

## **UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

### **CERTIFICACIÓN**

Director de tesis: Dr. Jorge Barba M. S.c. y Codirector: M. S.c. Natacha Guayasamín.

### **CERTIFICAN:**

Que el trabajo de investigación titulado **“LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NOCTURNO FUERTE MILITAR HUANCAVILCA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL PRIMER QUIMESTRE DEL AÑO 2014”** elaborado por el Sr. Edgar Omar Cevallos Trelles egresado del Departamento de Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Carrera Administración Educativa, de la Modalidad de Educación a Distancia, ha sido dirigida, corregida y revisada prolijamente en todas sus partes, procurando la coherencia con las normas de graduación vigentes en la institución, por lo que autorizamos al Autor para que lo presente y sustente públicamente a las instancias universitarias correspondientes.

Sangolquí, 11 de noviembre de 2014

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Jorge Barba M. S.c.**

**CODIRECTORA DE TESIS**

**M. Sc. Natacha Guayasamín**

# UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

## AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD Y ORIGINALIDAD

Edgar Omar Cevallos Trelles

### **Declaro que:**

El proyecto denominado “Las tecnologías de información y comunicación y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato del colegio nocturno Fuerte Militar Huancavilca de la ciudad de Guayaquil en el primer quimestre del año 2014”. Ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las citas que constan al final de la tesis cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del informe del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 11 de noviembre del 2014.

Edgar Omar Cevallos Trelles

CI: 1715604821

## **AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN BIBLIOTECA**

Yo, Edgar Omar Cevallos Trelles,

Autorizo a la Universidad de la Fuerzas Armadas –ESPE, la publicación en la Biblioteca Virtual de la institución, el trabajo de investigación “Las Tecnologías de Información y Comunicación y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato del Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de la ciudad de Guayaquil en el primer quimestre del año 2014”.

-----

Edgar Omar Cevallos Trelles

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por todo lo que me he enseñado y por todo lo que me ha permitido alcanzar, a mis padres Zoilita y Edgar por sus enseñanzas, ejemplo que me han brindado cada día de mi vida, por enseñarme el significado de la palabra esfuerzo y sacrificio, a mi amada esposa por su comprensión, cariño, apoyo incondicional, y a mi dorada hija Dayanita que es la luz que guía todos los pasos de mi vida, y a mi hijo Nico que desde el cielo siempre me protege y me da fuerza para seguir adelante.

**EDGAR OMAR CEVALLOS TRELLES**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a los docentes y alumnos del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca”, por todas las facilidades que me otorgaron para la realización de este proyecto de investigación.

Al Dr. Jorge Barba y a la M.Sc. Natacha Guayasamín, por su apoyo incondicional y asesoramiento permanente para poder culminar este trabajo de investigación.

A mis padres, por enseñarme que todo en la vida es factible de conseguirlo, con esfuerzo y dedicación.

**EDGAR OMAR CEVALLOS TRELLES**

## INDICE

CERTIFICACIÓN .....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD Y ORIGINALIDAD .....	ii
AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN BIBLIOTECA .....	iii
APROBACIÓN DEL DIRECTOR Y CODIRECTOR .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	iv
INDICE .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xii
CAPÍTULO I .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2 Formulación del problema .....	2
1.3 Sistematización del problema (interrogantes de investigación).....	2
1.4 Delimitación espacial, temporal y características de la investigación .....	3
1.5 Objetivos .....	3
1.5.1 Objetivo General .....	3
1.5.2 Objetivos Específicos.....	3
1.6 Justificación .....	4
CAPÍTULO II .....	5
MARCO TEÓRICO .....	5
2.1. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) .....	5
2.2. Antecedentes de la investigación .....	6
2.3. La tecnología y su desarrollo histórico .....	7
2.4. Teorías del aprendizaje enfocadas desde el punto de vista de las TIC .....	12
2.5. Evolución de las TIC .....	22
2.6. Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	24
2.7. Las TIC en la educación.....	27
2.8. Las TIC en el aula .....	29
2.9. El software educativo.....	34
2.10. Rendimiento Escolar .....	38
2.11. Factores que intervienen en el rendimiento escolar .....	38
2.12. Competencias docentes que deben poseer en el empleo de las TIC .....	39
2.13. Fundamentación legal .....	43
2.14 Hipótesis .....	44
2.14.1. Hipótesis General .....	44
2.14.2. Hipótesis Nula.....	44
2.15 Variables de Investigación .....	44
2.16. Definiciones conceptuales.....	45
CAPÍTULO III .....	46
METODOLOGÍA.....	46
3.1 Diseño de la investigación .....	46
3.2. Población y muestra .....	47
3.2.1 Población.....	47
3.2.2 Muestra .....	47

3.3 Operacionalización de las variables .....	49
3.5 Recolección de la información.....	51
CAPÍTULO IV .....	54
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	54
4.1 Procesamiento de la información.....	54
4.2 Resultados de la Investigación.....	55
4.2.1 Instrumento aplicado a los estudiantes del Colegio Fuerte Militar Huancavilca.....	55
4.2.2 Instrumento aplicado a los docentes del Colegio “Fuerte Militar Huancavilca” .....	67
CAPITULO V .....	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	88
5.1. Conclusiones .....	88
5.2 Recomendaciones .....	89
CAPITULO VI .....	90
PROPUESTA .....	90
5.1 Antecedentes de la propuesta.....	90
5.2 Objetivos de la Propuesta.....	91
5.2.1 Objetivo General .....	91
5.2.2 Objetivos Específicos.....	91
5.3 Oportunidades de utilización de las Tablet contextos educativos .....	92
5.4 Uso de Tablets en contextos educativos en comparación con otros recursos tecnológicos .....	93
5.5 Oportunidades de la utilización de la tablet en el Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil .....	94
5.5.1 Lectura de documentos .....	95
5.5.2 Acceso a contenidos multimedia.....	96
5.5.3 Conectividad web.....	98
5.5.4 Entornos compartidos de aprendizaje .....	98
5.5.5 Aplicaciones de escritorio.....	99
5.6 Estrategia de implantación de la Tablet en las aulas del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil .....	99
5.6.1 Fase de Gestión e Infraestructura.....	99
5.6.2 Fase de formación docente.....	103
5.7 Guía de orientación para el docente sobre la estrategia de utilización de la Tablet en el aula .....	105
5.7.1 Entorno de trabajo compartido.....	105
5.7.2 Utilización de recursos didácticos.....	106
5.7.3 Criterios para los informes de seguimiento .....	106
5.8 Cronograma de implementación del proyecto .....	107
5.9 Presupuesto de la propuesta .....	108
5.10 Conclusiones y recomendaciones de la propuesta .....	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	110

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Población .....	47
Tabla 2. Variable: Uso de las TIC en la educación.....	49
Tabla 3. Variable: Rendimiento Académico.....	50
Tabla 4. Cinco modelos de tablets .....	103
Tabla 5. Cronograma de implementación del proyecto .....	107
Tabla 6. Presupuesto de implementación del proyecto.....	108

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Edad de la piedra antigua .....	8
Figura 2. Edad de la piedra nueva.....	8
Figura 3. Edad de los metales .....	9
Figura 4. Edad de del agua y del viento.....	9
Figura 5. Edad de la revolución industrial.....	10
Figura 6. Edad de la electricidad .....	10
Figura 7. Edad de la electrónica.....	11
Figura 8. Edad de la información y las comunicaciones .....	12
Figura 9. Dinámica educación - mercado .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 10. Adecuación de espacios en el aula TIC .....	100
Figura 11. Gabinete de almacenamiento y carga de tablets .....	100

## RESUMEN

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se han constituido en los últimos años en una poderosa herramienta para el estudiante en el trabajo en el aula y en general en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las TIC han ido cambiando la forma de comunicarnos e interactuar de hacer ciencia y de producir conocimiento, expandiendo de forma exponencial las posibilidades de todos los seres humanos para desempeñarse en diferentes aspectos de la vida personal, con mayor acceso a información, mejores recursos profesionales acordes a los profundos cambios que han generado estas mismas tecnologías. A pesar de las oportunidades y retos que ofrecen las TIC y que tanto estudiantes como docentes y padres de familia disponen de un considerable acceso a ellas, muchas veces no las aprovechan para generar información sino solo para entretenimiento, bien sea porque no cuentan con la formación técnica y didáctica o sólo por desconocimiento de las oportunidades que estas tecnologías brindan. En el presente trabajo de investigación se busca conocer cómo las TIC pueden apoyar el proceso educativo de los estudiantes. Se basó en el caso del uso de las TIC como herramienta para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en el colegio nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil, con el fin de conocer como los estudiantes se vinculan con estas Tecnologías en el aula.

**PALABRAS CLAVE: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN/ PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE/ RENDIMIENTO ACADÉMICO/ RECURSOS TECNOLÓGICOS/ USO EFECTIVO DE LA TECNOLOGÍA.**

## **ABSTRACT**

The Information and Communication Technologies (ICTs) have become in recent years a powerful tool for the student at work in the classroom and in general in the teaching-learning process. ICT has been changing the way we communicate and interact to make science and knowledge production, expanding exponentially the possibilities of all human beings to work in different aspects of personal life, with greater access to information, improved professional resources commensurate to the profound changes that have generated these same technologies. Despite the opportunities and challenges of ICT and that both students and teachers and parents have considerable access to them, often do not take the opportunity to generate information but only for entertainment, either because they lack training technical and teaching or just ignorance of the opportunities these technologies offer. In this research seeks to understand how ICT can support the educational process of the students. It was based on the case of the use of ICT as a tool for improving the academic performance of students in night school "Strong Military Huancavilca" of Guayaquil, in order to know how students are linked with these technologies in the classroom.

**KEYWORDS: INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION/  
LEARNING PROCESS/ ACADEMIC PERFORMANCE/ TECHNOLOGY  
RESOURCES/ EFFECTIVE USE OF TECHNOLOGY.**

## INTRODUCCIÓN

En esta investigación se busca conocer cómo se vincula el uso de las tecnologías de información y comunicación en la escuela con el rendimiento académico, relación que muchas veces ha sido vista como directa y de resultados automáticos, pero que es necesario comprender en toda su riqueza y complejidad. Muchas veces puede ser vista la utilización de las TIC como una panacea a los problemas del docente en el aula. Suponiéndose que la utilización de las TIC en el aula producirá, de forma casi mágica, más motivación, compromiso, participación y buenas notas del estudiante.

El problema es mucho más profundo, ya que requiere mucho más que la adquisición de nuevos recursos tecnológicos, pasa por la formación de los profesores con un nuevo paradigma de enseñanza, centrado en el alumno y no en la verbalización de conocimientos del docente, que abra las posibilidades a nuevos contenidos que deben ser cuidadosamente aprovechados, para que el estudiante no se pierda en temas fútiles o con poca relación significativa con su proceso de enseñanza. Esta relación supone también el cuestionamiento de los propósitos mismos de la educación en nuestro país, y el rol que deben jugar en ésta los docentes y las instituciones educativas.

Es por ello que la investigación tiene como objetivo principal el establecer el grado de relación entre el empleo de las TIC y el rendimiento académico de los estudiantes de Bachillerato de un colegio típico de la costa ecuatoriana, como lo es el Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de la ciudad de Guayaquil, durante el primer quimestre del año 2014.

En el capítulo I se explican el planteamiento del problema, se formula el objetivo general y los objetivos específicos, planteándose las interrogantes que han guiado esta investigación, así como la justificación.

En el capítulo II se hace una revisión de las propuestas teóricas en torno a la problemática de las TIC y su aplicación a la enseñanza. Se inicia con una revisión del desarrollo histórico de la tecnología desde sus inicios hasta los aportes más recientes

de la informática y las telecomunicaciones. Asimismo, este capítulo muestra el estado del arte de las teorías de aprendizaje actuales más destacadas relacionadas con el uso de las TIC, desde la tendencia de la educación social, la educación liberal y la educación progresista. Finalmente aborda el tema de la educación, el rendimiento escolar y el uso de las TIC, revisando la significación que tienen estos conceptos en el desarrollo de los jóvenes en la sociedad actual.

En el capítulo III se aborda la dimensión técnica y metodológica que debe tener toda investigación para cumplir con sus objetivos de producción de conocimiento. En este apartado se presenta el diseño de investigación de campo y bibliográfico empleado. Se precisan además los criterios usados para identificar la población y seleccionar la muestra de 18 docentes y 334 estudiantes a los que se les aplicaron las encuestas como instrumentos para la recolección de datos.

En el capítulo IV “Análisis e Interpretación de los Resultados” se organizan los resultados de la información recogida tras la aplicación de las encuestas a los docentes y estudiantes del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil. Se analizan trece gráficos en torno a las respuestas de los estudiantes al instrumento destinado a conocer su vinculación a las TIC en el aula, así como dieciséis gráficos que reflejan las respuestas de los docentes del Colegio mencionado en torno a su trabajo en el proceso educativo, en relación con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación.

En el capítulo V se establecen las conclusiones y recomendaciones producto de los resultados de la investigación, tanto para los estudiantes como para el trabajo de los docentes. Finalmente en el capítulo VI se desarrolla una propuesta completa para la utilización de un recurso tecnológico en boga en la actualidad, como lo es la tablet, destinada a las actividades en el aula en el Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil durante el segundo quimestre de 2014.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las últimas décadas han revolucionado todos los procesos sociales contemporáneos, esto ha permitido que la vida sea más llevadera; ha mejorado la productividad económica, principalmente porque ha reducido tiempo y dinero en los procesos de producción. Un ejemplo claro de esta dinámica son las redes bancarias, hoy en día es posible realizar una transferencia monetaria desde cualquier parte del mundo utilizando un ordenador.

Las TIC han ido cambiando la forma de comunicarnos e interactuar de hacer ciencia y de producir conocimiento, por tanto se espera que todos los seres humanos puedan desempeñarse en diferentes aspectos de la vida personal, profesional acorde a los cambios.

Desde esta perspectiva, es importante señalar que son los docentes los llamados a asumir el reto de formar a sus alumnos, para que estos se hallen en la capacidad de asumir retos, adquirir nuevas habilidades y conocimientos y poder insertarse en la vida laboral. Al final de este proceso, el nuevo profesional podrá implementar iniciativas que apunten a disminuir, empíricamente, los índices de pobreza y, paralelamente, acortar la distancia tecnológica entre estudiantes de planteles educativos particulares y fiscales.

El Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” fue creado el 8 de mayo de 1992, es nocturno y ofrece educación solo para estudiantes que han terminado la EGB, es decir para bachillerato.

Los docentes de este plantel educativo están en una edad que va desde los 40 a los 60 años y su formación en las TIC es limitada, debido a la falta de capacitación por parte de autoridades locales y a la auto-preparación que deberían tener para mejorar la calidad de su desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Otro de los problemas encontrados, en este contexto, es la falta de equipamiento informático y tecnológico, disponen de una sala de computación muy discontinuada con ordenadores obsoletos; la mayor parte del mes el servicio de internet se encuentra suspendido por falta de pago, lo que quiere decir que también la asignación de partidas presupuestarias para este centro es limitada. Finalmente, y aunque discurre del tema central, se debe señalar que la infraestructura sanitaria no está adecuada a las necesidades actuales.

Las calificaciones de los estudiantes de este plantel educativo son variadas, desde regulares a buenas. Por otra parte, se ha verificado que un alto porcentaje de estudiantes se retira a mediados del año escolar, es decir no culmina con sus estudios de bachillerato, debido a que su situación socioeconómica demanda ingresos que les permitan atender sus necesidades básicas, lo que impulsa a la búsqueda de oportunidades laborales con una remuneración acorde a sus demandas.

De no ser resuelto el problema, a priori se puede afirmar que un determinado porcentaje de esta población no estaría en las mismas condiciones de competitividad con el resto de estudiantes de otras instituciones educativas sean locales o nacionales. Consecuentemente reducirá sus posibilidades de encontrar fuentes de trabajo y, eventualmente, de continuar sus estudios universitarios.

## **1.2 Formulación del problema**

¿De qué manera se relacionan el empleo de las TIC y el rendimiento académico de los estudiantes de Bachillerato del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de la ciudad de Guayaquil, durante el primer quimestre del año 2014?

## **1.3 Sistematización del problema (interrogantes de investigación)**

- ¿Cuáles son las características actuales de la infraestructura de las TIC que dispone el Colegio “Fuerte Militar Huancavilca”?
- ¿Qué tecnologías de Información y Comunicación son las más utilizadas por docentes y estudiantes?

- ¿Cuál es la frecuencia de empleo de las TIC por parte de docentes y estudiantes?
- ¿Qué acciones de capacitación acerca de las TIC han recibido los docentes del plantel?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas en el uso de las TIC en el aprendizaje?

#### **1.4 Delimitación espacial, temporal y características de la investigación**

- **Área:** Educación.
- **Aspectos:** Las Tecnologías de información y Comunicación.
- **Lugar:** Guayaquil, provincia del Guayas.
- **Sector:** Bastión Popular (Norte de Guayaquil)
- **Tiempo:** Primer quimestre del año 2014.

#### **1.5 Objetivos**

##### **1.5.1 Objetivo General**

Establecer el grado de relación entre el empleo de las TIC y el rendimiento académico de los estudiantes de Bachillerato del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de la ciudad de Guayaquil durante el primer quimestre del año 2014

##### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Verificar con qué frecuencia los docentes y estudiantes utilizan el internet para solucionar problemas educativos.
- Identificar cómo influyen las TIC utilizadas por los docentes en su rendimiento académico.
- Determinar si en el establecimiento educativo, ofrecen espacios suficientes para uso de las TIC y la navegación por internet.
- Proponer la implementación de las TIC en el aula como herramienta didáctica para mejorar la calidad de la enseñanza aprendizaje.

