo por finalidad solicitar por escrito la participación de la escuela en el estudio, informar los objetivos de la investigación y la modalidad de la investigación.

En resumen los pasos que se llevaron a cabo fueron:

- Contacto con los profesores que formaron parte del estudio, realización de encuentro previo con ellos, para confirmar su participación en la investigación.
- Delimitación de momentos y categorías de la observación propios de este estudio.
- Solicitar la entrevista a los profesores de aula, a través de una carta personal en la que se establecía hora y día.
- Solicitar autorización a los profesores para grabar en audio la entrevista.
- Solicitar las observaciones en terreno y registro de clases mediante pauta de observación.
- Una vez culminado el trabajo de campo, entregar a cada profesor participante un breve análisis preliminar para solicitar su aprobación, o de lo contrario si no estuvieran de acuerdo señalar los aspectos que no coincidieran con su opinión.

Los profesores que formaron parte del estudio fueron los siguientes:

Tabla N° 5

MUESTRA DEFINITIVA PARA LAS INSTANCIAS INDAGATORIAS

Instancia indagatoria	Caso	Entrevistado/ Observado	Grados a cargo	Cargo
Entrevista personal	Caso 1	Nancy	4° a 6°	Directora y Prof.
		Sandra	1° a 3°	Profesora de aula
	Caso 2	Alejandro	4° a 6°	Director y Prof.
		Humberto	1° a 3°	Profesor de aula
	Caso 3	Marleni	1° a 5°	Directora y Prof.
	Observación y Registro fotográfico	Caso 1	Nancy	4° a 6°
Sandra			1° a 3°	Profesora de aula
Caso 2		Alejandro	4° a 6°	Director y Prof.
		Humberto	1° a 3°	Profesor de aula
Caso 3		Marleni	1° a 5°	Directora y Prof.

Fuente: elaboración por el autor sobre la base de la pauta de entrevista y pauta de observación.

3.7.2 Implementación del estudio.

Esta etapa se llevo a cabo en dos momentos:

Momento 1: Entrevistas

Básicamente Incluyó:

- a) Estructuración de las entrevistas focalizadas a los profesores, para conocer las funciones que otorgan a las computadoras portátiles, las barreras y facilitadores que encuentran en cuanto a su desempeño docente.
- b) Delimitación de momentos de realización de las entrevistas semiestructuradas.
- c) Realización de las entrevistas a los profesores.
- d) Análisis de la información recogida.

Las entrevistas a los profesores se realizaron durante los meses de abril y mayo de 2009 durante la jornada laboral de los profesores, que fluctuaba desde las 8.00 de

la mañana hasta las 13:00 horas. La duración de estas entrevistas fue variable, siendo en promedio la duración de cada entrevista de 55 minutos antes de iniciarse cada entrevista, a cada profesor se le solicitó la debida autorización para grabar en audio la entrevista, todos los profesores autorizaron la petición.

Se entrevistó individualmente a los profesores de los casos seleccionados, así como también se observó las sesiones pedagógicas, con el propósito de contrastar el discurso del profesor con el uso que da el docente a la computadora portátil en su práctica docente cotidiana. En cuanto a las observaciones de las sesiones, nos interesó observar aquellas sesiones pedagógicas que estuvieron apoyadas con el uso del portátil XO, con el fin de observar sus reacciones y la forma en que se integran.

Momento 2: observación no participante.

Se realizaron las siguientes acciones:

- a) Observación inicial en la institución educativa (ambientes, mobiliario, número, disposición y manejo de los portátiles), para conocer la utilización que los profesores hacen de las computadoras en sus prácticas pedagógicas.
- b) Observación a sesiones pedagógicas completas, dentro y fuera del aula, para conocer las funciones y usos dados a las computadoras en cuanto al desarrollo de las prácticas pedagógicas de los profesores.
- c) Observación del proceso pedagógico en el aula, para conocer de qué manera los profesores usan y transfieren el uso de las computadoras para mejorar su trabajo pedagógico.
- d) Registro fotográfico de variadas situaciones, profesores, alumnos y lugares que ilustren los casos.

En cuanto a la observación no participante en particular, se registraron observaciones de cinco situaciones de aprendizaje correspondientes a los cinco profesores de los casos seleccionados, las observaciones se realizaron durante el mes de abril de 2009 en variados horarios y días, siempre considerando la jornada de trabajo de los profesores. Se eligieron periodos de clase de una hora pedagógica, en las que se aplicó la pauta de observación y se tomaron notas de

campo, registros anecdóticos de lo ocurrido en el desarrollo de las sesiones pedagógicas.

Durante la realización de las observaciones se obtuvieron registros fotográficos de la escuela y sobre todo de diferentes momentos d el trabajo de los alumnos con la computadora portátil.

3.7.3 Procedimiento para el análisis.

Terminado el trabajo de campo y levantada toda la información a través de las técnicas utilizadas se prosiguió al análisis de la información recopilada. Los procedimientos de análisis tienen su origen en el planteamiento inicial de las preguntas de investigación, que permitieron definir las categorías con las cuales se analizaron las entrevistas y la pauta de observación.

a) Categorías de análisis

Los datos recolectados provienen de las entrevistas y observaciones realizadas durante dos periodos de participación en la vida de tres escuelas rurales multigrado. A partir del análisis de estos datos se pudo construir una descripción de estas escuelas rurales en dos grandes categorías: Barreras y facilitadores en el uso de las computadoras portátiles XO.

Tomando en cuenta estas categorías, que plantea la teoría en relación a la incorporación e integración de tecnología al interior de la sala de clases, se realizó un análisis cualitativo sobre las barreras y facilitadores que se presentan al momento del trabajo pedagógico con el portátil.

b) Transcripción y análisis de las entrevistas y observaciones

Se transcribieron las grabaciones de todas las entrevistas para realizar la respectiva codificación. Una vez culminada la transcripción se selecciono las respuestas más significativas de los sujetos informantes de acuerdo y en base a las categorías formuladas para el estudio de los casos. Se asocio tales categorías al contexto, el programa, al profesor o algún otro aspecto del proceso de integración efectiva de los portátiles al salón de clases. Finalmente las respuestas emitidas por los informantes fueron agrupadas bajo las categorías de análisis que permitieron formar la teoría o modelo explicativo del fenómeno estudiado.

El análisis de las pautas de observación no participante se realizó tanto en forma directa, mediante los apuntes de campo registradas en terreno, como a través de los registros fotográficos en forma posterior a las visitas, para lograr extraer los principales elementos.

c) Triangulación de los resultados

Terminadas las transcripciones, se procedió a contrastar el discurso dado por los diferentes entrevistados con las observaciones de campo realizadas, con el propósito de validar la información levantada de los casos estudiados. Por último, con la finalidad de fundamentar las descripciones realizadas, estas se contrastaron con los aportes de la literatura especializada existente recogidos en el marco teórico y marco de referencia.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.

La entrega de resultados de los distintos datos recogidos, se realiza a modo de estudios de casos donde cada escuela seleccionada se convierte en un caso de investigación. Es así como se dan a conocer los resultados, obtenidos por medio del trabajo de campo realizado, en tres instituciones educativas rurales, en función a dos grandes categorías: barreras y facilitadores. Siempre teniendo en cuenta el nivel de apropiación del portátil XO y uso e influencias del portátil XO.