## 1.6 Justificación

El mundo ha sido testigo que la introducción de las TIC en la vida del ser humano han removido los cimientos de la concepción misma del mundo. Aquellas han revolucionado las interrelaciones personales, los procesos se han agilitado lo que ha generado mayores beneficios para las personas. De esta dinámica también se han visto beneficiados los más pequeños del hogar quienes pueden acceder a estos beneficios como son juegos en red, organizar listas de compras, escribir mail, o utilizar el Skype para comunicarse con familiares en otros países.

El proceso de enseñanza - aprendizaje resulta un acto de comunicación dentro del cual los estudiantes realizan procesos de apropiación cognitivos de la información que reciben. Sin embargo, se debe revisar si la enorme potencialidad educativa que ofrecen las TIC está siendo aprovechada adecuadamente. Aunque con el acercamiento primario hacia esta realidad se puede adelantar una respuesta tentativa, la cual el lector también ya la habrá elucubrado. Sin embargo, es dable sostener que la socialización de las ventajas del uso de las TIC y del internet en el aula puede generar estudiantes con una gran capacidad crítico – constructiva a partir de una información tamizada y bien digerida.

Además, esta investigación permitirá resaltar las ventajas y desventajas, como se dejó ya dicho, del uso de las TIC, tanto para la investigación: bibliotecas virtuales, video conferencias, software educativo; como para: entretenimiento, chatear, jugar. Lo importante, como plus, de este estudio radicará en que no se presenta de manera aislada sino que interactúa entre los participantes (sujetos de estudio) estudiantes, profesores, autoridades y padres de familia a fin de considerar otras realidades comunicacionales.

Se ha planteado este tema de investigación para conocer la realidad del colegio “Fuerte Militar Huancavilca”, y para que sirva de fuente de consulta para futuros trabajos de investigación. Se beneficiarán directamente los docentes, estudiantes y padres de familia, pues permitirá visualizar la gran importancia de la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)**

La globalización es el fenómeno histórico más destacable y representativo de la contemporaneidad, es la superación de los límites espaciales, de las fronteras para actuar a nivel planetario: proceso iniciado en siglos anteriores, antes que aparecieran las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Las TIC no son la causa del fenómeno de la globalización, sino que actúan como motores generadores de este proceso. (Moreira, 2009)

En la actualidad las Tecnologías de la Información y Comunicación tienen una mayor presencia en todos los aspectos de la vida laboral y personal, puesto que ofrecen un nuevo espacio de innovación en ámbitos como la industria, la salud, la administración, el comercio y la educación (objeto de estudio). La innovación crece constantemente y con ello los cambios, amenazas y oportunidades que experimentan los espacios sociales en el que se desenvuelven los individuos. (Baena, 2008)

Sin embargo, así como crecen las ventajas, también acarrear las TIC otras formas de peligro, es decir, basta con revisar los índices de cyber delitos cometidos en el país en el último año para sostener esta afirmación, según publicación del diario El Comercio en fecha 7 de marzo del 2012 afirma que la consultora Kaspersky ha determinado que el 72% de servidores atacados pertenecen al sector público, el 21% al sector comercial y el 7% al educativo.

Estos datos se refieren únicamente al delito conocido como phishing, que no es otra cosa que la suplantación de páginas web de instituciones por otras clonadas a través de las cuales se puede obtener datos personales de los usuarios, como por ejemplo: número de tarjeta de crédito.

Todo un tratado se necesitaría para revisar otros delitos, muchos de ellos no tipificados en el código penal o civil ecuatoriano, que vienen dados por el uso de las

TIC: bullying, suplantación de identidades, estafas electrónicas, fraudes bancarios, cyberpedofilia y un sinnúmero de delitos más.

## **2.2. Antecedentes de la investigación**

La aplicación de las TIC en la educación no es un tema nuevo, sin embargo enfocarlo o implementarlo hacia labores educativas es novedoso, en la ciudad de Guayaquil, en páginas Web, así como en la biblioteca de la Universidad Estatal de Guayaquil, no se ha detectado una investigación que la anteceda.

Sin embargo el diario El Mercurio, de la ciudad de Cuenca, publicó El 4 de abril de 2011 un tema bastante similar, el mismo que se tituló *Las TIC en Ecuador* y en donde se obtienen las siguientes conclusiones:

- El equipo tecnológico que prima a nivel del hogar sigue siendo la televisión, sin embargo, y con mucha fuerza le sigue de cerca el teléfono celular con una presencia cercana al 80% en los hogares ecuatorianos.
- El computador tiene presencia en cerca del 27% de la población lo cual pone en manifiesto una alta desigualdad en recursos y oportunidades.
- Es preocupante que pese a los distintos incentivos que en los últimos años se ha dado al uso de las TIC aplicadas a la educación las cifras se mantengan inalterables y tan solo el 40% de la población utilice Internet con objetivos de educación y aprendizaje y siga siendo el porcentaje más importante la comunicación en general y la obtención de información.
- La telefonía celular es la que sobresale en Ecuador de manera sorprendente, con índices que bordean el 70% de la población, concentrándose entre los jóvenes profesionales, trabajadores y ejecutivos de 25 a 35 años y de sexo masculino. (Martínez, 2011)

Como se puede observar los docentes, estudiantes y padres de familia a pesar que disponen de un considerable acceso a las TIC, no las utilizan para generar

información sino solo para entretenimiento, es decir muy pocos la utilizan en labores educativas, evidenciándose el atraso tecnológico que estamos viviendo en nuestros planteles educativos.

Asimismo, en una tesis de la Universidad Técnica de Babahoyo titulada: *“La aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación y su incidencia en la calidad de la educación que prestan los docentes del Colegio Técnico Agropecuario Puebloviejo, provincia de los Ríos año lectivo 2011-2012”*, elaborada por el Sr. Cedeño Vera Jimmy, llega a las siguientes conclusiones:

- El Colegio Técnico Agropecuario “Puebloviejo” cuenta en la actualidad con una plantilla de educadores profesionales docentes de Educación Media, ejercitados en educación de clase magistral y que requieren de la aplicación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje acorde con el avance tecnológico de la época actual.
- Existe una gran disposición por parte de los docentes a afrontar las capacitaciones.
- Se ha evidenciado la falta del uso de las TIC, para elevar la calidad educativa del Colegio Técnico Agropecuario “Puebloviejo”. (Cedeño, 2013)

En este trabajo de investigación se puede apreciar que los docentes no cuentan con ninguna formación en las TIC o las desconocen por completo, por tanto siguen con un Modelo Pedagógico Conductista y utilizan la clase magistral para impartir sus conocimientos.

### **2.3. La tecnología y su desarrollo histórico**

El desarrollo histórico de la humanidad no se ha podido dar sin la aplicación de una técnica, que con el pasar de los tiempos adoptará el nombre de tecnología, y la misma que se distribuyó en las siguientes etapas o edades:

- Edad de la piedra antigua (2.500.000 a.C a 10.000 a.C):

Las primeras técnicas utilizadas por el hombre primitivo estaban relacionadas con actividades como la caza, la pintura sobre rocas, el tallado de madera y huesos para hacer hachas y lanzas. El hombre era nómada y descubrió el fuego.



**Figura 1.** Edad de la piedra antigua

**Fuente:** (García, y otros, 2014)

- Edad de la piedra nueva (10.000 a.C a 4.000 a.C):

El hombre desarrollo técnicas por hacer utensilios, cultivar la tierra, domesticar y criar ganado. El hombre se hizo sedentario. Hacia finales de esta edad se aplicaron técnicas para la construcción de viviendas, templos, palacios y ciudades. También se desarrolló la alfarería.



**Figura 2.** Edad de la piedra nueva

**Fuente:** (The Story 405, 2009)

- Edad de los metales (4.000 a.C a 1.000 a.C):

En las ciudades surgieron los primeros artesanos, que crearon nuevos objetos, cuando se descubrió de qué forma trabajar los metales. Primero se trabajó el cobre y mucho más tarde el hierro, con lo cual las herramientas y armas de guerra se fueron perfeccionando. Se creó la escritura para llevar el registro de las cosas. También se inventó la rueda.



**Figura 3.** Edad de los metales

**Fuente:** (Tecnojose, 2012)

- Edad de del agua y del viento (1000 a 1732):

Se innovaron las formas de obtener energía mediante los molinos de viento y de agua. Se inventó el telescopio y el microscopio lo cual dio la posibilidad de acrecentar los conocimientos científicos. La creación de la imprenta facilitó la difusión de la información y la educación. La navegación además contaba con un nuevo instrumento la brújula. También aparecieron las armas de fuego gracias al uso de la pólvora, y de esta forma las guerras se volvieron más destructivas y mortíferas.



**Figura 4.** Edad de del agua y del viento

**Fuente:** (Timerime, 2010)

- Edad de la revolución industrial (1733 a 1878):

Junto a la máquina de vapor apareció la organización fabril de trabajo y la fabricación en serie. Se utilizó el carbón como una fuente de energía. Las personas contaron con un nuevo medio de transporte: el tren. Las comunicaciones adquieren importancia con el telégrafo y el teléfono.



**Figura 5.** Edad de la revolución industrial

**Fuente:** (Historia de la cultura, 2008)

- Edad de la electricidad (1879 a 1946):

El descubrimiento de la electricidad permitió una mayor automatización. Además pasó a ser una nueva fuente de energía, no obstante no se dejó de utilizar el carbón y la madera como combustibles. A los medios de transporte se sumó el automóvil, los aeroplanos y grandes buques. Dentro de los medios de comunicación se destacó la radio como invento.



**Figura 6.** Edad de la electricidad

**Fuente:** (Timerime, 2010)

- Edad de la electrónica (1947 a 1972):

La televisión, la máquina de escribir eléctrica y las primeras computadoras fueron algunas de las innovaciones de la época. También empezó a usarse como fuente de energía el petróleo. Luego con el desarrollo del reactor atómico nuclear el hombre contó con la energía nuclear como una nueva fuente. El avance de las tecnologías permitió crear el rayo láser, la fotocopiadora, la fibra óptica, la calculadora de bolsillo, la lámpara incandescente, etc. se instalaron los primeros satélites artificiales y así comenzó una nueva etapa en las comunicaciones vía satelital. El hombre, por primera vez, salió del planeta, llegó a la luna.



**Figura 7.** Edad de la electrónica

**Fuente:** (Article WN, 2013)

- Edad de la información y las comunicaciones (1973 a la actualidad):

Se inició el apogeo de la difusión de información mediante la creación de redes informáticas como internet. Acoplado a esto, el uso de las computadoras se extendió por todo el mundo en forma masiva. Pasaron a ser las máquinas más importantes en las oficinas, en las escuelas y los hogares. Por otra parte, la industria química revolucionó el mercado con el invento de numerosos productos sintéticos, entre ellos los plásticos y una cantidad de fertilizantes sintéticos herbicidas y pesticidas. Se realizaron importantes avances en la ingeniería genética.



**Figura 8.** Edad de la información y las comunicaciones  
**Fuente: (Universia, 2013)**

#### **2.4. Teorías del aprendizaje enfocadas desde el punto de vista de las TIC**

Las Teorías del Aprendizaje en este último siglo han tenido procesos de adquisición de conocimiento, lo que ha significado un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la Psicología y de las TIC, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje y la captación de los nuevos recursos tecnológicos.

Desde el punto de vista tecnológico las tecnologías del aprendizaje no han estado asociadas a la realización del método pedagógico en la educación. El escenario en el que se lleva a cabo el proceso educativo determina los métodos y los estímulos con los que se lleva a cabo el aprendizaje. Desde un punto de vista histórico, a grandes rasgos son tres las tendencias educativas que han tenido vigencia a lo largo de la educación: La educación social, la educación liberal y la educación progresista. (Ferreiro, 2003)

- La educación social:

Consiste en despertar el sentido de las relaciones entre los hombres, en asignarles un lugar en el orden de los valores y en promover la realización de unas relaciones sociales lo más perfectas posible. (Kriekemans, 1969, pág. 129)

- La educación liberal:

Consiste en estudiar con el debido cuidado las obras fundamentales que los más grandes talentos han dejado tras de sí; estudio en el cual los discípulos más experimentados ayudan a los menos experimentados, incluso a los que comienzan. (Strauss, 2007)

- La educación progresista:

Consiste en una reconstrucción de las prácticas morales y sociales, así como de las creencias. Se pretende que la nueva educación supere a la tradicional, no sólo en los fundamentos del discurso, sino también en la propia práctica. (Beltrán F. , 2000)

Con el riesgo de emplear, sin querer, un forzado reduccionismo, quien realiza esta investigación dirige su mirada, por un momento, hacia el siglo XVIII, tiempo en el cual los académicos franceses Montesquieu, Diderot y Rousseau consolidarían el humanismo gracias a sus ideas liberales. Con estos antecedentes, la educación se independiza de la iglesia, de la cual había sido su “prisionera”.

La educación, con el paso del tiempo, va connotando otros significados de sí misma, de acuerdo a la fuerza de la corriente que domine el sistema vigente. De acuerdo a los académicos ecuatorianos César Tinajero, Edgar Herrera, Fernando Rodríguez, la educación viene a ser una sinergia histórico – sociológico que combina la ciencia y el arte para compartir información o conocimiento.

Para nosotros la educación es a su vez un hecho real y un valor; concebirla unilateralmente sólo como un valor es un error, haría que se pierda la globalización, la totalidad de contenido. Afirmamos que la educación es realidad y valor porque hay interacción entre el hombre y sociedad que provoca en el hombre una toma de conciencia. (...) Educación es el resultado de mecanismos y actividades que han de generar el conocimiento, el desarrollo de habilidades destrezas, así como ha de cultivar valores con el propósito de conocer la realidad y contribuir a su transformación (Tinajero, 2004)

Para estos docentes, la actual sociedad occidental ha entrado en un estadio del conocimiento en el cual la educación es vista como un producto. En lo que se puede llamar mercantilización de la educación, todo es un producto sujeto a comercio.

La educación pierde su esencia como estructura intelectual dirigida a construir nuevos conocimientos, puesto que la acumulación de conocimiento implica responsabilidad a largo plazo; precisamente es esta responsabilidad la que influye o debería influir para que la educación deje de tener el valor de ser una posesión que se adquiere, se perfecciona, se acumula y se atesora, sino ser un bien que se cultiva y se transfiere, y para la transferencia de conocimiento están las TIC.

En este estadio de la modernidad, o premodernidad (si se lo ve desde la realidad ecuatoriana) según Mauro Cerbino docente de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, la educación resulta un proceso que es demasiado largo y cansino. Citando a Caroline Mayer, los niños estadounidenses consideran mucho trabajo el comer una manzana. Precisamente porque ellos viven alrededor del nuevo paradigma que las TIC han introyectado en la psique del sujeto, hablamos de la “velocidad.”

Si la educación en principio, para los griegos, era encontrar la luz del conocimiento este implicaba una permanente inversión de tiempo. Pero ese principio a decir no se da más. El tiempo, dice el académico polaco Zygmunt Bauman tras el análisis de la forma de vida actual y las declaraciones hechas por Mayer al Washington Post, y citada líneas arriba, se convierte en un atentado a los derechos del ser humano, y por tanto su acumulación, (se refiere a la acumulación de información o comúnmente llamada educación formal) es una pérdida de tiempo.

Quien se esté preguntando por el motivo de esta escena típica norteamericana se le responderá que sintetiza pragmáticamente el modelo o estilo de vida a la cual la educación se enfrenta. “El síndrome de la impaciencia” lo bautizará Bauman, todo aquello que contenga tintes de demora o dilatación se convierte en una señal de retraso.

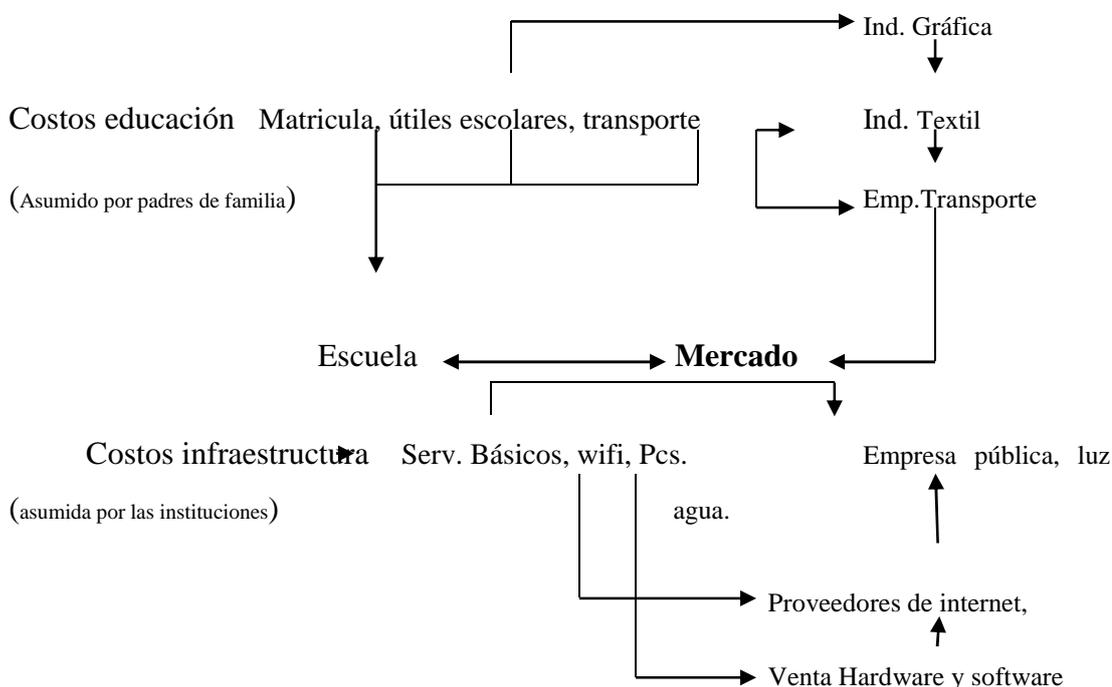
La educación entra en conflicto, puesto que la gratificación que brinda corresponde en razón de los años dedicados a la academia, y es lo que no convence a los niños y jóvenes de Norteamérica. En Ecuador como se viene explicando el sistema de educación mantiene rasgos tradicionalistas que impiden que los niños piensen de la manera que lo hacen sus pares del norte del continente.

No es objetivo del investigador llegar a comparar estos dos sistemas de educación alejados por décadas de desarrollo, ni tampoco que se entienda que con este discurso se esté planteando la posibilidad que los niños del Ecuador emulen ese pensamiento, sino dotar a la investigación de un contexto socio – educativo que permita considerar todas las aristas que se derivan del tema.

Ahora, luego de aclarado este espinoso tema, las preguntas que se derivan y orientan el objeto de estudio sugieren teorizar sobre el valor de la educación en una (pre)modernidad absorbente, y estas son: ¿Qué pasa con la educación si se la mira desde los prismáticos de la mercantilización? ¿Qué sucede cuando en la escuela se pretende erigir discursos doctrinarios de un partido único? Es más ¿Qué pasa cuando la educación, toda ella está en manos del gobierno, léase del gobierno y no del estado como sanamente debería estar? Por último ¿La escuela se ha sabido a adaptarse a los desafíos que implica el uso de las TIC por parte de los estudiantes?

No se espera que se responda, o responder, a estas primeras inquietudes de inmediato. Durante el desarrollo de este trabajo aparecerán más interrogantes que se sumarán a las planteadas en estas líneas. Así como también se irán resolviendo otras, como aquellas planteadas al inicio de este trabajo. Por tanto, bien vale decir que se deberá tener paciencia.

No se pretende sostener que la educación resulte una mercancía, sin embargo forma parte del mercado. Los gestos de admiración y sorpresa no se hacen esperar, puede que esta propuesta resulte muy difícil de defender, sobre todo cuando se intente relacionarla con el contexto del sistema de educación ecuatoriano, sin embargo considérese la siguiente dinámica:



Concédase al autor de estas líneas una atrevida sugerencia: el sistema de educación ecuatoriano no ha comprendido aún el valor de la dinámica de interacción alumno – maestro, pero sí el de la dinámica educación - mercado; debe notarse que la figura anterior apenas resume los aspectos más relevantes de la relación escuela - mercado de servicios, puesto que no se han considerado otros elementos como por ejemplo los sueldos de los docentes, sueldo al personal administrativo, al personal de limpieza y mantenimiento y una interminable lista.

Para ser más específicos, el sistema de educación es el que no ha comprendido el valor de la interacción. Es posible sostener que el conocimiento se haya convertido en objeto de comercio, pero a donde apunta este trabajo de investigación es precisamente mirar la interrelación existente entre el mercado de la tecnología y su uso y la educación. Este es el punto o eje de acción por donde fluye el actual discurso. El uso de las TIC no se detiene, no halla barreras, precisamente porque su naturaleza, por así decirlo, es el constante cambio.

Si se sostiene que el conocimiento es parte de un mercado, mercado de servicios, las tecnologías lo son otro tanto en su rol de herramientas, entonces lo que se debe acordar en principio, a fin de poder continuar con el discurso, es que los dos son la cara de una misma moneda, es decir se necesitan inevitablemente. Cómo se llega a este presupuesto, simple silogismo: hay demanda (necesidad de educación formal), hay oferta (instituciones educativas, particulares o fiscales es indiferente), las instituciones necesitan hardware y software y acuden al mercado de ofertas de estos productos. Se produce el intercambio mercantil, el resultado: instituciones equipadas, lo que deriva en dinámica de mercado.

Ahora, una institución con equipos de alta tecnología no necesariamente brindará excelencia en la educación. Como se aprecia estamos entrando en terreno de estudio. Atrás se deja la relación utilitarista educación - mercado. Es el “Uso Efectivo”, el que nos interesa. Al “Uso Efectivo” Michael Gurstein, en su ensayo “Uso efectivo: una estrategia de informática para la comunidad más allá de la brecha digital” lo define como: “la capacidad y la oportunidad de integrar exitosamente las TIC en la realización de objetivos identificados individual o colectivamente”. (Gurstein, 2005) Por tanto, se infiere que las tecnologías de la información y comunicación son simples herramientas capaces de impulsar cambios en la dinámica social, vistas así el idealizarlas como motores de cambio para y en la educación es pecar de pensamiento tecno – reduccionista.

El sistema educativo ecuatoriano por antonomasia es un sistema bancario, como denominara Paulo Freire a aquel sistema de educación en la que el docente vierte su “conocimiento” en la mente del estudiante. Un sistema que reduce al estudiante a ser sujeto pasivo del proceso educativo. Por tanto, las TIC en este tipo de sistemas se convierten en “gadgets” (instrumento o herramienta tecnológica de avanzada, con interfaces que concentran distintas funciones) subutilizados porque es el sistema el que no permite ser permeado por las facilidades que ofrecen los dispositivos inteligentes. Y si no se lo permite es porque este sistema está gobernado por una razón clave: el tradicionalismo.

Vamos por partes. Contémplese que la educación se alimenta de conocimiento expuesto, dado, contrastado, refutado, por tanto mantiene ese valor de consumo que se atesora y se guarda. Este aspecto tradicionalista del sistema de educación ecuatoriano resulta una fortaleza. Por otra parte, la educación no puede cambiar y si no cambia la introducción de caos se hace imposible. ¿Pero por qué no cambia? Está claro que la intención de la investigación no se dedica a apuntar sus cañones hacia el sistema, al cambio del sistema de educación ecuatoriano. Sí apunta a introducir elemento de caos dentro del mismo.

Por tanto, convengamos en que el conocimiento es un valor que fluye, tanto a través del tiempo, como a través de los dispositivos inteligentes. Concederemos que no es nada nuevo, que el aporte teórico queda anulado, empero en defensa se dirá que se sostiene, el aporte teórico, por la propuesta de Tinajero y compañía de ver la educación como la búsqueda sistemática y continua de lo que los griegos darían en llamar verdad.

El conocimiento que proporciona la información es vertida en la mente de los educandos, como se dijo líneas arriba, sin atender a su consecuente sostenibilidad práctica. Es casi como un producto más. El mundo no se detiene porque las ideas (vida, muerte, sistema y más) hayan entrado en una dinámica de permanente tecnologización (e-learning por ejemplo) o porque el sistema de educación ecuatoriano parezca mantenerse incólume.

Ahora, si ese sistema autoritario no revisa sus engranes difícilmente se ha de hallar puertas de acceso para otras formas de educar. La conciencia moderna a la que hace referencia el académico francés Michel Foucault atraviesa, sino es que lo constituye, el sistema de educación y por tanto habrá de excluir. Es decir excluye el uso adecuado de la tecnología. La excluye porque el interés del sistema es mantener el statu quo.

Así, el sistema educativo ecuatoriano debe revisar, otra vez, el papel del educador en el proceso enseñanza – aprendizaje. La construcción epistemológica empieza mirando la propuesta de introducir dentro de un territorio específico, al que

el sistema considera sagrado, es decir la educación, la potencialidad de desarrollo cognitivo que se desprende de la tecnología. Esto implicaría revisar cómo el docente interviene, con su metodología de enseñanza, en la conciencia del estudiante.

De ahí que introducir, como herramienta para el aprendizaje, las TIC en el aula lleva al investigador por un derrotero más escarpado, puesto que sería ir en contra del sistema mismo. Mantener un modelo bancario, el aura autoritaria de vigilancia - recompensa significa que esta investigación lidia con el tradicionalismo en la educación ecuatoriana.

La preocupación que ronda sobre esta investigación es mirar la educación pero alejada de determinismos. El diálogo consensuado es el puente que se busca construir, puesto que al seguir el planteamiento de Gurstein de “Uso efectivo” y mirar el sistema de educación, y TIC como elementos connaturales se desechan precisamente cualquier pensamiento determinista.

Todo este circunloquio no está aquí para gastar palabras en vano aunque en apariencia se lo vea así. Tiene un motivo muy recurrente y contundente: el de someter desde un inicio a un proceso de falsación a esta investigación. Del diálogo permanente de los autores depende del éxito de este trabajo y conciliar sus propuestas implica un esfuerzo por demasiado complejo.

Convenido esto se continuará con la argumentación. La educación no se disuelve en nuestro sistema, no contiene los elementos suficientes como para hacerlo, esos elementos son, una academia de pensamiento que engrase la producción teórica y que eleve los estándares de preparación de los estudiantes, un sistema de negocios que no enclaustre la educación entre las paredes y lo proyecte hacia el universo llamado conocimiento del mundo como un producto más.

Si se consideran a las TIC como herramientas para la educación de calidad se ha hallado una forma de introducir entropía en el modelo de educación ecuatoriano. Si la educación dentro del sistema de educativo local se halla enclaustrada interesaría menos si no hubiese motivos para considerarla como objeto de estudio. Pero sucede

que el enclaustramiento no puede ser eterno. Los flujos de información permiten que sean los estudiantes quienes inicien otras formas de aprendizaje, a través del uso de la tecnología, pero el concepto de “uso efectivo” debe entronizarse en el sistema de educación para globalizar el conocimiento local generado por los estudiantes, pero un conocimiento ágil, propositivo, que dé cuenta de nuevos decires y haceres, así el claustro se abre a nuevas experiencias mediadas por el uso efectivo de las TIC.

Así se puede aseverar que en el contexto este concepto de “Uso efectivo”, para fines didácticos de la investigación deberá tener en cuenta que, según Gusrtein:

Ha sido ampliamente empleado en el contexto educativo, en el que se usa básicamente para referirse a las precondiciones para la implementación de tecnología orientada hacia la educación. Sin embargo, el uso de este término en este contexto parece estar solamente concernido por las cuestiones técnicas; más aún, parecen existir pocos o ningún análisis sistemáticos sobre cómo identificar específicamente, por ejemplo, los indicadores o “medidas” del “uso efectivo” (Gusrtein, 2005)

La única regla empírica que puede guiar la anterior aseveración es la relevancia momentánea del tema, una relevancia que, al cambiar de un momento a otro, hace que las porciones de conocimiento asimiladas pierdan su significación tan pronto como fueron adquiridas y, a menudo, mucho antes que se les haya dado un buen uso. (Bauman, 2007)

Sería mal augurio si se lee al pie de la letra la propuesta de Bauman. Es mejor leerlo entre líneas. La relevancia momentánea del tema ha de ser punto de inflexión para hacer de la participación de las TIC en las aulas el elemento caórdico planteado hasta aquí. Es decir que, siguiendo a Gusrstein, el uso de las TIC debe ser medido en términos de indicadores que valoren su ingerencia en la educación.

Ahora, si para Tinajero y Bauman, la educación ha de servir para conocer la realidad y transformarla, la pregunta recurrente es cómo se ha de cambiar el sistema. Los sistémicos dirán que el sistema no cambia, su fortaleza está precisamente en que la funcionalidad de los elementos que la componen, han de cumplir con sus actividades asignadas. Cuando alguien desborda los límites impuestos por él, es él mismo, del sistema hablamos, quien se encarga de reordenar el caos.

Para muestra un pequeño ejemplo, hace unos años atrás el Nobel colombiano de literatura Gabriel García Márquez en el “polémico” discurso de Zacatecas manifestaría que es hora de simplificar la ortografía. Según posterior declaración corrigió que fueron mal interpretadas sus palabras, nunca quiso sentenciar que la ortografía debía ser jubilada, sino más bien no complejizarla al extremo. Que fueron los mass media quienes pusieron en su boca palabras que él jamás había pronunciado. Introdujo entropía en el sistema lenguaje español, pero claro fue Gabriel García Márquez quien lo dijo.

Sea como fuere, la ortografía desde su estructuración, como código para reglar el lenguaje español, exige métodos y técnicas que faciliten la enseñanza. La repetición y el memorismo tienen sus ventajas, al entronizar la información en los estudiantes la información queda grabada en sus celdas de memoria para el resto de su vida. Es un acto mecánico, la racionalidad queda de fuera. No hay un proceso pedagógico interactivo.

Paulo Freire educador brasileño criticaría esta forma de educación. La denominaría bancaria: es decir, el profesor es el que sabe y quien trasmite sus conocimientos a la mente del estudiante. Dicho se dejó esto líneas atrás.

La figura de autoridad del maestro, dice Freire, muestra el poder que tiene en relación con el educando. Yo soy el que sabe. Y su saber es transmitido o volcado, según Freire, en la mente del estudiante como si éste fuera un recipiente vacío al que se lo debe de llenar de información. Una analogía nada ajena a la realidad de la educación ecuatoriana.

Otra forma que Freire identificaría de educación es la que daría en llamar autoritaria. Diseñada en el ejército norteamericano, con el propósito de optimizar el tiempo de entrenamiento de sus soldados, a fin de que estos sean más eficaces en sus acciones de combate. La autoridad sigue siendo de forma vertical, es el docente quien tiene el poder de dirección. Nuevamente la racionalidad del estudiante queda suscrita a mero receptáculo de información.

La educación liberadora expone, como real argumento, la potencialidad de los estudiantes en términos de criticidad frente al conocimiento impartido de parte de los docentes. Es decir, según Freire, se amplifica la racionalidad del estudiante haciéndose énfasis en el proceso y no solo en el resultado, como apuntan los dos modelos vistos líneas atrás.

La autoridad se trastrueca, de la figura autoritaria, vertical se pasa a una relación horizontal. El profesor se convierte un mediador del conocimiento. La información pasa por varios filtros a fin de enriquecerse: el del sistema de educación, el de las autoridades de la institución, el del profesor, el del estudiante y hasta el de los padres de familia a quienes se los involucra activamente en el proceso.

Como se puede observar hasta aquí lo que se intenta es construir un marco de referencia que se instituya como un agente mediador entre los conocimientos del profesor con la psique del estudiante.

## **2.5. Evolución de las TIC**

Aun cuando no existe un concepto universalmente aceptado de lo que se le llama "Sociedad de la información", gran parte de los teóricos de esta corriente concuerdan al decir que, alrededor de 1970 se inició un cambio en la manera en que las sociedades funcionan. Este cambio se refiere básicamente a que los medios de generación de riqueza poco a poco se están trasladando de los sectores industriales a los sectores de servicios.

Se supone que en las sociedades modernas, la mayor parte de los empleos ya no estarán asociados a las fábricas de productos tangibles, sino a la generación, almacenamiento y procesamiento de todo tipo de información. Los sectores relacionados con las TIC, desempeñan un papel particularmente importante dentro de este esquema. La Sociedad de la Información es considerada como la sucesora de la Sociedad Industrial.

Desde la perspectiva de la economía globalizada contemporánea, la Sociedad de la Información concede a las TIC, el poder de convertirse en los nuevos motores de desarrollo y progreso.

Distintos autores han ofrecido un análisis sobre las características más significativas de esta Sociedad de la Información, del conocimiento, del aprendizaje, en red, o en tercer entorno, como ha sido definida; sus características más significativas son:

- Globalización de las actividades económicas.
- Incremento del consumo y producción masiva de los bienes de consumo.
- Sustitución de los sistemas de producción mecánicos, por otros de carácter electrónico y automático.
- Modificación de las relaciones de producción, tanto en lo social como en la técnica.
- Selección continua de áreas de desarrollo preferente en la investigación, ligadas al impacto tecnológico.
- Flexibilización del trabajo e inestabilidad laboral. Aparición de nuevos sectores laborales, como el dedicado a la información y de nuevas modalidades laborales como el teletrabajo.
- Girar en torno a los medios de comunicación y más concretamente alrededor de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como híbrido resultante de la informática y la telemática. Y como consecuencia de la misma: la potenciación de la creación de una infraestructura tecnológica.
- Globalización de los medios de comunicación de masas tradicionales, e interconexión de las tecnologías tanto tradicionales como novedosas, de manera que permitan romper las barreras espacio-temporales y el alcance de grandes distancias.
- Transformación de la política y de los partidos políticos, estableciéndose nuevos mecanismos para la lucha por el poder.
- Tendencia a la americanización de la sociedad.
- Establecimiento de principios de calidad y la búsqueda de una rentabilidad

inmediata tanto en los productos como en los resultados, alcanzando las propuestas a todos los niveles: cultural, económico, político y social.

- Y apoyo en una concepción ideológica neoliberal de la sociedad y de las relaciones que deben de establecerse entre los que en ella se desenvuelven. (Cabero, 2001, págs. 38,39)

## **2.6. Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

En la actualidad, la tecnología está presente en todo lo que se realiza, desde el trabajo, comunidad, familia, en fin todo lo relacionado con la vida cotidiana. Sin embargo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se evidencia que muchas instituciones educativas, no poseen los recursos necesarios para integrar la tecnología en el ambiente del aprendizaje. Muchas están empezando a explorar el potencial tan grande que ofrece la tecnología para educar y aprender.