4.1 Barreras para la integración curricular del portátil en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Los aspectos que dificultan la integración de los portátiles, poniendo trabas en el trabajo que se desarrolla a nivel de currículo y práctico para lograr dicha integración, son las llamadas barreras. Si bien, pese a los esfuerzos realizados, tanto por los profesores involucrados como desde el Ministerio de Educación, los conocimientos que ellos poseen sobre integración efectiva del portátil en el aula, son todavía conocimientos básicos, especialmente los referidos a las bondades que pueden ofrecer los recursos tecnológicos. Ello se debe a la inexistencia de una estrategia pedagógica definida por el profesor, por el contrario los profesores utilizan metodologías tradicionales y convencionales, que carecen de estrategias metodológicas acorde y en función de las computadoras, siendo éstas utilizadas sólo como complemento de sus sesiones pedagógicas.

Todo ello supone la necesidad de profundizar en el tipo de competencias técnicas, pedagógicas y metodológicas que poseen los profesores, considerando los factores personales, las necesidades a las que deben responder y los factores contextuales que influyen en la adquisición de los conocimientos de los recursos tecnológicos por el profesorado y por consiguiente establecer las acciones formativas futuras, que permitan al profesor conocer la tecnología, usarla y reconocer en ella su potencialidad para satisfacer sus propias necesidades, las de sus alumnos y de la comunidad en general.

Desde la perspectiva de los profesores, Oteiza et al. (1998) Señala que las necesidades reportadas por los profesores se centran en: mejores aplicaciones TIC, uso de las TIC en las prácticas pedagógicas, estrategias de enseñanza y preparación de sesiones pedagógicas que involucren contenidos de las diferentes áreas curriculares, ejemplos de aplicaciones en el currículo escolar que sean aplicables al contexto en el que se desenvuelven los alumnos y metodologías para el uso de tecnologías en las asignaturas. De esta forma es clara la necesidad de cambiar el foco en la manera de abordar la integración de TIC al currículo, que permita el surgimiento de prácticas innovadoras que integren TIC y mejoren los aprendizajes, para ofrecerlas a las escuelas.

Los distintos aspectos identificados en esta investigación, que dificultan la integración efectiva de las computadoras XO al aula, son las llamadas barreras. Las barreras están relacionadas con el profesor, su capacitación, la infraestructura tecnológica, el contexto, los recursos e insumos TIC y el soporte técnico. A continuación describimos los resultados generados a partir de los datos obtenidos en las entrevistas y observaciones a los profesores en función a dos categorías generales: Barreras y Facilitadores.

Para comenzar esta discusión, se presenta un árbol de categorías y subcategorías en el que se presentan, en conjunto, los distintos aspectos de las percepciones de los profesores en relación a la incorporación e integración de la computadora portátil XO en el contexto educativo en el que se desenvuelven, se analizan cada una de las categorías, de manera que nos permita enmarcar el contexto en el cual se identificaron las barreras y facilitadores de integración de la computadora.

Es importante recalcar, que este estudio estuvo circunscrito a tres casos únicos, por lo que los resultados que se expresan a continuación, de ninguna manera representan generalizaciones aplicables a cualquier escuela rural multigrado.

Esquema N° 4

BARRERAS PARA LA INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL PORTÁTIL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE



Fuente: elaboración por el autor sobre la base a las entrevistas y observaciones realizadas a los docentes.

4.1.1 Capacitación

Este aspecto es considerado como una barrera ya que limita la posibilidad de lograr objetivos por desconocimiento, por no conocer las bondades y potencialidades de las computadoras XO. De acuerdo a lo recogido en las entrevistas y las notas de campo el recurso es desaprovechado al no entender su utilidad concreta en el aula debido a la escasa capacitación recibida. Cabrián de la Serna (1995), sostiene que hoy en día, la calidad del producto educativo radica más en la formación permanente e inicial del profesorado que en la sola adquisición y actualización de infraestructura.

En relación al proceso de capacitación, se apuntó a conocer cómo los profesores fueron preparados y entrenados en las distintas formas de aplicar las TIC, en pro del proceso de enseñanza-aprendizaje es importante mencionar que la totalidad de los profesores entrevistados demuestran una preocupación por la escasa capacitación brindada por el Ministerio de Educación-en promedio se les capacito 5 días y por única vez-. Conviene hacer hincapié que si bien todos los profesores tienen falencias en la integración del portátil, también demuestran citada preocupación por capacitarse a iniciativa propia.

En ese marco, se requiere entonces de mayor capacitación que les permita a los profesores aprovechar eficientemente la computadora portátil. Ello implica no solamente capacitación en aspectos técnicos, sino principalmente en aspectos metodológicos y pedagógicos, ya que el uso de la computadora portátil en el aula supone la existencia de una estrategia pedagógica definida por el profesor, que se expresa a través de una adecuada planificación, gestión del tiempo y recursos adicionales de calidad, en las que los XO debiesen incorporarse de manera íntegra y coherente. McFarlane (1997) asume que *“la mera utilización del computador en sí, sin objetivos claros y sin una tarea bien definida, tiene poco valor intrínseco”*

En ese sentido creemos que los procesos de capacitación son el eje central, las capacitaciones lejos de ser continuas han sido dadas en una sola oportunidad, desde nuestro punto de vista las capacitaciones deben replantearse, pues se requiere de un eficiente sistema de monitoreo. En los documentos del proyecto OLPC se dice que es el profesor quien debe acompañar y guiar al alumno, sin embargo cabe preguntarse ¿quién acompaña al profesor?, consideramos que el

contacto con las instancias centrales del Ministerio e instituciones intermedias deberían ser más frecuentes, los especialistas deberían estar allí en donde se les requiera.

“Nos capacitaron cinco días y fue insuficiente, porque a nosotros nos capacitaron más que todo para el manejo de las computadoras, pero sin embargo nosotros en el camino hemos ido viendo de que hay otro tipo de programas, pero no sabemos usarlos, sólo se trabaja con las actividades que están allí, bueno eso es lo que creemos” (Nancy)

“No ha sido suficiente, debió ser continua quizás cada determinado tiempo, que por 5 días por más apretado que sea la agenda, siempre hay algunas cosas que puedan escaparse y en mi caso que no pude asistir, yo tengo conocimiento de lo que es Word eso es lo que me ha ayudado para poder trabajar con las minicomputadoras y las orientaciones que me han dado pero, no he recibido una capacitación directa por parte del ministerio, como le dije no puede asistir, y si yo me siento limitada para trabajar con la computadora . (Sandra)

“Uhhh... le voy a ser sincera, recién estamos indagando recién estamos viendo que más tiene el recurso, de lo que nosotros hemos recibido las capacitaciones recién estamos indagando recién estamos viendo y como también usted sabrá los niños son curiosos no, y entonces recién estamos entrando algunos programas más. Ahora los niños de repente les mostramos les estamos dando pautas pero ellos ya están más allá de lo que les damos a conocer, la capacitación fue insuficiente . (Marleni)

A través del discurso de los profesores referido al tema de las capacitaciones, es posible notar que si bien los docentes han sido capacitados, estas no han tenido el impacto esperado; aún no conocen en profundidad estrategias pedagógicas que les permitan integrar curricularmente las computadoras XO. Esto limita las posibilidades de uso del portátil por parte de los profesores en su trabajo pedagógico. Algunos profesores no fueron instruidos en la especialización de TIC dentro de su formación profesional y esto a veces es frustrante para ellos; no hay experiencias previas de trabajo con tecnología y si a esto le agregamos que con el

ingreso de la computadora a su salón de clases tienen que reformular sus métodos de enseñanza, el panorama es aún más complejo.

4.1.2 Profesores

El profesor pone en evidencia su condición de no nativo de la tecnología, siente que pierde el protagonismo en el aula y por tanto, se limita a desarrollar las actividades pre establecidas en las computadoras XO. Asimismo, el profesor carece de estrategias de enseñanza usando el portátil, junto con una falta de actividades concretas que sean aplicables a su realidad de aula, que sean pertinentes para las carencias de aprendizaje que tienen sus alumnos y que sean efectivos en lograr los aprendizajes esperados.