El “Uso efectivo” de la tecnología ayuda a los estudiantes a adquirir las habilidades necesarias para sobrevivir en una sociedad enfocada en el conocimiento tecnológico. (Ortiz, 2011)

La incorporación de la tecnología en el aula de clases, tiene más implicaciones que el simple uso de la computadora y los paquetes informáticos. Para que la integración con el currículo sea efectiva, se necesita una investigación que muestre profundizar y mejorar el proceso de aprendizaje además apoyar cuatro conceptos claves de la enseñanza:

- Participación activa por parte del estudiante:

Se demanda al alumno un mayor compromiso y responsabilidad por su propio aprendizaje y al profesor que sea el iniciador, guía y facilitador de ese aprendizaje. Esto lleva al docente a replantear su trabajo e implica una revisión de las metodologías empleadas en su práctica diaria y por tanto a un cambio de rol, que en este caso será tecnológico, dejando de ser solo un transmisor de información para ejercer un papel de guía, acompañante y orientador. (Bozu, 2009)

- Interacción de manera frecuente entre el maestro y el estudiante:

El docente tiene la responsabilidad de organizar situaciones de enseñanza que promuevan los aprendizajes de los alumnos. Debe ocupar un lugar importante como orientador, guía o mediador en ese proceso de construcción del conocimiento. Desde esta perspectiva, adquieren relevancia los progresivos apoyos provisionales que pueda brindar a los alumnos, siempre y cuando éstos sean temporarios y desaparezcan gradualmente permitiendo que el educando asuma el control de su propia actividad. (Dubrovsky & Iglesias, 2011, págs. 305-308)

- Participación y colaboración en grupo:

Son factores fundamentales para asegurar el desarrollo de un grupo determinado. No solo porque "la unión hace la fuerza" y con el aporte de todos se obtiene más fácilmente el objetivo común, sino porque se da a cada uno la oportunidad de ejercitar sus capacidades e iniciativas y de asumir activamente sus responsabilidades. (Biblioteca Luis Ángel Arango, 2014)

- Conexión con el mundo real:

Los proyectos son relevantes en la vida de los estudiantes y pueden involucrar a la comunidad o expertos externos que provean un contexto para el aprendizaje.

Los estudiantes pueden presentar sus aprendizajes a una audiencia auténtica, conectarse con los recursos de la comunidad hacer uso de expertos en el campo de estudio o comunicarse a través de la tecnología. (Peña, 2009)

Todos estos elementos conducen a realizar una serie de cambios en la estructura organizativa de las instituciones educativas y en su cultura tecnológica.

Se identifican tres posibles reacciones de las Instituciones educativas para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural:

- **Escenario tecnócrata**

Las escuelas se adaptan realizando simplemente pequeños ajustes: en primer lugar la introducción de la "alfabetización digital" de los estudiantes en el curriculum para que utilicen las TIC como instrumento para mejorar la productividad en el proceso de la información (*aprender sobre las TIC*) y luego progresivamente la utilización las TIC como fuente de información y proveedor de materiales didácticos (*aprender de las TIC*).

- **Escenario reformista**

Se dan los tres niveles de integración de las TIC: los dos anteriores (*aprender sobre las TIC* y *aprender de las TIC*) y además se introducen en las prácticas docentes nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje constructivistas que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo (*aprender con las TIC*) y para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas. Para que las TIC desarrollen todo su potencial de transformación deben integrarse en el aula y convertirse en un instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y potenciar la aventura de aprender. (Beltrán, Patiño, & Pérez, 2003)

- **Escenario holístico**

Las instituciones educativas llevan a cabo una profunda reestructuración de todos sus elementos. La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar. (Majó, 2003)

## 2.7. Las TIC en la educación

El estudio, análisis y evaluación de las TIC sobre la enseñanza y sobre la innovación pedagógica en las escuelas es un ámbito problemático al que se le está prestando una atención relevante en la investigación educativa de estos últimos años.

Desde hace una década, en el contexto internacional, se han publicado distintos trabajos que han intentado sistematizar o identificar los factores y procesos de integración y uso escolar de las tecnologías digitales. (Area, 2005)

La utilización de las tecnologías en la educación, ha dejado de ser un suceso y se ha convertido en una realidad. Los parámetros de enseñanza-aprendizaje han cambiado con su sola aparición en el aula, al menos materialmente. La pregunta que se debe formular es si han cambiado también los procesos y los modos de hacer de las personas involucradas. Tener altas expectativas sobre los medios, dadas sus potencialidades para el tratamiento de la información, no debe impedir evaluar y reflexionar sobre su capacidad para transformar la información en conocimiento.

Pero no hay que equivocarse. El objeto no son los medios ni la tecnología. El objeto de evaluación y reflexión son los docentes y los alumnos, los contextos de enseñanza-aprendizaje que diseñan y ponen en práctica, el aprovechamiento de los recursos tecnológicos para la generación de conocimientos. El objeto, en definitiva, siempre es la educación. (Boza & Toscano, 2011, pág. 1)

Los trabajos, estudios, investigaciones, informes evaluativos desarrollados en esta última década podría clasificarse en cuatro tipos de estudios:

Estudios sobre indicadores cuantitativos que describen y miden la situación de la penetración y uso de ordenadores en los sistemas escolares a través de ratios o puntuaciones concretas de una serie de dimensiones.

Este tipo de estudios son los más utilizados desde las organizaciones e instituciones gubernamentales. Gran parte de estos poseen una naturaleza cuantitativa y están desarrollados con las técnicas de investigación procedentes de la

investigación sociológica y estadística.

Su ventaja es que ofrecen medidas concretas que permiten comparar la situación de un determinado sistema escolar tanto longitudinalmente en el tiempo, como con respecto a sistemas escolares de otros países y regiones geográficas. Los autores de este tipo de estudios son los siguientes: (Eurydice , 2001), (Cattagni & Farris, 2001), (Twining, 2002).

Estudios sobre los efectos de los ordenadores en el rendimiento y aprendizaje del alumnado.

El segundo tipo de estudios tiene como centro de interés la medición de la eficacia del uso de ordenadores sobre los procesos de aprendizaje, y más específicamente sobre el rendimiento de los alumnos en la adquisición de los conocimientos en una determinada materia. Esta línea de investigación, en consecuencia, ha estado preocupada por averiguar en qué medida los computadores mejoraban y aumentaban la calidad y cantidad del aprendizaje con relación a otros medios didácticos. (Kulik, 1994)

Estudios sobre las perspectivas, opiniones y actitudes de los agentes educativos externos (administradores, supervisores, equipos de apoyo) y docentes hacia el uso e integración de las tecnologías en las aulas e institutos educativos.

El tercer tipo de estudios centran su interés en explorar, chequear e identificar las opiniones, actitudes o puntos de vista que mantienen los docentes y otros agentes educativos hacia las nuevas tecnologías y su utilización con fines educativos. La justificación de la necesidad de realización de estos estudios se apoya en el supuesto de que las prácticas de enseñanza con ordenadores está condicionada, entre otros factores, por lo que piensan los docentes en torno al potencial pedagógico de dichas tecnologías, por las actitudes que mantienen hacia las mismas y hacia la innovación educativa, y por las expectativas hacia su impacto en el aprendizaje y mejora de su docencia. (Windschitl & Sahl, 2002)

Estudios sobre las prácticas de uso de los ordenadores en las instituciones educativas y aulas desarrollados en contextos reales.

Con estos estudios se trata de indagar y explorar cuáles son los fenómenos que rodean y acompañan al uso de ordenadores en la práctica educativa desarrollada en las instituciones educativas y aulas. Esta es una perspectiva de estudio relativamente reciente, pero que está en crecimiento ya que proporciona conocimientos valiosos sobre lo que ocurre en la realidad escolar y tienen el potencial de ser transferidos de unos contextos a otros. (Correa & de Pablos, 2009, págs. 133-145)

## **2.8. Las TIC en el aula**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son utilizadas en general en la vida personal de los docentes e incluso sirven de herramienta para preparar las clases que van a impartir. No obstante, no las llevan al aula como un medio de aprendizaje más con la frecuencia que se esperaría.

La dificultad aparente parece radicar en la escasez de conocimientos sobre el manejo de este tipo de herramientas dentro del aula. (Tema que con la aplicación de las debidas encuestas, se pudo evidenciar y que se tratan en capítulos más adelante). En mantener más confianza en los métodos tradicionales de enseñanza, lo que inevitablemente derivará en una disociación técnico – pedagógica de la adaptación de las TIC en las aulas.

El uso de las TIC en la formación implica una nueva forma de enseñar. Los docentes prestan una gran atención a esta "renovación metodológica" e intentan que su trabajo formativo no sólo sea transmitir conocimientos, sino que su actuación se convierta en una mediación entre su alumnado y la información existente, lo que requiere, una mayor dosis de diálogo y confianza, de conocimiento del alumnado, tanto a nivel individual como del conjunto de la clase.

Ocurre que esta disociación se traslapa, se cree que las TIC per se mejorarán la vida del usuario, y no hay relato empírico que sustente esta afirmación.

Es por ello que Alejandro Prince en su ensayo e–democracia y desarrollo: límites politológicos sostiene lo siguiente:

Debemos evitar el pensamiento mágico que sostiene casi que el mero uso de las TIC solucionará todos los problemas y defectos de la economía, la política y sociedad en un perfeccionamiento de *motto perpetuo*, lo mismo que pensaron algunos oportunamente con el ferrocarril, el telégrafo, la radio, la televisión y otras invenciones de la historia. (Prince, 2005)

La mayoría de profesores perciben a las TIC como una herramienta útil, que posibilita dinámicas diferentes y atractivas, pero que finalmente no deja de ser una herramienta más entre otras muchas y que su utilidad, como cualquier técnica o herramienta, dependerá del uso que se haga de ellas.

La implementación de tecnología en la Unidad Educativa “Huancavilca” no resolverá de inmediato los problemas hallados, la tecnología es el reducto complementario de la dinámica pedagógica que el maestro maneje. Esto conlleva a sostener que el problema real, por decirlo de alguna manera, no es el uso, sino el nivel de capacitación tecnológica que el docente haya recibido.

Pero, como se dejó dicho, es el camino del diálogo el que permitirá concertar un consenso en el cual las partes que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje logren empoderarse de las ventajas del “Uso efectivo” de las TIC.

Pero también, durante la investigación se llegó a determinar que el aspecto técnico (léase infraestructura) es un pilar que no debía dejarse de lado. Se infiere la afirmación anterior de los postulados expuestos hasta el momento: uso efectivo, TIC en la educación. Así, revisando la propuesta de Gurstein y una vez en el estudio de campo se llegó a la conclusión que la unidad educativa debía atender a las siguientes condiciones para el uso efectivo y activo de las TIC en la educación:

- Instalaciones de transporte de datos – infraestructura de servicios de telecomunicaciones, incluyendo volúmenes apropiados y capacidades de ancho de banda provistas por Broadband, dial up, Wi Fi, satélite u otras redes de servicios de telecomunicaciones (...) En este contexto, el uso efectivo es específico para la aplicación: ciertas aplicaciones requerirán banda ancha,

(...) pero en cada caso, el uso efectivo sólo es posible mediante la infraestructura adecuada. (Gurstein, 2005)

- Para el caso que ocupa al investigador el uso de Wi Fi es el más recomendable por su nivel de penetración en el mercado, además de la conectividad que las empresas privadas ofrecen para este sector en el que se halla ubicada la institución.
- Mecanismos de input / output: por ejemplo, computadoras, videoconferencias, impresoras. El uso efectivo de un servicio de salud puede requerir acceso a una videoconferencia, mientras que el uso efectivo de un soporte para el activista de una ONG puede necesitar acceso a una impresora en color para imprimir folletos y volantes. (Gurstein, 2005).

Para el uso efectivo en la educación se necesitará, además de las señaladas arriba, software educativo, plataformas virtuales y más.

- Herramientas y soporte: software, soportes físicos, protocolos. Además de los mecanismos de input / output, el uso efectivo puede requerir de herramientas adicionales de software u otros soportes físicos: bases de datos para registrar grandes volúmenes de datos sobre el medio ambiente por grupos conservacionistas, mientras que los libros de texto físicos pueden ser necesitados para uso efectivo por los maestros que trabajen en sistemas educativos posibilitados por internet. (Gurstein, 2005,117)

En esta parte se debe refutar, en cierta medida, a Gurstein, si bien los libros de texto en forma física tienen una gran relevancia en el proceso educativo, se debe acordar que la digitalización de los mismos posibilita generar bibliotecas digitales enormes, albergadas claro está en bases de datos potentes, que estén al libre acceso de los estudiantes. Es acercar, a quienes demandan textos existentes en otros lugares, el conocimiento al hogar, o para este caso a la escuela. Un ejemplo de este caso son las bibliotecas digitales de la CLACSO (Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales), de la FLACSO (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales) solo por nombrar unas cuantas.

Facilitación social: autoridades y recursos locales y regionales, infraestructura comunitaria y ambiental, formación, animación. La utilización del servicio provisto a través del uso efectivo requerirá también una estructura de soporte facilitadora. Se necesitará un plan y diseño coordinado, para la formación en todos los niveles, y para la animación de las estructuras de soporte, para hacer utilizable el servicio. Fundamentalmente, se necesitará un liderazgo local, como input para las otras áreas ya mencionadas. (Gurstein, 2005,118)

Esta facilitación viene dada, principalmente, por organizaciones que participan en los concursos de licitación para facilitar talleres de capacitación a docentes en el uso efectivo de TIC. Se dirá que si se mantiene un proceso de licitación no será social, sino más bien un proceso de contrato de servicios. Pero, por otro lado, se puede sostener que existen instituciones dedicadas a promover estas iniciativas, del uso efectivo hablamos, de una manera (casi) desinteresada, como la Fundación Unidad Virtual Iberoamericana (FUVIA).

Todo esto se conjuga en una suerte de ruleta, porque tanto autoridades locales como nacionales han dado énfasis a la dotación de infraestructura a unidades educativas, en unos casos sí y otros no. Para el caso de investigación poco se ha hecho por parte de las dos figuras de gobierno. Más bien se han estrechado sus diferencias, del gobierno nacional especialmente que en su afán de concentrar más poder ha prohibido por medio del Ministerio del Interior a que las escuelas permitan mejoras que vengan de parte del cabildo porteño.

Pero esto es materia para otro caso de estudio. Salvando esta breve digresión se retoma el hilo del discurso para sostener que con la infraestructura y la capacitación docente no está todo dicho. Es decir, queda pendiente el tema del uso que los estudiantes hacen de las TIC.

Siguiendo a Roberto Igarza, en su libro “Burbujas de ocio. Nuevas formas de consumo cultural” (2009) se sostiene que las TIC en la educación debe ser de una manera u otra supervisada no por el maestro sino por una conciencia crítica del mismo estudiante. A decir de este autor los niños nacidos en esta época del boom de

la interconectividad, de la convergencia tecnológica (mp3, mp4, tablets, podcasts, blogs) son realmente nativos tecnológicos, es decir una generación que ha hecho de las TIC su modo de vida. (Igarza, 2009)

Sin embargo, la auto supervisión no es innata, los contenidos de la web han de ser discriminados en relación a la edad del usuario, de los infantes principalmente, dice Igarza que los contenidos en Youtube, por ejemplo, son como un puzzle que el niño no tiene la capacidad crítica de armarlos adecuadamente.

Ahí la dirección del uso efectivo, de estas aplicaciones, que debe llevar el docente. Youtube, que es una plataforma audiovisual con más de 80 millones de usuarios únicos al mes que consumen más de 6.000 millones de horas de vídeos (Igarza, 2009, 201) tiene entre su motor de búsqueda, si se digita en su buscador “plataformas educativas”, 3.580 resultados de los cuales los 20 primeros hacen referencia a explicar que son estas aplicaciones, mientras que otras dan cuenta de cómo utilizar determinada plataforma “Moodle” por ejemplo.

Estas experiencias del uso de las TIC en el aula no deben estar desvinculadas con otros elementos fundamentales para el aprendizaje, lo que implica creatividad y planificación. También es cierto que el desarrollo de las nuevas tecnologías facilitan soluciones para esta cuestión: las pizarras digitales a los portátiles permiten usar las tecnologías sin que los cables y los aparatos inutilicen el espacio para otras actividades. Pero no en todas las instituciones educativas se dispone de estos avances.

Según va pasando el tiempo, el manejo de la tecnología es cada vez más fácil, accesible y barato. El docente actualmente se encuentra con:

- Todo tipo de materiales tecnológicos de apoyo para todos los ciclos educativos, desde infantil hasta educación para personas adultas, pasando por alumnado con discapacidad.
- La tecnología ofrece posibilidades de aprendizaje fuera del espacio y el tiempo presencial, a través de foros, redes, chats, etc.

- Materiales TIC que, dependiendo como se utilicen, pueden potenciar el trabajo colaborativo; también brinda nuevas posibilidades de expresión y presentación tanto para el alumnado como para el docente. (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado , 2009)

Otro caso de uso de estas aplicaciones son los Blogs (bitácoras personales) en las que el docente puede conseguir que los estudiantes se vinculen a la dinámica del proceso enseñanza – aprendizaje, en el cual puede introducir un listado de temas a trabajar durante la semana, y en él revisar los aportes, al debate, generados por sus estudiantes. El papel que asume el profesor en esta plataforma es la de moderador. Es decir exigir un alto grado de criticidad, de participación, y de censura si el comentario emitido por los participantes lo amerita.

## **2.9. El software educativo**

Es cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven de apoyo en el proceso de enseñanza, aprendizaje y administración. Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Claro está, que los términos antes mencionados serán redefinidos al momento de implantar el concepto software educativo en Internet. Es así como ya comienza a observar el inicio de desarrollo de software educativo en Web, lo que implica que las interfaces de acceso al software no estarán exclusivamente en el computador, sino que probablemente podremos acceder a cualquier tipo de software educativo a través de una diversidad de tecnologías asociadas a Internet. (Dellamea, 2006)

El software educativo se caracteriza por ser altamente interactivo, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

Se caracterizan por:

- Permitir la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilitar las representaciones de procesos no perceptibles por el ojo humano en tiempo y espacio de forma animada.
- Incidir en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permitir simular procesos complejos.
- Optimizar el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilitar el trabajo independiente y a la vez un tratamiento de las diferencias individuales.
- Permitir a los estudiantes introducirse en las técnicas más avanzadas.
- Posibilitar que el estudiante asuma un papel activo en la construcción del conocimiento.
- Permitir transmitir gran volumen de información en un menor tiempo, de forma amena y regulada por el usuario.
- Desarrollar los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria. (Morejón, 2011)

Las características señaladas participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se sustentan en los principios elementales de la enseñanza:

- Principio del carácter educativo de la enseñanza.
- Principio del carácter científico de la enseñanza.
- Principio de la asequibilidad.
- Principio de la sistematización de la enseñanza.
- Principio de relación entre la teoría y la práctica.
- Principio del carácter consciente y activo del alumno bajo la guía del profesor.
- Principio de la solidez en la asimilación de los conocimientos, habilidades y hábitos.
- Principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter

colectivo del proceso docente educativo. (Ruvalcaba, 2013)

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, según la forma de uso que determina el docente, pueden proporcionar funcionalidades específicas. Las mismas que se pueden realizar de la siguiente manera:

### **Función informativa**

La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan.

### **Función instructiva**

Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

### **Función motivadora**

Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

### **Función evaluadora**

La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.

Esta evaluación puede ser de dos tipos:

- Implícita: Cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a

partir de las respuestas que le da el ordenador.

- Explícita: Cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

### **Función investigadora**

Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

### **Función expresiva**

Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

### **Función metalingüística**

Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO...) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

### **Función lúdica**

Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

### **Función innovadora**

Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a las instituciones educativas y suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias

posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula. (Marques, 2011)

### **2.10. Rendimiento Escolar**

El uso de las TIC tiene una connotada implicación en el progreso y rendimiento de los estudiantes, puesto que como se ha tratado en puntos anteriores del presente trabajo, la aplicación de los antes mencionados fomenta la interactividad entre docente y alumno, especialmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **2.11. Factores que intervienen en el rendimiento escolar**

Se establece tres componentes básicos para el fortalecimiento del rendimiento escolar en relación a la utilización de las TIC:

- La infraestructura tecnológica

El concepto infraestructura engloba no sólo la infraestructura física sino también el apoyo humano, la financiación, la evaluación, la relación entre la infraestructura tecnológica y la planificación académica, el acceso del alumno y el docente a la tecnología y el papel de los gobiernos en la ampliación del acceso. (Bates, 2001)

Este ámbito comprende los siguientes componentes:

- hardware,
  - conectividad,
  - soporte técnico,
  - gastos y recursos digitales, que a la vez incluyen dos subcomponentes:
    - software y
    - recursos web.
- Desarrollo de capacidades

Tiene como objetivo el desarrollo profesional del docente, al momento de realizar una innovación educativa que utilice las TIC, el antes mencionado tiene como responsabilidad:

- Aportar a la calidad educativa mediante la transformación de las prácticas pedagógicas integrando a estas las TIC, con el fin de enriquecer el aprendizaje de estudiantes y docentes.
  - Adoptar estrategias para orientar a los estudiantes en el uso de las TIC como herramientas de acceso al conocimiento y como recurso para transformar positivamente la realidad de su entorno.
  - Promover la transformación de las instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje a partir del fortalecimiento de las gestiones académica, directiva, administrativa y comunitaria. (Revista Educarnos, 2012)
- 
- Comunidad educativa

Es aquella conformada por estudiantes, educadores, padres de familia, egresados, directivos docentes y administradores escolares. Todos ellos, según su competencia, deben participar en el diseño, ejecución y evaluación del Proyecto Educativo Institucional y en la buena marcha del respectivo establecimiento educativo. (Ministerio de Educación de Colombia, 2011)

## **2.12. Competencias docentes que deben poseer en el empleo de las TIC**

A la competencia se la define como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores.

### **Competencia tecnológica**

El propósito de la integración de las TIC en la educación ha sido mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como la gestión escolar. Algunas tecnologías como lenguajes de programación para niños, ambientes virtuales de aprendizaje y pizarras digitales han sido diseñadas específicamente con fines educativos. Otras, como el software de diseño y la cámara digital fueron creadas con fines diferentes, pero se han adaptado para usos pedagógicos.

Dentro del contexto educativo, la competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y su utilización en el contexto educativo.

### **Competencia comunicativa**

Las TIC facilitan la conexión entre estudiantes, docentes, investigadores, otros profesionales y miembros de la comunidad, incluso de manera anónima, y también permiten conectarse con datos, recursos, redes y experiencias de aprendizaje. La comunicación puede ser en tiempo real, como suelen ser las comunicaciones análogas, o en diferido, y pueden ser con una persona o recurso a la vez, o con múltiples personas a través de diversidad de canales.

Desde esta perspectiva, la competencia comunicativa se puede definir como la capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.

### **Competencia pedagógica**

La pedagogía es el saber propio de los docentes que se construye en el momento en que la comunidad docente investiga el sentido de lo que hace. Las TIC han mediado algunas de las prácticas tradicionales y también han propiciado la consolidación de nuevas formas de aproximación al quehacer docente, enriqueciendo así el arte de enseñar.

La competencia pedagógica se puede definir como la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.

### **Competencia de gestión**

El componente de gestión educativa se concentra en modular los factores asociados al proceso educativo, con el fin de imaginar de forma sistemática y sistémica lo que se quiere que suceda (planear); organizar los recursos para que suceda lo que se imagina (hacer); recoger las evidencias para reconocer lo que ha sucedido y, en consecuencia, medir qué tanto se ha logrado lo que se esperaba (evaluar) para finalmente realizar los ajustes necesarios (decidir). Para todos estos procesos existen sofisticadas tecnologías que pueden hacer más eficiente la gestión escolar.

La competencia de gestión se puede definir como la capacidad para utilizar las TIC, manera efectiva, en la planeación, organización, administración y evaluación de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional.

### **Competencia investigativa**

El eje alrededor del cual gira la competencia investigativa, es la gestión del conocimiento y, en última instancia, la generación de nuevos conocimientos. La investigación puede ser reflexiva al indagar por sus mismas prácticas a través de la observación y el registro sistematizado de la experiencia para autoevaluarse y proponer nuevas estrategias.

Internet y la computación en la nube se han convertido en el repositorio de conocimiento de la humanidad. La codificación del genoma humano y los avances en astrofísica son apenas algunos ejemplos del impacto que pueden tener, en la investigación, tecnologías como los supercomputadores, los simuladores, la minería de datos, las visualizaciones sofisticadas y la computación distribuida.

La competencia investigativa se define como la capacidad para utilizar de manera efectiva las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2014)

Finalmente, el uso efectivo de las TIC en la educación no resolverá los problemas estructurales que la afectan. El intervencionismo del gobierno solo es un síntoma de que el nivel de criticidad de las instituciones educativas ha quedado en desuso, los estudiantes, por leyes absurdas que condenan la protesta social, se ven reducidos a autómatas que repiten discursos oficiales que imponen un solo pensamiento, un pensamiento único de partido.

Si a esto se le suma que ciertos gadgets (Ipods, tablets, laptops) generan lo que Diego Levis, en su libro “La pantalla ubicua. Televisores, computadoras y otras pantallas” (2009) da por llamar una sociedad autista. Es decir, por analogía el autor sostiene que el uso de estos aparatos está generando una sociedad altamente narcisista. Según Diego Levis:

Una persona que se abstrae totalmente en sí misma, desinteresada de todo lo que es ajeno a su ser; sufre de autismo. Las sociedades contemporáneas, en gran medida, parecen acercarse a esta misma descripción. Jaques Perriault (1991) afirma que la era de la comunicación es la era de la soledad. Y, precisamente, si hay algo que caracteriza al autismo es la soledad. (Levis, 2009)

Así, los estudiantes se concentran en sus aparatos digitales individuales, se abstraen de la realidad, para dirigir su atención hacia temas sin trascendencia que se publican en plataformas de interacción social inmediata como el Facebook.

El otro, el alter se convierte en una virtualidad, para este caso la presencia de teléfonos inteligentes, por ejemplo, en el aula desdibujan, simbólicamente, al profesor, está y no está. Es un agente de educación, pero solo en términos de censura cuando, por ejercicio de su autoridad, incauta estos aparatos hasta el final del horario de clase.

No hay la interactividad que se desearía, la que sería amigable en el proceso de enseñanza – aprendizaje con el uso de las TIC. Su manejo abusivo los convierte en “autistas sociales” parafraseando a Levis (p. 260)

Los participantes en experiencias digitales tienen a menudo la tentación de sentirse el centro del universo, un universo privado constituido por y para él, en el cual la presencia física del Otro se difumina bajo distintas apariencias en una multitud de señales electrónicas. Con lo virtual, señala Baudrillard que no sólo entramos en la era de la liquidación de lo Real y del Referencial, sino aquella de la exterminación del Otro. (Levis, 2009, 261)

Como se deja expuesto, el discurso pretende mirar críticamente, hasta aquí, el uso de las TIC en el aula, y como se habrá podido advertir se ha logrado consensuar que su uso efectivo es la manera o vía recomendable para lograr un cambio sistemático en la estructura del sistema de educación ecuatoriana.

### **2.13. Fundamentación legal**

Según la Constitución de la República del Ecuador, la educación es garantizada como un derecho inalienable a todo ciudadano. De tal manera que el acceso a una educación formal es privilegio de todo ciudadano ecuatoriano. Esto según sus artículos 26, 27, 28 y 29, de los cuales se transcribe el que se considera reúne los requisitos para ayudar a sostener esta investigación.

Art. 27. La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el

conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Como se puede observar en el artículo citado el Estado intenta conjugar un derecho dentro del concepto “desarrollo holístico”, sin embargo sobre esto se puede hablar mucho, pero esta investigación no se refiere a este tema, así que no lo haremos.

De igual manera en la Ley Orgánica de Educación, en su primer inciso concibe a la educación como un servicio público enmarcada dentro de lo que se ha dado en llamar el Buen Vivir.

Visto así, el acceso a la información y educación, están garantizadas como derechos de los ciudadanos.

## **2.14 Hipótesis**

### **2.14.1. Hipótesis General**

Existe una relación significativa entre el empleo de las TIC y el rendimiento académico.

### **2.14.2. Hipótesis Nula**

No existe una relación significativa entre el empleo de las TIC y el rendimiento académico.

## **2.15 Variables de Investigación**

Variable 1: Uso de las TIC

Variable 2: Rendimiento académico

### 2.16. Definiciones conceptuales

- **TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación. (Baena, 2008)
- **Globalización:** Es un conjunto de transformaciones en el orden político y económico mundial visibles desde el final del siglo XX. Es un fenómeno que ha creado puntos comunes en el ámbito económico, tecnológico, social, cultural y político, y por lo tanto convirtió al mundo en un mundo interconectado, en una aldea global. (Significados, 2013)
- **Recursos multimedia:** Se definen como recursos de Multimedia (imágenes, animaciones, fotografías, sonidos, fondos, videos, etc.) que se descargan de diversas fuentes (Internet, Cds, etc.) para editarlos y utilizarlos como complemento en otros proyectos. (EduTEKA, 2012)
- **Teletrabajo:** Es el trabajo realizado a distancia utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación (más conocidas como TIC) para vender productos y servicios al mundo. (Epistele.com, 2012)
- **Neoliberal:** es una política económica que coloca el acento en lo tecnocrático y macroeconómico, pretendiendo reducir al máximo posible la intervención del estado en todo aquello que respecta a lo económico y social, a través de la defensa del libre mercado capitalista como el mejor garante del equilibrio institucional y del crecimiento de un país. (Definición ABC, 2013)
- **Tecnología digital:** tecnología digital es el conjunto de procedimientos y estudios que son necesarios para poder realizar avances científicos que son expresados en números. (ABCpedia, 2012)

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño de la investigación**

El presente trabajo de investigación se lo llevó a cabo con la ayuda de la investigación de campo y bibliográfica. Esto supuso la intervención in situ del investigador a fin de poder establecer las variables, conocer la realidad del objeto de estudio. Esto permite afirmar que gran parte de la investigación utilizó como método de trabajo la etnometodología.

La etnometodología, según Garfinkel uno de sus precursores, se interesa por:

...La cuestión de cómo, sobre el curso temporal de sus compromisos reales, y “conociendo” la sociedad solamente desde adentro, los miembros producen actividades prácticas estables, es decir, las estructuras sociales de las actividades diarias. (Fuentes, 2009)

Visto así, las prácticas diarias de todo sujeto social, sin importar lo triviales que parezcan, adquieren una revalorización constante para la etnometodología, porque se sustenta en las matrices endógenas del orden social.

En base a esto y con los datos obtenidos en el desarrollo de la investigación, se intentó la formulación de políticas, programas de capacitación docente en el uso efectivo de las tecnologías; métodos y procesos de enseñanza – aprendizaje que vinculan tecnología y educación en el Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca”.

Desde el precedente punto de vista parece correcto afirmar que la presente investigación fue un proyecto factible porque la formulación del problema, comprendió la elaboración de una propuesta a fin de darle una solución, al problema que nos referimos. Es factible porque se contó con el apoyo de los directivos, docentes, estudiantes, padres y madres de familia.

## 3.2. Población y muestra

### 3.2.1 Población

La población, objeto de estudio, resulta una singular mezcla de visiones, estilos de vida, tendencias ideológicas, políticas y religiosas como cualquier centro educativo. Sus consumos culturales para nada son *sui generis*, al contrario una población típica de este sector de la urbe porteña. Es decir, clase media, media baja, preocupada por divertirse, por educarse, por ganarse un lugar en el mundo. Estos son unos pocos rasgos cualitativos de la población, en cuanto a lo cuantitativo, por obtener provecho metodológico, se los ha caracterizado de la siguiente manera.

**Tabla 1. Población**

Universo	Población
a. DOCENTES DEL COLEGIO F.M.H	18
b. ESTUDIANTES DE 1° BACHILLERATO	127
c. ESTUDIANTES DE 2° BACHILLERATO	124
d. ESTUDIANTES DE 3° BACHILLERATO	83
<b>TOTAL ESTUDIANTES (a+b+c)</b>	<b>334</b>

El universo *a*, que cuenta con una población de 18 sujetos es susceptible de ser tratado por completo, principalmente porque, al ser reducido, para el investigador es más manejable.

Sin embargo, para los universos *b*, *c* y *d*, por la cantidad de población (334 unidades de observación), determinar una muestra resulta más que necesaria.

### 3.2.2 Muestra

Para el cálculo de la muestra señalada líneas arriba se utilizó la fórmula para muestra finita:

$$n = \frac{N \times p * q}{(N-1) \left(\frac{e}{z}\right)^2 + p * q}$$

Donde:

N = Población total de estudiantes (334)

P = Probabilidad de acierto (0,50)

Q = Probabilidad de fracaso (0,50)

E = Margen de error (0,05)

Z = 1,96

n = 179 encuestas

Se estima una muestra de 179 encuestas, con un margen de error máximo admitido de 5% y un nivel de confianza del 95%

### 3.3 Instrumentos y técnicas de investigación

**Encuesta.** Es la técnica más utilizada para recuperar información, especialmente en las investigaciones que se realizan en ciencias sociales. A través de ella, se podrá conocer la magnitud de los problemas para proponer soluciones; se hace efectiva por medio de los cuestionarios, que son elaborados de acuerdo a las variables o preguntas directrices.

**Observación directa.** Ésta permite participar, mediante la visita y observación, directamente sobre el campo de estudio.

**Triangulación de datos.** Se logra contrastar los datos obtenidos por el investigador con otros documentos o investigaciones hechas con anterioridad.

Encuesta. Instrumento físico el que permitió recopilar datos duros con los cuales se pudo validar la hipótesis y corroborar los objetivos planteados.

Entre los instrumentos están: test, fichas nemotécnicas, fichas bibliográficas, diario de campo.

### 3.3 Operacionalización de las variables

**Tabla 2. Variable: Uso de las TIC en la educación**

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Ítems
<p><b>Las Tecnologías de Información y Comunicación se conceptualiza como: el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio.</b></p>	Acceso y usos de las TIC en el centro educativo	<p>Recursos tecnológicos con los que cuenta la institución</p> <p>Frecuencia de uso de las TIC</p> <p>Fin pedagógico del uso de las TIC</p> <p>Tecnologías y actividades que se deben implementar</p>	Cuestionario a docentes y estudiantes	<p>¿Con cuáles recursos tecnológicos cuenta la institución?</p> <p>¿Con qué frecuencia el docente hace uso de recursos tecnológicos?</p> <p>¿Es conveniente el tiempo que emplea el docente en el uso de las TIC?</p> <p>¿Con que fin pedagógico usa el docente los recursos pedagógicos?</p> <p>¿Qué aparatos tecnológicos de uso común deben ser implementados?</p> <p>Actividades on line coordinadas con el material destinado para las clases</p>
	Formación recibida en las TIC	<p>Necesidad de formación en las TIC</p> <p>Conocimiento para el uso de las TIC</p>	Cuestionario a docentes y estudiantes	<p>¿El docente considera que necesita formación para el uso efectivo de las TIC?</p> <p>¿Tiene algún conocimiento sobre el concepto de uso efectivo de las TIC?</p> <p>¿Ha escuchado a los docentes explicar sobre el uso efectivo?</p> <p>¿Qué nivel considera que tiene la asignatura de enseñanza de Windows Office?</p>
	Actitudes hacia las TIC	<p>Expectativas sobre el uso de las TIC</p> <p>Dificultades percibidas para el uso de las TIC</p>	Cuestionario a docentes y estudiantes	<p>¿La institución debe profundizar en una política pública que incentive el uso de las TIC en el aula?</p> <p>¿Considera que el uso de las TIC fomentará una mayor capacidad de razonamiento crítico?</p> <p>¿En qué aspectos le gustaría que la tecnología le ayude en el aula?</p> <p>¿Cuáles son las dificultades que encuentra para incorporar las TIC en su práctica pedagógica?</p>

**Tabla 3. Variable: Rendimiento Académico**

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Instrumentos	Ítems
<b>Rendimiento Académico se conceptualiza como: una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo.</b>				¿Qué actividades realizan los docentes por el para acercar los estudiantes a las TIC?
	Motivación del estudiante	Motivación para el uso de las TIC	Cuestionario a docentes y estudiantes	¿Con qué frecuencia socializa sobre las ventajas del uso de las TIC en clase?
				Situaciones de riesgo para los estudiantes observadas por los docentes
	Utilización de técnicas de enseñanza aprendizaje	Modelo pedagógico utilizado en el aula por el docente	Cuestionario a docentes y estudiantes	<p>¿Considera que el uso de las TIC en el aula mejorará el rendimiento académico?</p> <p>¿Considera que con el empleo de internet se trabaja mejor/más rápido/ y los estudiantes asimilan mejor?</p>

### **3.4 Procedimiento de la investigación**

Como se dejó señalado en páginas arriba, la etnometodología permitió realizar un trabajo sistemático durante la presencia del investigador en el campo de estudio. A fin de corresponder con este espíritu, a continuación se resume sucintamente lo realizado.