Así también, es posible identificar que si bien la totalidad de los profesores utiliza el portátil y algunas de sus recursos de productividad, aún no conocen en profundidad las distintas partes que componen los equipos y formas de funcionamiento, por lo mismo no cuentan con las competencias para dar solución a ciertas fallas y aspectos de funcionamiento. Todo ello limita las posibilidades de uso por parte de los profesores en su trabajo pedagógico, requiriendo de constante asesoría para utilizarlas en forma óptima.

En relación a los problemas técnicos suscitados durante el desarrollo de una sesión pedagógica con la computadora portátil, los profesores señalan que recién comienzan a experimentar con las computadoras y que por lo mismo no tienen un conocimiento acabado del funcionamiento ni de cada una de las partes que componen dichos equipos, motivo por el cual, aún no generan grandes cambios a nivel pedagógico y tampoco dominaban como realizar un proceso reflexivo sobre su desempeño utilizando las computadoras. Paralelo a esto es posible observar que algunos profesores no dominan ni tienen conciencia de dichos aspectos y que por lo mismo no transfieren a sus alumnos parámetros de uso adecuado de la computadora.

De acuerdo a Días (1999), una barrera que afecta la integración de la tecnología al currículo y que muchas veces es olvidada es la del cambio. Este concepto tiene dos dimensiones, por una parte se les pide a los profesores que adopten nuevas herramientas como son las computadoras y la Internet y por otra se les pide que modifiquen la manera en que desarrollan su clase. Con lo que es evidentemente

cambia el rol que los docentes desempeñan en la sala de clases y la manera en que las organizan.

“...eso sí, definitivamente que sí, nosotros muchas veces actuamos de manera esquemática, sin embargo los niños van buscando nuevas cosas, es más como le decía hace unos momentos hay cosas que no nos había enseñado, incluso por el corto tiempo que nos capacitaron, hay muchas cosas que quedaron inconclusas, entonces los niños salían mirenen he descubierto esta nueva actividad, mirenen profesora aquí habí a sobre geografía, y ellos nos van enseñando, en muchas ocasiones he encontrado a alumnos que saben más que yo respecto al manejo de estos equipos, ellos han comenzado a traer en sus USB algunas cosas, música, entre otras cosas, que jalaban de internet bueno, esto lo vaciaban a la computadora. (Nancy)

“los niños son creadores porque aparte de ser curiosos, han descubierto mucho más rápido que yo todo lo que contiene la computadora con el sólo hecho de manipularla en un día... por ensayo y error, ellos han descubierto muchas cosas...” (Sandra)

“El Ministerio capacitó a directores y profesores, yo no pude asistir a la capacitación por motivos de fuerza mayor la que asistió fue mi directora, y cuando ella terminó su etapa de capacitación, vino hizo su réplica, me dio las orientaciones necesarias para el uso de las minicomputadoras” (Sandra)

“...si los XO nos facilitan el trabajo, sino que requieren tiempo, tiempo para planificar...entonces recurrimos a las computadoras si realmente las necesitamos, trabajamos alguna actividad, entonces vamos a las XO y reforzamos los conocimientos que les damos, claro que las máquinas no son una solución al cien por ciento, sino están restringidas, pero en general son de gran ayuda. Aunque podría decirse que como recién las estamos conociendo necesitamos de más tiempo, pero conforme pasen los días, los meses, los años pienso que va ha ser más práctico” (Marleni)

“...la entrega de computadoras es muy bueno, pero ya también en este medio rural sé que es un elemento distractor, también en algunos casos, porque a veces los niños sólo quieren estar con la laptop laptop laptop laptop, ya no

quieren escribir en el cuaderno, profesor quiero trabajar con la laptop, pero por eso también su contra hay que saber conllevar y poner normas no por eso están las normas en el aula y los niños poco a poco se irán adecuando” (Humberto, caso 02)

Los docentes entrevistados coinciden que los niños adoptan la tecnología de inmediato, pues ellos nacieron en esta época, afirman que para ellos es una herramienta más, un cuaderno más. Sin embargo muchas veces ellos son más metódicos, su condición de un ser no digital le hace sentir que no es capaz de producir el proceso pedagógico.

4.1.3 Infraestructura tecnológica

Al incorporar tecnología al aula, la primera tentación en los profesores es encontrar una aplicación que les ayude en el desarrollo del contenido de su materia. Para nadie es un secreto que en el mercado de software educativo es limitado en comparación con el mercado de software para otras áreas de la sociedad, lo cual se convierte en una barrera de la innovación tecnológica (Cerdeña, 2002)

Los beneficiarios del programa “una laptop por niño” son alumnos que difícilmente podría acceder a la tecnología por sus propios medios, por lo que la llegada de las laptop debiera fortalecer, mejorar su rendimiento académico y potenciar sus habilidades. Sin embargo, lo importante en el largo plazo no será cuantos alumnos tengan computadores personales. Lo que realmente importa, es las oportunidades de acceso a recursos que permitan aumentar la creatividad, capacidad de análisis, habilidades comunicacionales, raciocinio lógico y otras competencias que permitirán a estos niños de las zonas más vulnerables tener más oportunidades de desarrollo personal.

En lo que respecta a la infraestructura tecnológica, se han determinado algunos aspectos que repercuten en el proceso de integración de las computadoras portátiles: portátiles inoperativas, recursos e insumos ajenos al contexto e imposibilidad de agregar recursos TIC; de allí que tenga una actitud de desconfianza sobre su efectividad. Esta actitud posiblemente le lleve a ver cierto tipo de riesgos en su uso, le impida determinar el rol de este recurso y no ver las ventajas que le ofrece.

Con mucha frecuencia las iniciativas de incorporación de tecnologías en la sala de clases se ven perturbadas más por pequeños detalles que por problemas serios. Un aspecto a considerar en el proyecto es la no siempre equitativa distribución de los portátiles, específicamente en los casos 02 y 03, la escuela N° 70459 cuenta con 30 alumnos matriculados y se le entregaron 48 computadoras mientras que a la escuela N° 70807 solamente se le hizo entrega de 7 computadoras y la institución tiene 14 niños matriculados. Consultada la docente sobre el hecho, nos indico que desconoce las razones de la inequitativa distribución. Esto ha generado gran descontento entre los padres de familia, pues ellos consideran que en el proceso de entrega ha habido preferencias por algunos niños, en palabras de la profesora a consecuencia de esta mala distribución los padres de cuatro niños decidieron retirar a sus hijos de la escuela.

“No hay mucha facilidad, bueno dentro de la escuela no hay una red de Internet digamos como que éstas computadoras en su gran mayoría han comenzado a fallar, Hasta el momento tenemos 5 máquinas malogradas. Hemos reportado ya al ministerio a través de la UGEL, por otro lado las baterías se descargan muy fácilmente, los cargadores son muy fáciles de malograr, lo que nos han dicho el ministerio de educación que ellos no reparan los cargadores entonces tenemos que buscar en el mercado algunos cargadores que se asimilen y si lo vamos a encontrar, ahorita tenemos ese problema, la gran mayoría de los cargadores no funciona” (Nancy)

“Si, si, hay actividades que no son accesibles que no se pueden entrar, sobre todo eso, más que todo capacitación, yo creo que nos hace falta más capacitación, aparte de que estas computadoras tienen poca memoria poca capacidad se llegan a saturar, tienen que estar eliminando lo que escriben los niños porque se alojan como dicen” (Nancy)

“...le voy a ser sincero, yo la computadora sólo la uso en comunicación, la parte de matemática no la uso, porque la encuentro muy complicada para el nivel, realmente no entiendo los problemas y contenidos que vienen” (Alejandro)

“...aquí en la escuela por ejemplo no tenemos Internet, o sea no hacemos uso de Internet, claro que aquí en la computadora hay una actividad de wikipedia

entonces manejan los chicos que están en grado superiores , pero para los mas pequeñitos la información es muy avanzada”

“...aquí en la escuela hemos tenido problemas con los padres de familia...debido al número de computadoras que nos entregaron, el año pasado teníamos 18 alumnos y sólo nos entregaron 7 computadoras, entonces los padres nos dijeron que habían preferencias por algunos alumnos y empezaron a retirar a los niños a otras escuelas...se los llevaron, este año solo contamos con 14 niños matriculados” (Marleni)

Los profesores entrevistados admiten que si bien el ser beneficiarios del proyecto es un gran avance para acercar a los niños a la tecnología, también argumentan que los recursos incluidos en el portátil son ajenos al contexto y, algunas veces difíciles de comprender. Al respecto Trahtemberg (2000), argumenta que dado que diseñar un software para cada contexto educativo resultaría sumamente costoso, el Ministerio de Educación tiende a adquirir un software estandarizado y obligar a los profesores a utilizar el mismo software en diferentes realidades educativas.

Por otro lado aunque el proyecto inicial preveía que todas las escuelas incorporadas a la OLPC tendrían conectividad a Internet, esto no ha sucedido en todos los casos; la investigación ha podido comprobar que de los tres casos estudiados solamente la escuela N° 70459 de la comunidad de Colque cuenta con accesibilidad a Internet, mientras que la escuela N° 41050 de Villa Lourdes y la escuela N° 70807 de la comunidad de Pucachupa carecen de este servicio.

4.1.4 Soporte técnico y monitoreo

En cuanto a los aspectos técnicos referido éste a las competencias que tienen los profesores para manejar adecuadamente las computadoras portátiles XO y sus recursos, es posible identificar que si bien la totalidad de los sujetos observados utilizan las computadoras y algunas de sus actividades incluidas , sin embargo es notorio que los docentes aún no conocen en profundidad las distintas partes que componen los equipos y formas adecuadas de integrarlas al proceso de enseñanza-aprendizaje, en consecuencia no cuentan con las competencias necesarias para dar solución a ciertas fallas y problemas técnicos. Indudablemente todo esto limita las posibilidades de un uso efectivo del portátil por parte de los profesores en su trabajo pedagógico, los profesores afirman que ellos en forma

personal deben buscar a personas particulares para que les solucionen los problemas suscitados.

En consecuencia cuando se producen problemas técnicos en las computadoras portátiles durante el desarrollo de una sesión pedagógica, pueden generarse dificultades que obliguen a reestructurar el rumbo de la clase y requiere de gran capacidad de adaptación del profesor. Los profesores demuestran debilidades en cuanto a la solución de aspectos técnicos al utilizar los portátiles. Esta dimensión es señalada por los entrevistados como una de las barreras que más conflicto provocan.

“Yo creo que falta un poco más de seguimiento, de repente así como usted está ahora preguntándome sobre las dificultades, sobre los aciertos, bueno en un primer momento sí no, vinieron los primeros meses pero de ahí ya no se ha visto un poco la ausencia de ellos, parece que de repente deberían hacer el seguimiento, escuchar nuestras opiniones y de acuerdo a eso también superar las deficiencias que se nos presentan a los maestros sobre todo rurales” (Nancy)

“No no, tenemos, incluso sería bueno que les hagan mantenimiento de vez en cuando trimestralmente, semestralmente que puedan venir personas especializadas, tienen que ser personas preparadas que puedan hacer el mantenimiento necesarios, los niños los grandes ellos pueden conservar el instrumento, pero los niños de primero por más que se les de las indicaciones siempre a veces un descuido, se necesita no la limpieza necesaria, definitivamente no tengo conocimiento de programa técnico, yo separo la máquina portátil y hago que trabaje con la mía, porque yo tengo una computadora, o comparto la actividad con otro compañero más no puedo resolver este problema técnico” (Sandra)

“...si la capacitación debería ser continua, deberían darnos algunos alcances más y venir a hacer el mantenimiento y revisión de las computadoras porque a veces hay algunas computadoras que fallan, a veces la pantalla esta negra, entonces tenemos que agenciarnos para buscar un determinado personal para que puedan venir a revisarlo, porque los conocimientos que yo tengo en la parte técnica son muy limitados ...no ha sido suficiente, porque debía haber

un seguimiento, quizás una evaluación y ver cuáles son los avances, si funciona o no, brindarle el apoyo necesario, no ha sido suficiente” (Sandra)

“No, no tenemos, si se nos presenta algún problema vemos la forma cómo solucionarlo damos algunas salidas, pero eso es a largo tiempo y, pero lo que nosotros quisiéramos soluciones al momento” (Marleni)

Los entrevistados están de acuerdo que cuando se presentan problemas técnicos en un portátil al interior del aula, ellos no cuentan con la habilidad suficiente para superarlo. Cabe destacar que los profesores afirman que no cuentan con monitoreo ni soporte técnico, por lo que se ven obligados a buscar a personas particulares para que les ayuden a solucionar los problemas técnicos.

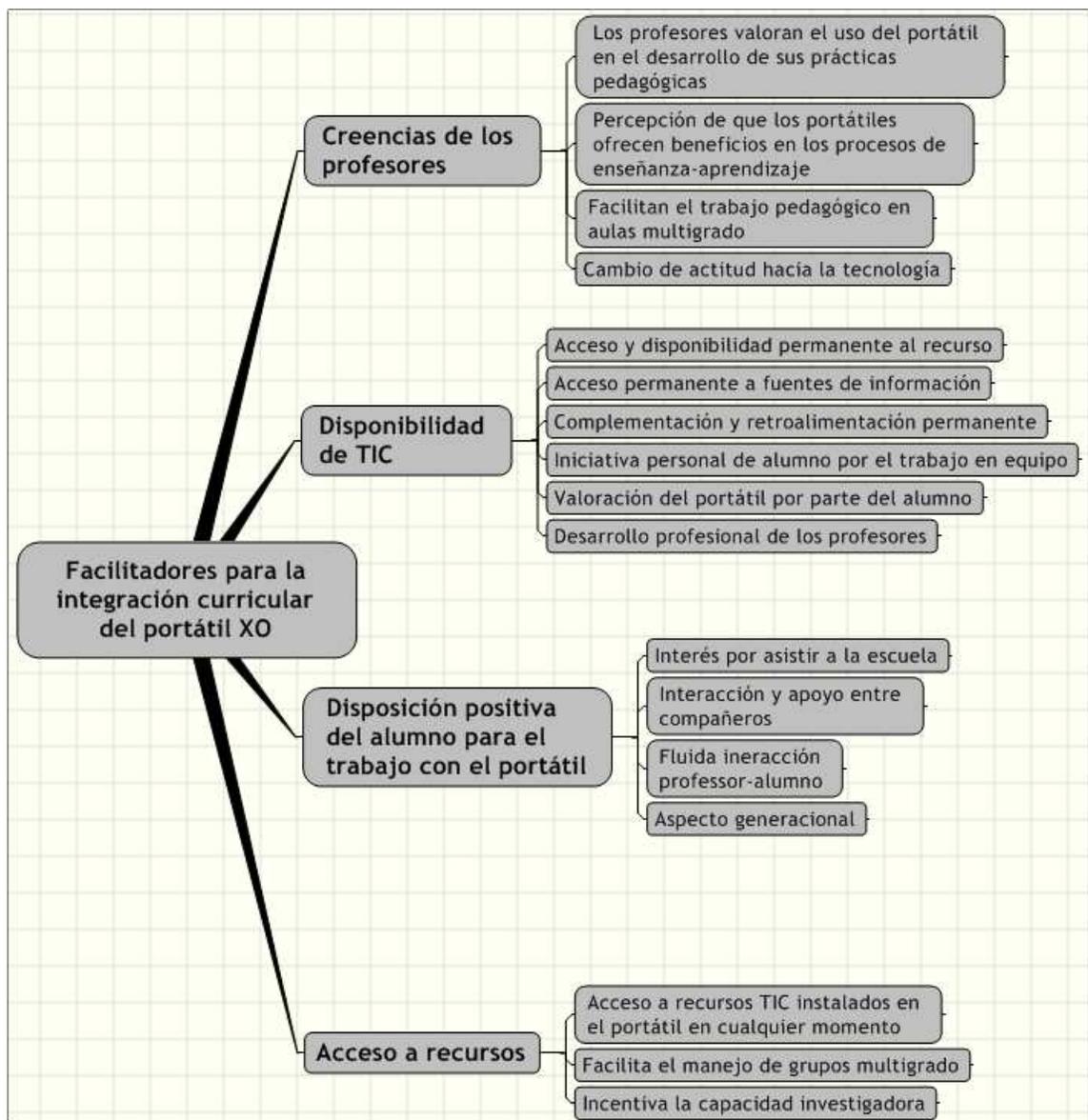
4.2 Facilitadores para la integración curricular del portátil en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Los facilitadores para la integración del portátil en la enseñanza son aquellos aspectos que permiten que esta se realice efectivamente más allá de la disponibilidad de la tecnología. Según los profesores entrevistados los aspectos que han facilitado la integración del portátil están relacionados con las creencias de los profesores, disponibilidad de TIC, disposición positiva del alumno para el trabajo con el portátil y el acceso a recursos instalados en el portátil. Los profesores reconocen el apoyo que han recibido como un importante factor que les ha permitido dinamizar sus clases a través del uso del computador en la sala de clases.