- Acercamiento al campo de estudio
- Sistematización de los problemas identificados
- Establecer contactos. Búsqueda de un gatekeeper
- Entrevista con las principales autoridades del plantel
- Socialización de la idea de investigación
- Formulación del plan de tesis
- Segundo acercamiento al campo de estudio
- Determinación de las variables
- Identificación de posibles académicos que aporten a construir el discurso
- Elaboración primer capítulo
- Sistematización de la primera información recopilada
- Elaboración segundo capítulo
- Sistematización de la información recopilada
- Elaboración tercer capítulo
- Primeras entrevistas
- Investigación *in situ*. Trabajo con los estudiantes
- Sistematización de información
- Redacción cuarto capítulo
- Conclusiones y recomendaciones
- Entrega informe final

### **3.5 Recolección de la información**

A esta altura de la investigación, describir cada una de las técnicas utilizadas para el levantamiento de datos resulta un paso que bien se podría obviar, porque

durante el tiempo que duró este proceso, desde el primer instante puede evidenciar, el lector, las técnicas que dieron apoyo sustancial al desarrollo del tema.

Sin embargo, por ser parte del protocolo que la institución exige como requisito de presentación del informe final se repasa sucintamente las técnicas más relevantes que el investigador hizo uso durante su trabajo de campo.

**Investigación bibliográfica.** Uno de los primeros pasos para iniciar el tratamiento del tema. Las bibliotecas de las Universidades de la ciudad fueron la principal fuente de consulta, de las cuales se pudo recopilar información acerca de temas relacionados con la investigación. Pero la investigación bibliográfica no solo se remitió a la búsqueda en bibliotecas físicas, los repositorios digitales de la Universidad Andina “Simón Bolívar”, de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) por nombrar dos, fueron también fuentes muy recurridas durante el proceso de investigación.

**Entrevista.** Esta técnica resultó ser una válvula de escape para los obstáculos que iban emergiendo a medida que se avanzaba en la investigación. Es decir, las entrevistas a docentes, por ejemplo, de la Unidad Educativa “Huancavilca” permitió conocer la realidad del estado en que se hallan sus conocimientos en relación al uso de las TIC. Las entrevistas a autoridades del plantel, permitieron correlacionar los datos obtenidos en la investigación bibliográfica, con la visión de los docentes y la realidad vivenciada por el personal administrativo / directivo de la Unidad Educativa. Con los estudiantes, la entrevista permitió realizar las primeras triangulaciones de datos obtenidos hasta ese momento. El acercamiento del investigador hacia su “público objetivo” mediante esta técnica permitió interactuar con los estudiantes de una manera más cercana.

**Diario de campo.** Esta técnica permitió al investigador, anotar cosas que para el común de la gente, por su cotidianidad de la situación no es relevante, he ahí la importancia de haber elegido la etnometodología, como método de investigación, puesto que el diario de campo permite recoger charlas, opiniones, escenas que para el

ojo del ciudadano común son intrascendentes, pero que con el uso de la etnometodología, a través del diario son archivados para su posterior uso.

**Encuestas.** Esta técnica, más instrumental que metodológica, permitió recoger datos duros para sustentar con datos estadísticos la propuesta teórica elaborada. El formato de los docentes aplicados tanto a docentes como a estudiantes de la Unidad Educativa se las puede encontrar en los anexos correspondientes.

**Observación directa.** La observación permitió al investigador conocer la realidad del objeto de estudio. Además de entrar en contacto paulatino con los diferentes actores que intervinieron en el proceso investigativo.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 Procesamiento de la información**

A partir de la aplicación de las encuestas, se tabuló la información en una hoja de cálculo, estableciéndose los totales de cada una de las respuestas obtenidas en el instrumento de recolección de datos. Para ello se conformaron tablas de una entrada con los resultados de todas las respuestas registradas. Cada respuesta obtenida es independiente y se realizó en condiciones uniformes, estableciéndose la frecuencia de respuesta de cada una.

En las preguntas abiertas se realizó un análisis de contenido, para establecer las categorías de respuestas más utilizadas. Luego de identificar las categorías de respuestas se cuantificó de acuerdo a la frecuencia de cada respuesta obtenida y poder tabular la información de forma cuantitativa.

A partir de la tabulación de todas las respuestas se realizaron gráficos circulares (tipo pastel) para representar en forma porcentual cada respuesta obtenida en relación al total de respuestas del instrumento.

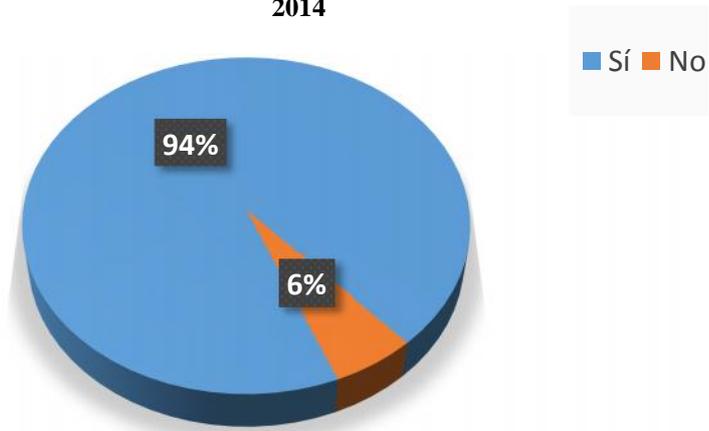
Cada instrumento de recolección de datos se procesó de manera separada. A partir del instrumento aplicado a los estudiantes se realizaron 12 gráficos, y del instrumento a los docentes se elaboraron 15 gráficos. En total se presentan 27 gráficos.

A continuación se mostrarán los resultados de cada pregunta así como el análisis de los resultados obtenidos en cada caso.

## 4.2 Resultados de la Investigación

### 4.2.1 Instrumento aplicado a los estudiantes del Colegio Fuerte Militar Huancavilca

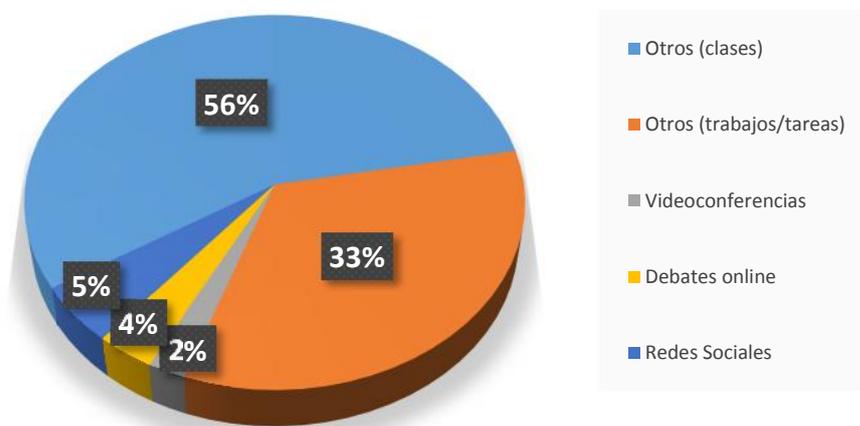
**Pregunta 1: Utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes, según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil Primer trimestre 2014**



**Gráfico 1.** Utilización de recursos tecnológicos

En primer lugar se quiso conocer si los estudiantes de primero a tercer año de bachillerato utilizan recursos tecnológicos en el aula. El 94% de los consultados, 164 estudiantes reportó que usan estos recursos en el instituto educativo. Sólo el 6% de los consultados (10 estudiantes) indicaron que no se usaron recursos tecnológicos en el aula. Se evidenció que los recursos tecnológicos son parte fundamental de los recursos utilizados por los estudiantes en el aula.

**Pregunta 2: Actividades realizan los docentes para acercarlos a las TIC, según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil Primer quimestre 2014**

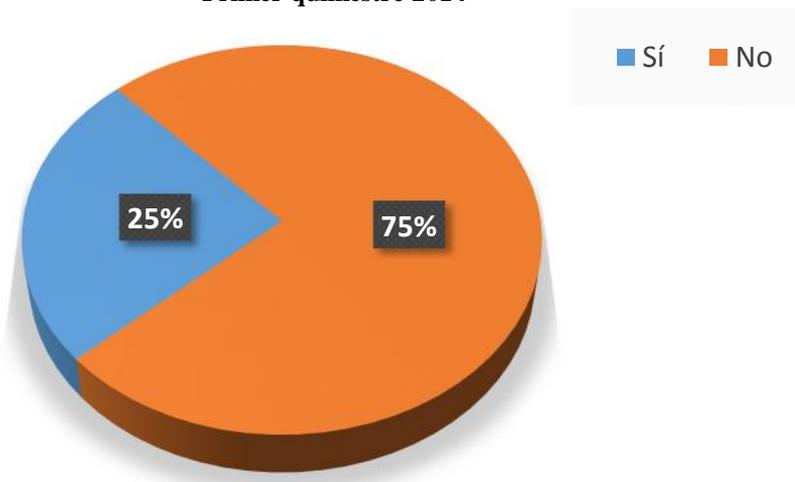


**Gráfico 2.** Actividades que realizan los docentes para acercar los estudiantes a las TIC

Se les preguntó a los estudiantes de primero a tercer año de Bachillerato sobre las actividades realizadas por sus docentes para introducirlos en el uso de las tecnologías de información y comunicación. Más de la mitad de los estudiantes, 56% informó que las clases en el aula son el principal medio por el que sus docentes los acercan a las TIC.

Un 33% de los estudiantes informó que es mediante la asignación de trabajos y tareas en el hogar el método más usado para acercarse a las TIC. El resto de los estudiantes informó que se usan otras actividades, tales como el uso de las redes sociales (5%), debates on line (5%) y videoconferencias (2%)

**Pregunta 3: Conocimiento del concepto “Uso efectivo” de las TIC según  
estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato  
del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil  
Primer quimestre 2014**

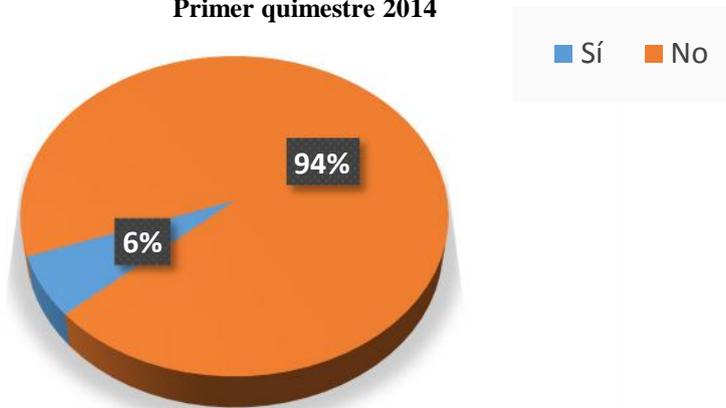


**Gráfico 3.** Conocimiento del concepto “Uso Efectivo” de las TIC

Tres cuartas partes de los estudiantes de primero a tercer año de Bachillerato del Colegio Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil informaron que no están familiarizados con el concepto de uso efectivo de las TIC. Un 25% reportó que si conocen este concepto.

Es de esperarse que los estudiantes encuestados no conozcan la obra de Michael Gurstein, debido a que se encuentran cursando los primeros años de bachillerato.

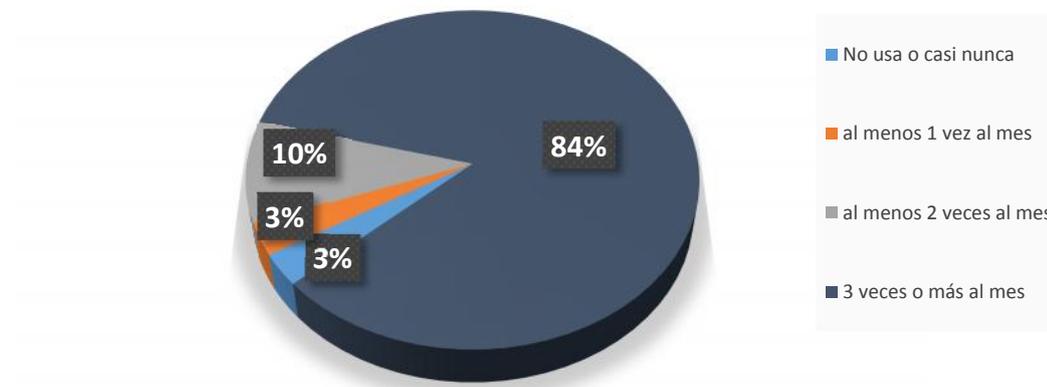
**Pregunta 4: ¿Ha escuchado a los docentes explicar sobre el “uso efectivo” de las TIC en su asignatura? Estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer quimestre 2014**



**Gráfico 4.** Concepto de Uso efectivo de los docentes

La gran mayoría de los estudiantes, un 94% de los mismos tampoco han recibido información de parte de sus docentes referente al concepto de uso efectivo de las tecnologías de información y comunicación. La respuesta obtenida es completamente coherente con la información solicitada a través de la pregunta número 1, por lo que se puede concluir que los estudiantes no conocen, ni han recibido información conceptual sobre la propuesta de Michael Gurstein. Sin embargo, hay que señalar que en la práctica los estudiantes han utilizado las TIC en su proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que es necesario conocer más sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el aula, tal como se muestra a través de los gráficos siguientes.

**Pregunta 5: Frecuencia del uso de recursos tecnológicos por parte del docente, según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer quimestre 2014**

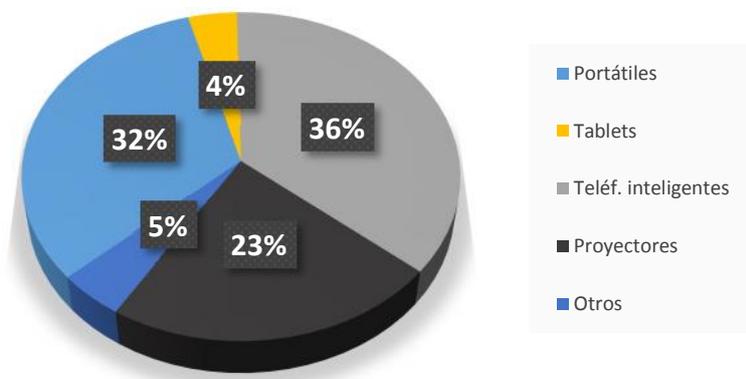


**Gráfico 5.** Frecuencia de uso de recursos tecnológicos

Los estudiantes consultados manifiestan que en un 84% de los casos usan recursos tecnológicos tres o más veces por mes. Un 10% de los estudiantes manifiestan que lo usan al menos dos veces al mes y el resto de los estudiantes informan que usan al menos una vez al mes (3%) o casi nunca (3%).

Dada la respuesta de los estudiantes, hay que reconocer que el uso de las TIC en el aula se realiza varias veces al mes, por lo que, sin entrar a evaluar si esta frecuencia es adecuada o no, los estudiantes utilizan las tecnologías de información y comunicación, por lo que en los siguientes gráficos procuran mostrar las formas y prácticas tecnológicas de los estudiantes en la institución educativa.

**Pregunta 6: Recursos tecnológicos usados por los profesores, según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer quimestre 2014**

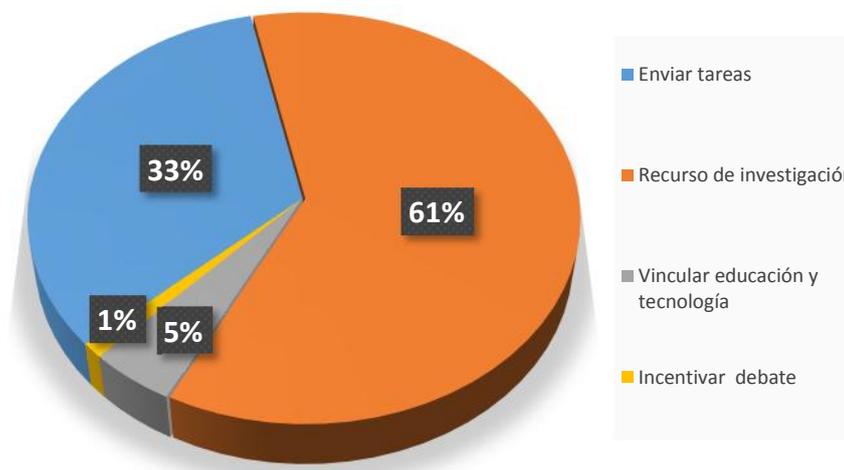


**Gráfico 6.** Recursos tecnológicos usados por los profesores

Este gráfico muestra la percepción de los estudiantes referente a los recursos tecnológicos utilizados por los docentes en el aula. Se observa que el principal recurso utilizado es el teléfono inteligente, según el 36% de los estudiantes consultados. El recurso más usado es el computador portátil, según el 32% de los estudiantes. Siguen en la lista los proyectores, con un 23%, otros recursos (5%) y las tablets (4%).