En los casos estudiados existe mucha motivación de los profesores hacia el uso de las computadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como también en la incorporación de la tecnología en las tareas cotidianas y como medio de producción. No obstante aún no se ha desarrollado una estrategia que integre las computadoras portátiles en el currículo en las diferentes áreas de aprendizaje.

Esquema N° 5

FACILITADORES PARA LA INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL PORTÁTIL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE



Fuente: elaboración por el autor sobre la base a las entrevistas y observaciones realizadas a los docentes.

4.2.1. Creencias de los profesores:

Desde la perspectiva de los profesores, los docentes reconocen que el contar con el portátil ha traído muchos beneficios para su trabajo pedagógico, sobre todo para apoyar el trabajo multigrado. La preparación de actividades en forma tradicional requiere de tiempo y dedicación que muchas veces los profesores no lo tienen, es por esto que perciben que el contar con el portátil les facilita el trabajo

En efecto tener una actitud positiva hacia la tecnología, estar motivado, querer trabajar en función a los portátiles es una dimensión que es mayormente mencionada como aspecto que favorece la integración de TIC en el aula. El atreverse a trabajar en las diferentes áreas disciplinarias, desarrollar variadas estrategias de trabajo que le permiten entregar contenidos de forma accesible a sus alumnos, para esto utilizan variados recursos pedagógicos, de los cuales ya tienen conocimiento del impacto que tendrán en la construcción de aprendizajes por parte de sus alumnos. Con la integración de las computadoras portátiles en contextos rurales de educación básica, los profesores se han visto motivados a introducir cambios en sus formas de enseñar logrando utilizar la laptop como un medio que facilita la entrega de contenidos mínimos.

En opinión de los profesores los portátiles apoyan y complementan óptimamente los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que estas herramientas incrementan el nivel de la calidad de la formación que se está ofreciendo a los alumnos, promoviendo un sistema educativo mucho más personalizado, un aumento de la flexibilidad en los sistemas de estudio, creación de materiales y entornos significativamente más interactivos y buscar sobre todo la calidad educativa. No obstante afirman, que a pesar de la buena voluntad que tiene para el trabajo con los portátiles, sienten que aún no están bien preparados técnica ni pedagógicamente para trabajar con estas herramientas.

“A base de la tecnología y la ciencia y tecnología definitivamente cualquier aparato que se invente o que exista definitivamente va a ser de utilidad, siempre va a ser un poco mejor que una clase tradicional, entonces mientras más recursos tengamos en el trabajo el trabajo va a ir mejor ando” (Nancy)

“En hacer de repente las clases un poco más didácticas más activas, más dinámicas, como que tenemos nosotros de asumir el compromiso y

responsabilidad de que están máquinas nos han dado para usarlas por lo tanto tenemos que cumplir con nuestro objetivo de utilizarlos, entonces nos vemos comprometidos de que lo usemos en todas las actividades que tengan al chico le gusta, al alumno le gusta, solo que a veces como quieren pasar mayor tiempo con ello, también tenemos que dosificar un poco” (Nancy)

“No definitivamente no es lo mismo, dificultoso tampoco lo es, se trata de yo no ponerle barreras, yo trato de utilizarla, como la tenemos a la mano la utilizo y trato que para mí me sirva y para los alumnos, es lo que yo busco, no me pongo límites o voy a hacer tal actividad o voy a esquematizar” (Sandra)

4.2.2 Disponibilidad de TIC

Desde la perspectiva personal, los profesores reconocen que la libre disponibilidad de los portátiles es un facilitador para el trabajo pedagógico. La iniciativa personal, el manejo y gusto por los portátiles por parte de los alumnos se hace notorio durante el trabajo en equipo, los alumnos desarrollan una mayor comunicación e interacción entre ellos, también reconocen que la computadora portátil les facilite enormemente el trabajo con aulas multigrado ya que pueden dosificar los contenidos de acuerdo a lo planificado.

Los profesores entrevistados asignan a las computadoras portátiles y los recursos TIC incluidos un valor más que todo para reforzar el trabajo que los profesores han organizado en el salón de clases. Generalmente, los profesores asumen el rol, de guías en el trabajo de los alumnos, sin embargo el trabajo con la computadora portátil pareciera no responder a una planificación respecto de lo que se esperaba que los alumnos debieran trabajar luego del desarrollo de la sesión de aprendizaje. Por tanto se puede decir que los profesores, en general, realizan un trabajo de “observadores”.

En cuanto a los niños, se notan entusiasmados, cómodos y habituados en el uso de la computadora portátil, a pesar de que no se nota un trabajo que conlleve a integrar curricularmente el portátil. Pero en resumen parecían conocer y disfrutar los recursos instalados en el portátil, en todas las situaciones de aprendizaje observadas, los alumnos trabajan en forma grupal, por consiguiente la interacción siempre estuvo mediada por la dinámica del grupo. En general se desarrolla la capacidad de trabajar en equipo, habilidades de comunicación, seguridad y

confianza personal; el programa incidió en el fortalecimiento de valores como la puntualidad, la responsabilidad, la perseverancia entre otros.

“Estas computadoras, estas máquinas de acuerdo a lo que establece el ministerio de educación deberían ser utilizados por los alumnos las 24 horas, en este sentido los niños se los llevan a sus casas previamente sus padres han asumido un compromiso por escrito donde tiene que cuidar la computadora y devolverla como se la está entregando, entonces se las llevan a sus casas para realizar algunas tareas de investigación, sobre todo”
(Nancy)

4.2.3 Disposición positiva del alumno para el trabajo con el portátil

Sobre este punto se destaca la motivación y predisposición del alumno, es otro fenómeno central de las prácticas pedagógicas con los portátiles, los efectos se observan en la interacción entre ellos, en el intercambio de ideas, se realizan consultas entre ellos, en las posibilidades que poseen para construir sus propios aprendizajes, en la interacción con el profesor. Lo cual tiene directa relación con la satisfacción por el trabajo, superación personal y autonomía en los aprendizajes.