Destaca que el recurso más usado sea el teléfono inteligente. Hay que descartar la posibilidad que se refiera al uso de este equipo fuera de propósitos pedagógicos. Los siguientes recursos son usados desde hace algún tiempo en las aulas de clase en varios niveles de enseñanza, ya que los laptops y proyectores se usan como recursos multimedia en exposiciones y presentaciones y juntos, suman más de la mitad de las respuestas a la pregunta que se está examinando. Las tablets, si bien tienen un nivel de uso muy bajo, ya cuentan con presencia en la percepción de los estudiantes, por lo que es de esperarse que este recurso crezca en utilización en el futuro, dado las prestaciones y aplicaciones para la enseñanza con que cuenta.

**Pregunta 7: Fin pedagógico del uso de recursos tecnológicos, según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer quimestre 2014**

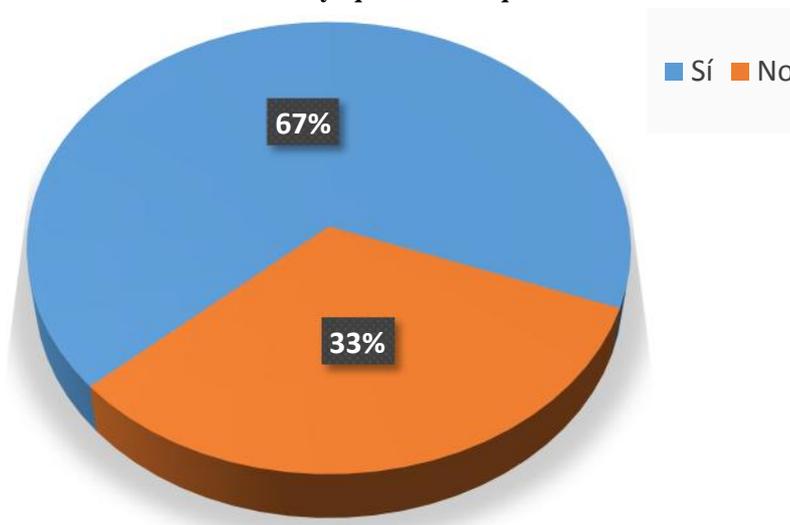


**Gráfico 7.** Fin pedagógico del uso de los recursos tecnológicos

En cuanto a los fines pedagógicos, es decir, para los aspectos relacionados con la enseñanza en los que se utilizan los recursos tecnológicos, se puede observar que se usan sobre todo como recurso de investigación (61%). Es natural, ya que el internet es un recurso sumamente utilizado por los estudiantes para realizar las asignaciones e investigaciones escolares.

El segundo fin pedagógico está relacionado con el envío de asignaciones escolares. En tercer lugar, pero ya en un porcentaje mucho menor, (5%) se encuentra el propósito de vincular la educación con la tecnología, por lo que es percibido por los estudiantes como un factor de aprendizaje en sí mismo. El tema de incentivar el debate, solo alcanzó un 1% por lo que no se considera importante dentro de los fines pedagógicos percibidos por los estudiantes.

**Pregunta 8: ¿Cree usted que el tiempo que el docente invierte en el uso de las TIC es el conveniente? Según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Nocturno Fuerte Militar "Huancavilca" de Guayaquil. Primer quimestre 2014**



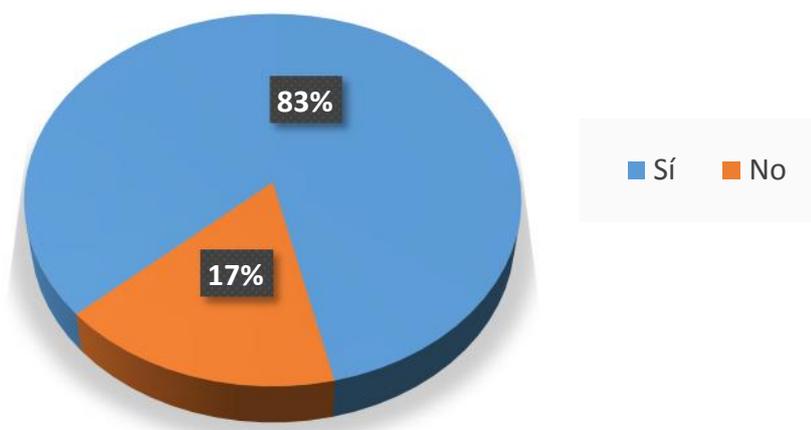
**Gráfico 8.** Conveniencia del tiempo invertido en el uso de las TIC

La mayoría de los estudiantes, un 67%, considera que el tiempo empleado por el docente en las tecnologías de comunicación e información se ajusta a lo esperado, según las expectativas de los estudiantes consultados.

Esta proporción es muy importante, si se considera lo que significa que los estudiantes perciban que el tiempo utilizado en las TIC es el correcto. Si el uso de estas tecnologías en el aula se realizara de manera apresurada, fuera de lugar o de alguna forma incompleta, los estudiantes en su mayoría no tendrían una percepción de tiempo adecuado con el uso de las TIC.

El 33% de los consultados consideran que el tiempo no es conveniente, aunque no se aclara si es por exceso o por defecto, es decir si el tiempo empleado es inconveniente por ser muy poco o por ser demasiado. Sin embargo, el próximo gráfico arroja luces sobre este punto.

**Pregunta 9: Deber de profundizar en una política que incentive el uso efectivo de las TIC en el aula, según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer quimestre 2014**

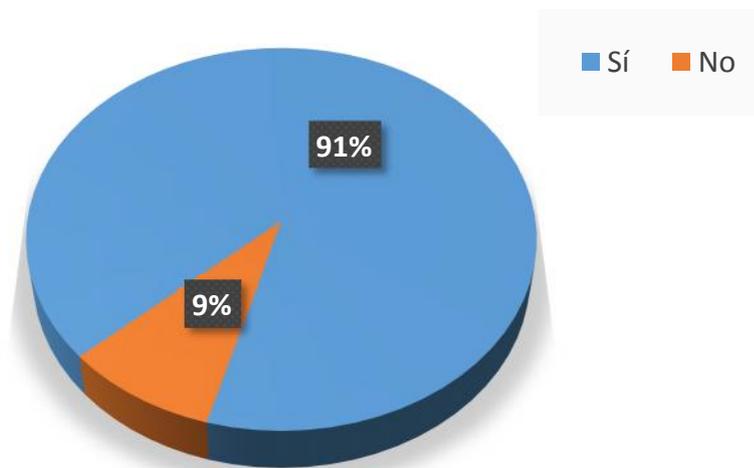


**Gráfico 9.** Necesidad de profundizar políticas públicas sobre las TIC

El 83% de los estudiantes de 1ro a 3er año de bachillerato considera que se debe incentivar el uso de las TIC en el aula, mediante la aplicación de políticas públicas. Se entiende que las TIC son aceptadas y valoradas por los jóvenes, además que consideran en gran medida que el uso de las TIC debe ser estimulado por las autoridades. Esta pregunta revela que los jóvenes consideran que debe usarse en mayor proporción de lo que hoy se utilizan.

Si comparamos este análisis con la pregunta anterior, en relación al tiempo usado en las TIC en el aula, se puede afirmar que la cantidad de tiempo actualmente dedicado a las TIC es apropiado, pero pudiera ser mejor.

**Pregunta 10: ¿Considera que el uso de las TIC en el aula fomentará en Ud. una mayor capacidad de razonamiento crítico sobre las temáticas tratadas en el salón de clase y de los de la realidad nacional?**

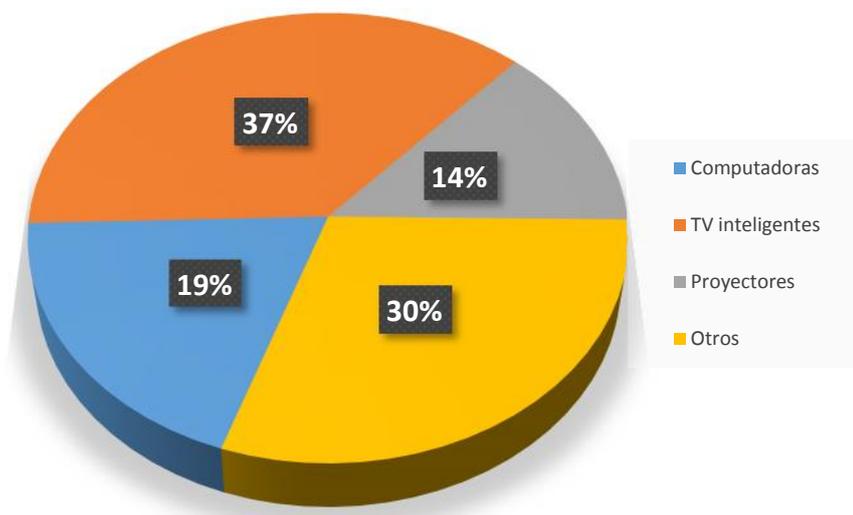


**Gráfico 10.** Uso de las TIC y razonamiento crítico

Casi la totalidad, un 91% de los estudiantes consultados afirmaron que el uso de las TIC les favorecerá en áreas como la capacidad de razonamiento crítico. Esta elevada proporción está en línea con la valoración positiva que han realizado los estudiantes sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación.

Es de hacer notar que esta valoración positiva no se remite entonces a áreas técnicas, como la automatización de tareas y al uso técnico de las herramientas de información, sino que según los estudiantes, se amplía su impacto positivo a la educación real y efectiva de los jóvenes en el estudio de su realidad nacional.

**Pregunta 11: Aparatos tecnológicos que deben ser implementados en la institución según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer quimestre 2014**

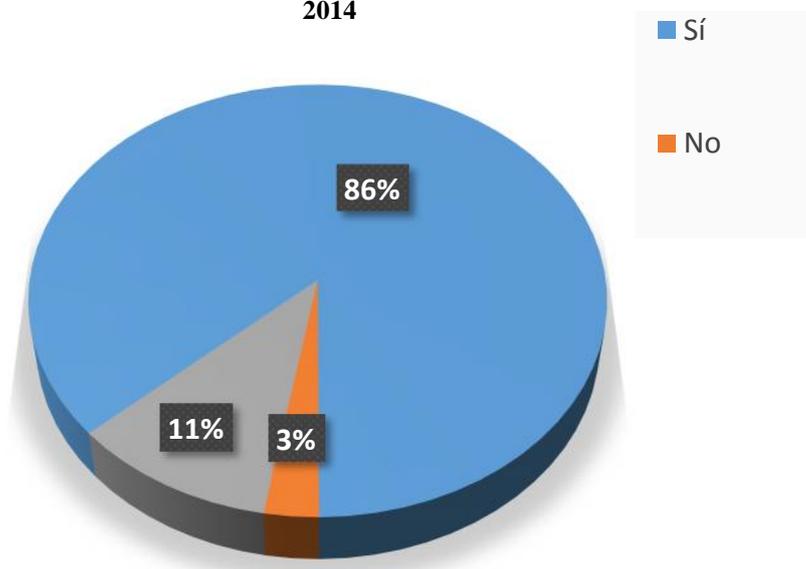


**Gráfico 11.** Aparatos tecnológicos que deben ser implementados

Un 37% de los estudiantes consideran que en el colegio Fuerte Militar “Huancavilca” deben ser implementados televisores inteligentes, otros Recursos 30% (Tablets y Smartphones), más computadoras (19%) y proyectores (14%) Hay que tomar en cuenta que reciente aparición en el mercado y el bombardeo publicitario de los TV inteligentes puede haber influido en la selección de este aparato tecnológico por los estudiantes.

El uso de Tablets y Smartphones se vio altamente representado entre las respuestas de los estudiantes. Es necesario acotar que el uso de estos recursos debe estar altamente organizado como propuesta educativa para tener un impacto positivo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Pregunta 12: Uso de las TIC en el aula mejorará el rendimiento académico, según estudiantes de 1ro al 3er año de bachillerato del Colegio Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer quimestre 2014**

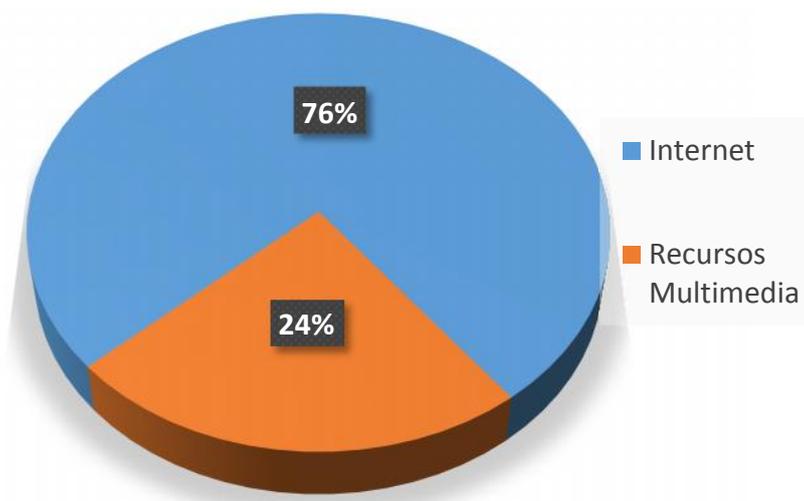


**Gráfico 12.** Uso de las TIC y rendimiento académico

En cuanto al impacto de las tecnologías de información y comunicación en el rendimiento académico de los estudiantes, estos afirman de forma mayoritaria (83%) que es positivo. Es una respuesta coherente con los resultados obtenidos en las preguntas 8, 9 y 10. Sólo el 3% considera que el uso de las TIC no incidirá en el rendimiento académico de los estudiantes.

#### 4.2.2 Instrumento aplicado a los docentes del Colegio “Fuerte Militar Huancavilca”

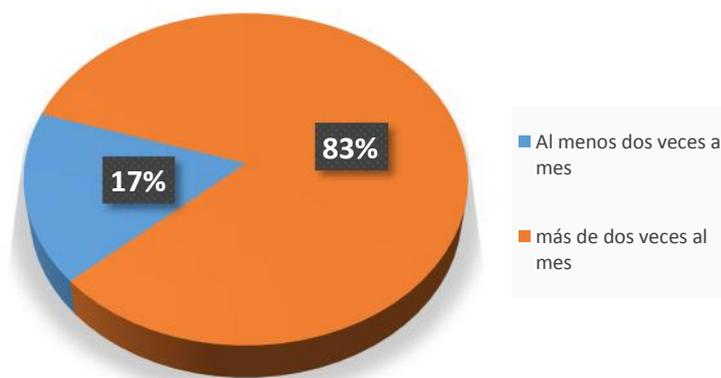
**Pregunta 1: Uso de recursos tecnológicos en el aula, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 13.** Uso de recursos tecnológicos en el aula

Al preguntar a los docentes del Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil sobre el uso de recursos tecnológicos en el aula, el 100% de los consultados (18 docentes) respondió que sí utilizan estos recursos. De este total, 16 docentes especificaron los recursos que utilizan en mayor medida, el internet (76%) y los recursos multimedia (24%) fueron las respuestas mostradas.

**Pregunta 2: Frecuencia de comentarios sobre ventajas del uso de las TIC en clase, por parte de docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**

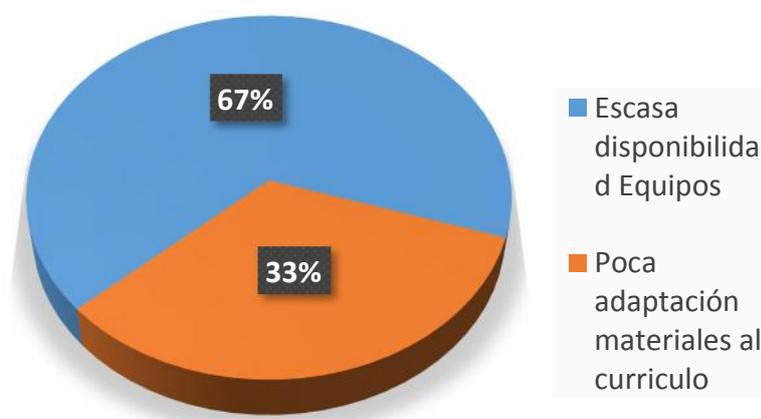


**Gráfico 14.** Frecuencia de comentarios sobre ventajas de las TIC

En el presente estudio se consideró que es importante conocer en qué medida los docentes promocionan las ventajas del uso de las TIC durante las horas de clases.

Todos los docentes informaron que realizan comentarios sobre estas ventajas, indicando que el 83% de ellos realizan comentarios sobre los beneficios de las TIC más de dos veces al mes, y el 17% lo hace al menos en dos ocasiones durante un mes.