La motivación de los estudiantes es una característica de las aulas en las cuales se incorporan tecnologías, aquello genera consecuencias positivas asociadas a variables de efectividad para futuras prácticas con incorporación de tecnologías, las que tendrán relación con el aumento de la participación de los alumnos, la autoinstrucción activa de sus aprendizajes, mayor concentración y colaboración entre alumnos, el desarrollo de la creatividad y una mayor disposición positiva al trabajo propuesto por el docente (Marqués, 2001).

Un aspecto a destacar por los profesores, es que los niños con los que trabajan a pesar de no haber tenido experiencias anteriores de trabajo con computadoras, se familiarizan muy rápidamente con la tecnología, afirman que para ellos es un recurso más, mientras que ellos tienen temor de malograr los equipos, el niño no siente temor de manipular el equipo y muchas veces por ensayo y error descubren y dan solución a actividades antes que los mismos profesores. Esto sin duda es una gran desventaja para los profesores pues sería complicado conducir un proceso de enseñanza-aprendizaje si no están a la cabeza.

“...Ha, los niños han recibido las computadoras con alegría con entusiasmo, porque usted sabe es algo novedoso para ellos que no conocía, y los despierta más los pone más activos, el comportamiento de los niños con la tecnología y la pre disposición para el aprendizaje, porque los niños que están sin, laptop o portátil, este son más sumisos, más callados, más introvertidos, en cambio con la laptop despiertan no, es una motivación que yo creo se da más, debe ser a un nivel neuronal, que sus neuronitas despiertan están más habidos más habidos al aprendizaje a querer conocer más, más” (Humberto)

“El niño actúa como un niño investigador, osea no, generalmente en esta zona, los niños no tienen acceso de repente a una cabina de internet , no por la cuestión económica si bien es cierto que aquí tampoco ha y internet pero había un compromiso que se tenía que instalar este año, ellos pueden investigar a través de wikipedia, ellos asumen ese rol de investigador, creador.” (Nancy)

“...lo que he visto, es que los niños son creadores porque aparte de ser curiosos y han descubierto mucho más rápido que yo todo lo que contiene la computadora con el sólo hecho de manipularla en un día” (Sandra)

4.2.4 Acceso a recursos

Uno de los aspectos que ha facilitado la incorporación del portátil según los profesores involucrados, se centra en el acceso a recursos. Los profesores visualizan y hacen uso de los recursos que incluye el portátil para acceder a distintos espacios destinados al aprendizaje de nuevos conceptos, acceso a materiales educativos y a la actualización de contenidos, mediante esta utilización los maestros afirman que se les facilita el trabajo en las aulas multigrado, pues pueden dosificar las sesiones para los diferentes grados.

“Bueno como una herramienta, es una herramienta de trabajo valiosa, en muchas ocasiones por ejemplo yo tenía que preparar mi material didáctico a veces de o repente hacer un rompecabezas o de repente para hacer un juego de memoria, así dinámicas de ese tipo, entonces yo me ahorro de hacer eso, y lo trabajo aquí porque aquí tiene rompecabezas para armar con las figuras que se está trabajando, por ejemplo estoy trabajando sobre los animales, entonces, trabajo los animales en rompecabezas, hay sonidos, juego de

memoria, como le digo yo ya no hago ese tipo de material didáctico sino que ya aquí noma lo uso, hay para es útil en e se aspecto, como herramienta para sustituir algunos materiales didácticos que yo acostumbraba hacer” (Nancy).

“Yo creo que si usando las laptop XO, si porque como ya le decía siento que somos una institución educativa multigrado, muchas veces el trabajo de un docente se triplica aquí en esta escuela un profesor trabaja con tres grados, entonces como usted ahorita puede apreciar en la pizarra si bien es cierto, ciertos contenidos en el momento de la explicación lo hacemos de manera general pero ya cuando te nemos que enfatizar las actividades propiamente de cada grado entonces hay tenemos que dosificar, entonces con la computadora también nos ayudamos, porque tienen algunas actividades que permiten graduar ello y aparte también de que la actividad que nosotros podemos traer de repente con un USB entonces les instalamos en sus máquinas y nos ahorra tiempo de repente en el uso de papelotes y ahí trabajan de acuerdo al grado.” (Nancy)

4.3 Influencias del portátil en el aula

Las principales influencias que ha tenido el portátil en el aula, han tenido relación con la motivación de los alumnos, su acercamiento a la tecnología, disposición de los alumnos, índices de satisfacción y presentación de contenidos. Los profesores entrevistados coinciden en que la principal influencia del portátil es la motivación que provoca en los alumnos. Al respecto Humberto señala que el portátil es un a herramienta valiosa presente en la vida de los niños y que el sólo hecho de utilizarla genera mayor motivación hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Otra influencia que señalan los profesores es que en base al portátil se pueden realizar procesos de enseñanza-aprendizaje de mayor calidad, enriqueciendo las sesiones de aprendizaje mediante presentaciones que difícilmente podrían hacerse sin el uso de la tecnología.

No obstante, los profesores concuerdan que si bien se observa un cambio motivacional pero aún esto no se ha traducido en mejoras del rendimiento académico de los niños. Según el propio discurso de los docentes esto podría deberse a que ellos aún se están apropiando de la tecnología, están tratando de

conocer completamente el recurso para crear nuevos contextos de aprendizaje basados en el uso del portátil.

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN GENERAL.

Concluido el trabajo indagatorio y del análisis de la información recopilada, es necesario establecer una discusión general entre lo encontrado en la literatura especializada y lo descubierto en el contacto con la realidad concreta de la experiencia en los tres casos estudiados. Esta discusión se centrará sobre la base de los objetivos que orientaron esta investigación, con el propósito de determinar las conclusiones y recomendaciones de política.

De esta manera, los resultados de nuestra investigación, hacen referencia a un conjunto de elementos que impiden la integración efectiva de las computadoras portátiles XO en el aula. Estas barreras identificadas se refieren principalmente al docente, su capacitación, infraestructura tecnológica y el soporte técnico. Asimismo se hacen explícitos a un conjunto de aciertos que facilitan el proceso de integración de los portátiles XO en el aula.

Para el contexto estudiado, contar con las computadoras portátiles en el salón de clases ha sido fuente de múltiples expectativas. Según los sujetos informantes, la principal expectativa que se tenía al recibir estas herramientas en las aulas, era la de acercar la tecnología a los niños en el contexto en el que se desarrollan los aprendizajes, los cuales difícilmente podrían acceder por medios propios, y según la opinión de los entrevistados la presencia del portátil y su uso han cumplido estas expectativas, permitiéndoles aproximarse al conocimiento mediante nuevos recursos y soportes. Aunque los usos que se hace de las computadoras, en muchos casos, terminan centrándose en la tecnología misma más que en las necesidades de aprendizaje de las instituciones educativas. Por ello, mucha de la investigación aún debe abocarse a definir el marco conceptual teórico de la integración de las TIC, más que a postular modelos de integración a partir de experiencias exitosas (Sánchez, 2003)

Los aspectos que han dificultado la integración del portátil en el aula, reportados por los profesores entrevistados y observados, refieren a escasa capacitación,

problemas técnicos y de soporte técnico inmediato. Los profesores afirman que no tienen un conocimiento acabado sobre cómo resolver problemas técnicos en el momento en el que ocurren y el no poder resolverlas en forma rápida para continuar con su clase, resulta ser una dificultad muy fuerte, por lo que los profesores deben estar lo suficientemente capacitados y entrenados para hacer frente a problemas técnicos simples. Ciertamente la tecnología no es infalible, cuando al interior de una clase con muchos alumnos la computadora falla, genera un problema al docente, lo que podría llegar a convertirse en un rechazo hacia la tecnología. Si a esto se le suma que el profesor tiene muchos años en la docencia y por lo tanto es muy estructurado, y le resulta difícil adaptarse a situaciones nuevas, el problema le genera otros problemas asociados a la pérdida de tiempo, indisciplina en el aula y no poder avanzar en la planificación prevista.

Los aspectos que han facilitado la integración de la tecnología según los profesores involucrados, desde su perspectiva se centran en la disponibilidad de los portátiles, disposición positiva del alumno al trabajo con los portátiles, acceso a recursos e insumos. Los profesores reconocen el apoyo que han recibido del Ministerio como un importante factor que les ha permitido avanzar en el uso del portátil en el salón de clases. La capacitación entregada a los profesores estuvo fundamentalmente basada en aspectos técnicos en un inicio y luego profundizando en el manejo de algunos recursos que vienen incluidos en el portátil. La capacitación pedagógica tuvo menor tiempo, pues asumieron que los docentes, con sus capacidades pedagógicas podría lograr la integración efectiva de los portátiles de manera natural. Sin embargo el trabajo con los portátiles en el aula supone la existencia de una estrategia pedagógica definida por el profesor, que se expresa a través de una adecuada planificación, gestión del tiempo y recursos adecuados, en las que los portátiles debiesen incorporarse de manera integrada y coherente.

En cuanto a las influencias de los portátiles, estas tienen connotación positiva en los niños. La principal influencia que reconocen en relación con los alumnos corresponden a la motivación, los computadores son bien recibidos por los alumnos y su presencia los entusiasma y predispone para el aprendizaje. En esa misma dirección, otra influencia corresponde al potencial que tiene la tecnología de enriquecer los procesos de enseñanza -aprendizaje.

En el caso de los profesores, las influencias refieren a que les facilita el trabajo con aulas multigrado, indican una disminución en la carga de trabajo por preparación de material. Una influencia que surge de las entrevistas con los profesores corresponde a la oportunidad de que da el uso de los portátiles de estructurar mejor las clases, debido a que se requiere de mayor preparación y seguridad, requiere de conocer las bondades y debilidades de estas, y la manera en que estas pueden apoyarle en sus prácticas pedagógicas y competencias curriculares. Los docentes también necesitan conocer cómo usar la tecnología y erradicar los mitos que se han creado en torno ella, así por ejemplo, algunos profesores, erróneamente, las sobredimensionan y se consideran menos que ellas, simplemente por el hecho de ser ajena a su práctica tradicional, hace que la perciba como compleja, difícil y superior.

La integración de las TIC dependerá de la capacidad e interés del profesor por insertarlo curricularmente, la mayoría de veces los recursos TIC se están empleando solo como sustitución de las actividades didácticas existentes. Esto en gran medida por que los profesores sienten una perturbación de su ambiente familiar de trabajo, tratan de adecuar las herramientas tecnológicas a su estilo de trabajo, cuando en realidad el proceso debería ser todo lo contrario, el profesor tiene que entender que el proceso de integración de TIC es un proceso complejo, y no se da de manera inmediata.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

Esta investigación ha permitido establecer los principales aspectos que favorecen y dificultan la integración de la computadora portátil XO al aula, a través del discurso de los profesores que forman parte de la innovación. De esta forma y coincidiendo con las barreras y facilitadores que reportan otras investigaciones, se ha podido comprobar que los profesores que participan del programa OLPC se ven favorecidos cuando se sienten bien capacitados, cuentan con recursos adecuados y de calidad y poseen un soporte técnico permanente y en el momento preciso, que les brinde seguridad frente a los posibles problemas que puedan surgir durante el desarrollo de sus prácticas pedagógicas.

A partir de lo anterior, si bien existe un conocimiento básico respecto al uso de tecnologías y sus recursos, los docentes no cuentan con las competencias necesarias para diseñar e implementar nuevos entornos de aprendizajes marcados por el uso de las computadoras portátiles XO. Los profesores demuestran debilidades en cuanto al manejo y solución de aspectos técnicos al utilizar las computadoras portátiles. Esto retarda el proceso de apropiación de la computadora portátil, pues no favorece el desempeño profesional, restándole autonomía y seguridad al profesor. Si bien los profesores tienen un conocimiento básico respecto al uso e integración de las tecnologías, los profesores no cuentan con las competencias necesarias para diseñar e implementar nuevos entornos de aprendizaje en base al uso del portátil XO. Ello implica que debería considerarse una capacitación contextualizada, que surja de las necesidades y requerimientos de los profesores para mejorar sus prácticas pedagógicas en función a las necesidades del contexto y no de la oferta del mercado.

Considerando que los profesores son los principales actores en todo proceso de innovación tecnológica, es necesario que los docentes conozcan las bondades y limitaciones de las computadoras XO, con la finalidad de evitar las barreras que les impide utilizar adecuadamente el recurso. De esta manera los docentes serán capaces de anticipar las potenciales barreras que puedan presentarse y poder desarrollar estrategias para superarlas. Por lo que es de vital importancia que en futuras capacitaciones se considere estrategias que permitan la eliminación de elementos que impidan el uso del portátil. Solamente en ese momento las

computadoras serán percibidos como un recurso que viene a apoyar y nutrir el desempeño profesional.

Un aspecto relevante a tener en cuenta es que la computadora, al incorporarse en la escuela rural se inserta como un recurso novedoso, desconocido, por lo tanto su utilización adecuada y en base a las necesidades de los alumnos dependerá de la capacidad e interés del profesor por insertarlo curricularmente. Sin embargo existe desconocimiento por parte de los profesores sobre metodologías o estrategias de trabajo que permitan una adecuada utilización de la computadora. En consecuencia los profesores, solamente reproducen o automatizan las prácticas existentes, cuando en realidad debe perseguir una verdadera innovación tecnológica en el oficio de enseñar, que implique un cambio radical, en la forma de organizar y llevar adelante una sesión de aprendizaje.

Aún no existe suficiente evidencia que sustente los aprendizajes 1:1 en el contexto rural Peruano, con sus bondades y falencias, pero el proyecto OLPC nos enfrenta a una realidad que ha sido implementada en otras latitudes y que han mostrado que en una implementación cuidadosa, que contemple las necesidades de los profesores y los requerimientos del contexto puede apoyar enormemente el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación básica rural. Sin embargo es necesario promover políticas a nivel institucional, infraestructural y en relación con la preparación de los profesores en los siguientes aspectos: capacitar a los profesores en aspectos pedagógicos referidos a la integración del portátil en la enseñanza-aprendizaje; perfeccionar a los profesores en el manejo tecnológico del portátil y los recursos incluidos, incluyendo prepararlos para resolver problemas técnicos; establecer una política de integración curricular del portátil, teniendo en cuenta lo que deben aprender los alumnos y las metodologías más apropiadas en donde se integre el uso de la computadora y las prácticas pedagógicas que lo acompañan, como en los cambios metodológicos que estos introducen; estructurar nuevos módulos de aprendizaje relacionados con el contexto en donde se ubica la escuela.

Entre las principales influencias del portátil se destacaron el acercamiento a la tecnología, aumento de la participación y autonomía de los alumnos en la clase, alto interés por asistir a la escuela, la satisfacción de los profesores por su participación y la motivación de los alumnos. Una influencia que surge del discurso

de los profesores es la oportunidad que da el portátil de estructurar mejor las clases, pues en opinión de ellos para trabajar con aulas multi grado se requiere de mayor preparación y seguridad.

Finalmente, en cuanto a la incorporación de los portátiles en el sector rural, estas pueden convertirse en un elemento fundamental para la mejora de la educación básica, pero el gran reto de la innovación tecnológica consiste, en un cambio de mentalidad en el profesor y en su práctica pedagógica que les permita hacer uso de las herramientas tecnológicas, utilizando este dominio para realizar actividades pertinentes a su ejercicio profesional. El proyecto OLPC exige, por lo tanto, un nuevo perfil del profesor, el cual debe considerar no sólo actualización y perfeccionamiento sino también el de competencias tecnológicas, las que son necesarias incluir en las políticas de nuevas contrataciones y nombramientos de profesores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area, M. (2002) "La integración escolar de las nuevas tecnologías entre el deseo y la realidad". Artículo publicado en la revista Organización y gestión educativa. N° 6. pp. 14-18.
- British Educational Communications and Technology Agency (Beta) (2004) corporate plan 2004-2007. Coventry, Up.
- Budin, H. (1999) Computers Enters the classroom. Teacher College Record. Volume 100, Number 3, pp. 656-669.
- Cabero, J. (1998) "Usos e integración de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en el currículo". Departamento de ciencias de la educación: educación y tecnologías de la comunicación. Universidad de Oviedo. pp. 47-67.
- Canales, R. (2006). Estudio cuasi-etnográfico de necesidades formativas de profesores, en el uso e integración curricular de las TIC, como sustento de una propuesta de formación. Universidad de los Lagos. Disponible en: <http://espiral.xtec.net/joma_da2006/je06_rcanales.pdf>
- Carnoy, M. (2004). *Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos*. FUOC. UOC.
- Castells, M. (1996) La era de la Información. Vol. 1 La sociedad red. Alianza, Madrid.
- Cerda, C. (2002). Elementos a considerar para la integrar las tecnologías del aprendizaje de manera eficiente en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Estud. Pedagóg. N° 28. pp. 179 -191. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052002000100011&script=sci_arttext>
- Cuban, L. (1993) How Teachers taught: Constancy and change In American classroom: 1890-1990. 2° edition New York: Teacher College Press.
- Cuban, L. (2001) Oversold and Underused: Computers in the Classroom. Boston: Harvard University.
- Dohonoo, J. (2004) A Review of the Literature Examining the Barr iers to Technology Integration.
< <http://www.gecdsb.on.ca/d&g/ICT/Literature%20Review.htm>>
- Ertmer, P. (1999). Addressing First-and Second-Order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. Educational Technology Research and Development.
- FUNDACIÓN EVOLUCIÓN (2007). Aportes de la Fundación Evolución al Proyecto OLPC (One per Child) liderado por Educar. Buenos Aires. Argentina. Disponible en: <<http://www.fevolucion.org>>

- Gallardo, B. y otros (2004). Un primer diagnóstico del uso de Internet en los centros escolares de la comunidad valenciana. Procesos de formación y efectos sobre la calidad de la educación. Valencia IVECE.
- Hepp, P. (1999). Enlaces: Todo un mundo para los niños y jóvenes de Chile. La reforma Educacional Chilena. España: Popular
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. México: McGRAW-HILL Interamericana Editores S. A. de C. V.
- Hinostroza, E.; Labbé, C.; Cerda, C. (2005). Modelo pedagógico para la integración de las tecnologías al currículum y manual de prácticas pedagógicas. Universidad de la Frontera. Instituto de informática Educativa.
- Jones, A. (2004). A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers. BECTA.
- Kozma R.B., y McGhee, R. (2003) ICT and innovative classroom practices, in R.B. Kozma (Ed.), Technology, Innovation and Educational Change (pp. 43 - 80). Eugene: International Society for Technology in Education.
- Marqués, P. (2007). "Innovación Educativa con las TIC: infraestructura, entornos de trabajo, recursos multimedia, modelos didácticos y competencias TIC". Departamento de pedagogía aplicada. Facultad de Educación. UAB. Disponible en: <http://www.pangea.org/peremarques/innovacionescuelaTIC.htm> >
- Marshall, C y Rossman, G. (1995) Designing Qualitative Research. 2^o Edition. SAGE Publications, USA.
- Mayan, J. (2001) Una introducción a los métodos cualitativos: módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Instituto Internacional para la investigación cualitativa. Universidad de Alberta. Canadá.
- McFarlane, A. (2001) El aprendizaje y las tecnologías de la información: experiencias, promesas, posibilidades. Santillana, Madrid.
- Newhouse, P. (1999). Examining how teachers adjust to the availability of portable computers. *Australian Journal of Educational Technology* , 15(2), 148-166. <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet15/newhouse.html> >
- Oteiza, F.; Silva, J.; Miranda, h.; Silva, A. & Villareal, G. (1998). La tecnología informática como recurso transversal en el currículum escolar: conceptos, experiencias y condiciones para su puesta en práctica. Universidad de Chile. Santiago. Chile.
- Ramírez, L. (2002) El Estudio de Caso y sus herramientas de investigación aplicada. Université de Sherbrooke, Faculté d'administration. Sherbrooke.

- Roschelle, J. (2000). "Changing How and What Children Learn in School With Computer-Based Technologies" *Children and Computer Technology*. Vol. 10 N° 2.
- Sánchez, J. (1992) *Informática Educativa*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
- _____ (2000). *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la construcción del aprender*: Universidad de Chile. Santiago.
- _____ (2003) *Integración curricular de TICs concepto y modelos*. Departamento de ciencias de la computación. Universidad de Chile. Santiago.
- Sandholtz, J.H., Ringstaff, C. y Dwyer , D.C. (1997) *Teaching with Technology: Creating Student-Centered Classrooms*. New York: Teachers College Press.
- Schoepp, K. (2004). *Barriers to Technology Integration in a Technology -Rich Environment*. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*. Zayed University, Abu Dhahi.
- Scrimshaw, P. (2004) *Enabling teachers to make successful use of ICT*. BECTA.
- Taylor, S y Bogdam, R. (1984). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Barcelona: Paidós.
- Trahtemberg, S. (1995). *La educación en el área de la tecnología y el conocimiento*. Lima. Apoyo.
- _____ (1999). *Mitos y realidades de la educación para el tercer milenio*. Lima. Bruño.
- _____ (2000). *El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y organización escolar*. Seminario internacional "el futuro de la educación en América Latina y el Caribe".
- UNESCO (2006). El Futuro de la educación en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. UNESCO.*
- U.S. Department of Education (2004) *Toward a New Goleen Age in American Education: How the Internet, the Law and Today Student's are Revolutionizing Expectations*. Oficce of Educational Technology, Washington D.C.
- Vázquez, G.; Martinez, M. (1997). *Límites y posibilidades actuales de las nuevas tecnologías*. Universidad de la laguna.
- Villanueva, E. (2007). Sobre OLPC en el Perú. Departamento de Comunicaciones. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima Perú.*
- Yin, R. (1984). *Case Study Research: Design and Methods, Applie d Social research Methods Series*, Newbury Park CA, Sage.

Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., Byers, J.L. (2002) Conditions for Classroom Technology Innovations. Teachers College Record. Vol. 104 N° 3, April 2002, pp. 482-515.

Zucker, A.; Bonifaz, A. (2005) Lessons Learned About Providing Laptops For All Students. NEIR.-TEC.

ANEXOS

Caso 1: Escuela N° 41050, Villa Lourdes-Mollendo-Arequipa



Caso 2: Escuela N° 70459, San Luis de Colque-Pucará-Puno



Caso 3: Escuela N° 70807, Pucachupa-Pucará-Puno