**Pregunta 3: Dificultades para incorporar las TIC en su práctica pedagógica, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**

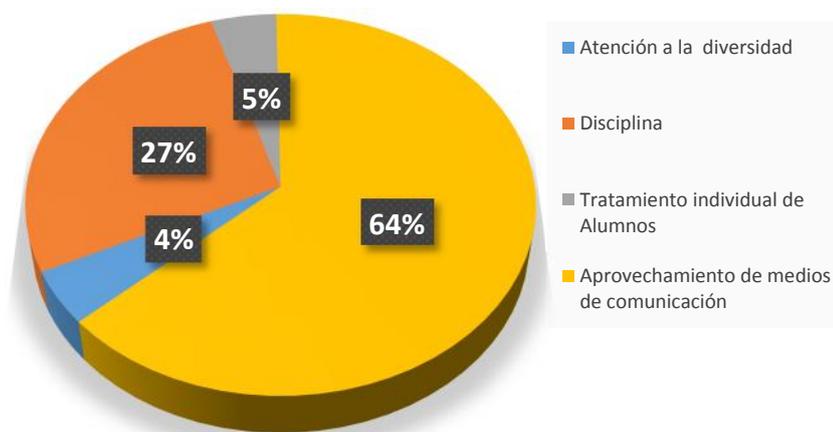


**Gráfico 15.** Dificultades para incorporar las TIC a la práctica pedagógica

Los docentes informaron que entre las dificultades que encuentran para incorporar las tecnologías de información y comunicación está en primer lugar la escasa disponibilidad de equipos tecnológicos en la institución educativa 67% y en segundo lugar la poca adaptación de los materiales al currículo educativo.

En el instrumento de recolección de información se habían presentado como posibles opciones la poca preparación y la falta de adaptación a la metodología en el aula. Sin embargo, estas opciones fueron descartadas por los docentes, ninguno seleccionó estas opciones.

**Pregunta 4: Posible ayuda de la tecnología en el aula, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil . Primer Quimestre 2014**

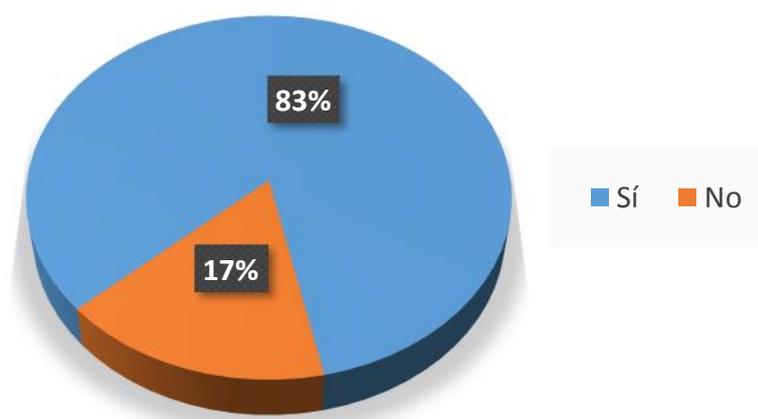


**Gráfico 16.** Posible ayuda de la tecnología en el aula

Entre los posibles aportes de la tecnología al trabajo de los docentes en el aula, identificaron el aprovechamiento de los medios de comunicación como la principal opción, con un 64%. En segundo lugar ubicaron la disciplina, con un 27% de respuestas. En tercer lugar seleccionaron “el tratamiento individual a los alumnos” y “la atención a la diversidad”, aunque sólo con un 5 y 4 por ciento respectivamente.

La percepción de los docentes sobre la ayuda en el aula se ubica fundamentalmente, en la utilización de los medios digitales y su aprovechamiento.

**Pregunta 5: Conocimiento acerca del uso efectivo de las TIC propuesto por Michael Gurstein, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**

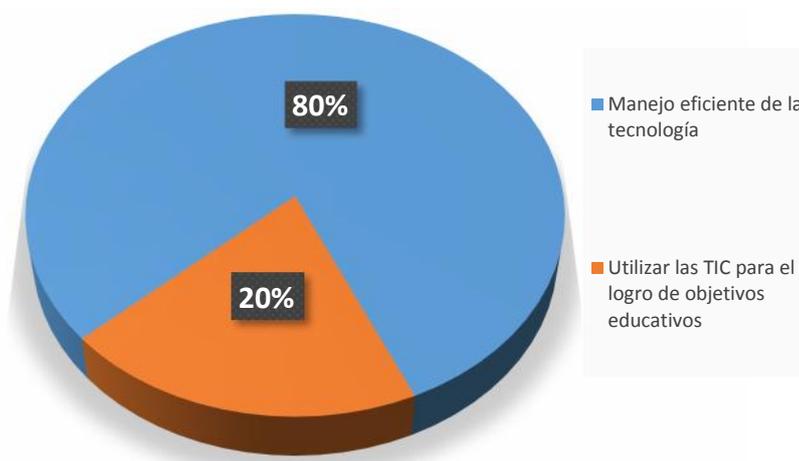


**Gráfico 17.** Conocimiento del concepto Uso efectivo de las TIC

Un 83% de los docentes afirmó conocer la propuesta de Michael Gurstein acerca del uso efectivo de las tecnologías de información y comunicación. En el siguiente gráfico se muestra qué entiende el docente por uso efectivo de la tecnología.

Si bien la mayoría de los docentes (83%) afirma conocer el concepto, es necesario validar si esta información es correcta, por lo que en el siguiente gráfico aclarará este punto.

**Pregunta 5-a: Concepto de "Uso Efectivo" de Michael Gurstein, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**

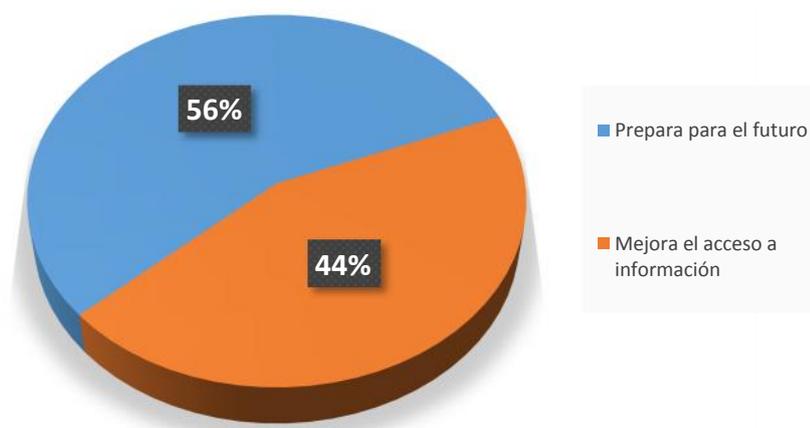


**Gráfico 18.** Concepto de “Uso Efectivo” según docentes

Del total de docentes que respondió que conocía el concepto a cabalidad, sólo el 20% indicó que según Michael Gurstein el uso efectivo de las TIC consiste en utilizar estas tecnologías para el logro de objetivos educativos.

El 80% restante indicó que el concepto “uso efectivo de las TIC” consiste en el uso eficiente de la tecnología. Cabe resaltar que este concepto no se adecúa directamente con la propuesta de Gurstein, por lo que no se toma como válida la respuesta del 83% de los docentes de la pregunta 5 del instrumento expresada en el gráfico anterior.

**Pregunta 6: Impacto del uso efectivo de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil . Primer Quimestre 2014**

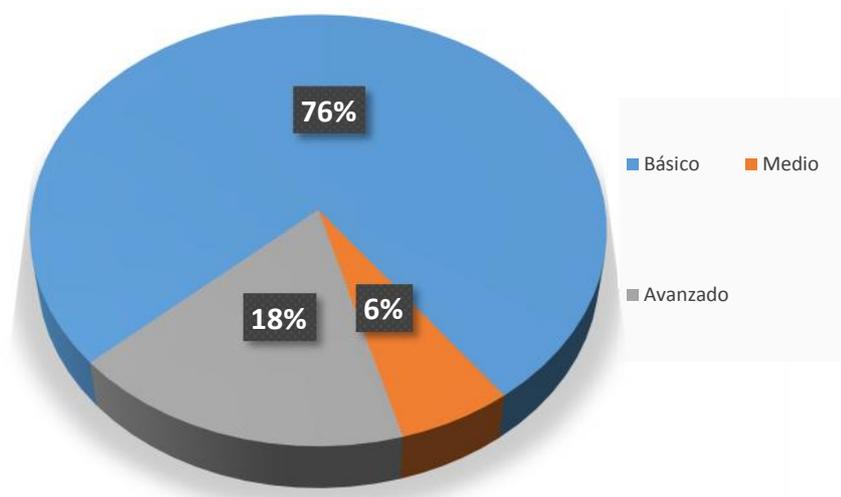


**Gráfico 19.** Impacto del uso efectivo de las tic en la enseñanza

A los docentes que respondieron afirmativamente a la pregunta anterior, se les inquirió además sobre el cómo impactaría el uso de las tecnologías de comunicación e información en el procesos de enseñanza aprendizaje. La mayoría de los docentes 56% respondió que las TIC ayudan al joven o lo preparan para los retos futuros o con su formación para el futuro.

El 44 por ciento de los docentes opinaron que las TIC ayudan o mejoran el acceso a la información, ya sea en el aula o en casa.

**Pregunta 7: Nivel de la asignatura a la que corresponde la enseñanza del uso de Windows Office, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil . Primer Quimestre 2014**

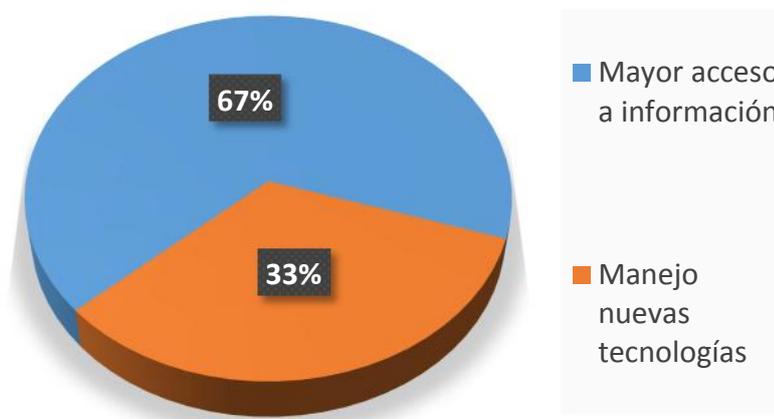


**Gráfico 20.** Nivel de la enseñanza de Windows Office

Se quiso conocer la opinión de los docentes sobre el nivel de la formación sobre Windows Office impartida en el Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca”. La mayoría de los docentes, un 76% considera que es un nivel básico. El 18 % de los docentes opina en cambio que es un nivel avanzado. Sólo el 6% indica que se trata de un nivel medio. La tendencia mayoritaria, como se dijo, es por considerar que es un nivel básico.

Esta percepción tiene el inconveniente que la conceptualización de básico o avanzado es subjetiva, depende de la conceptualización y la experiencia de cada docente, ya que lo que es avanzado para un usuario con poca experiencia puede resultar básico para otro.

**Pregunta 8: Consideración de los docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil sobre el uso de internet como mejorador del trabajo en el aula. Primer Quimestre 2014**

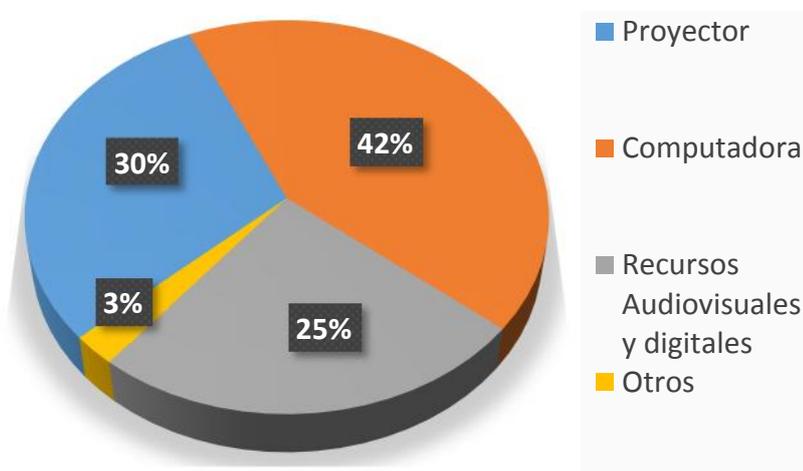


**Gráfico 21.** Uso de internet como mejorador del trabajo en el aula

Todos los docentes consultados afirman que el internet ayuda a mejorar el trabajo en el aula. Sin embargo, existen variaciones en la consideración de por qué es importante este recurso.

Cuando se indagó sobre las razones, un 67% de los docentes indicó que la razón fundamental es porque permite un mayor/mejor acceso a la información. Un 33% afirma que el internet permite habituarse al manejo de nuevas tecnologías y que esta es la principal razón de su ventaja en el aula.

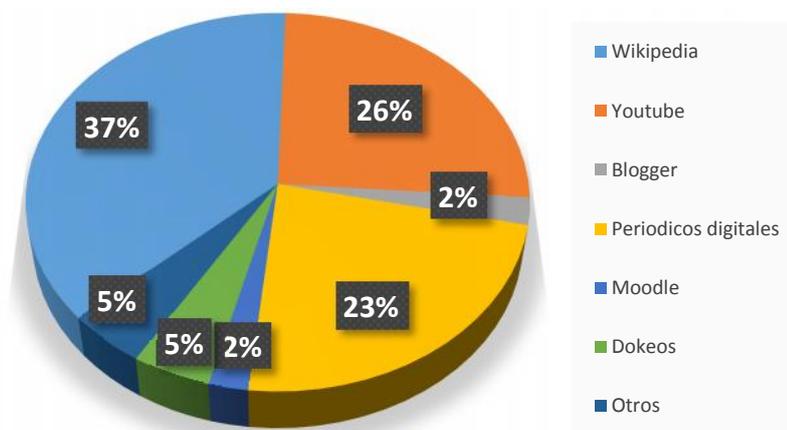
**Pregunta 9: Recursos tecnológicos con los que cuenta la institución educativa, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 22.** Recursos tecnológicos de la institución educativa

Entre los recursos tecnológicos con los que cuenta el Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil se encuentran computadoras (42%), Proyector, (30%), Recursos audiovisuales y digitales (25%) Estos renglones suman un 97% de las respuestas, ya que el renglón otros, solo alcanzó un 3% por ciento de las respuestas de los docentes consultados.

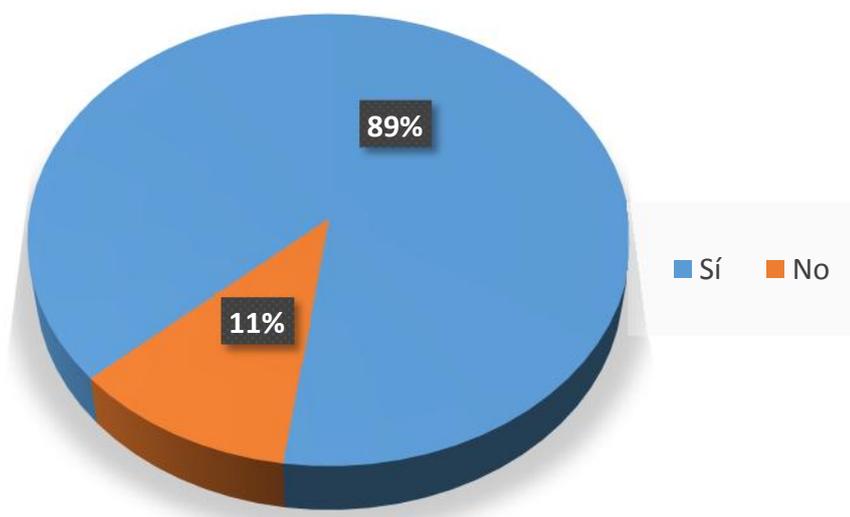
**Pregunta 10: Recursos digitales o plataformas educativas que se usan habitualmente con los estudiantes, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 23.** Recursos digitales y plataformas que usan los estudiantes

Al preguntar a los docentes sobre los recursos digitales o plataformas educativas que más se usan en la práctica educativa, el 37% de los docentes indicó a la enciclopedia en línea Wikipedia como la respuesta más común. El 26% de los docentes indicó el portal de videos YouTube, mientras que el 23% indicó que los periódicos digitales eran los más usados. El resto de las respuestas se repartió entre las plataformas Moodle y Dokeos, con 5% cada una y Blogger y otros, con un 2% cada uno.

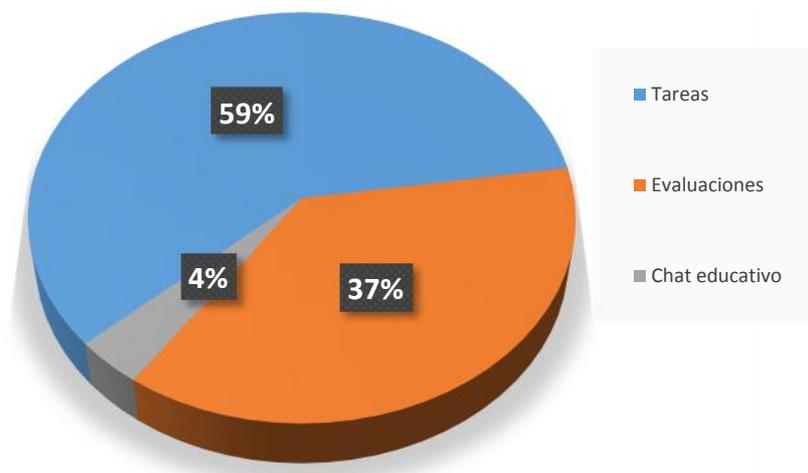
**Pregunta 11: Existencia de actividades on line coordinadas con el material destinado para las clases, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 24.** Actividades on line coordinadas con el material destinado a las clases

La mayoría de los docentes, en un 89%, afirma que existen actividades on line que pueden ser coordinadas con los materiales destinados a las clases, lo que es un requisito para la correcta aplicación de dichas actividades y la coherencia con las actividades presenciales y las actividades a distancia. Solo un 11% de los docentes respondió de forma negativa a esta interrogante.

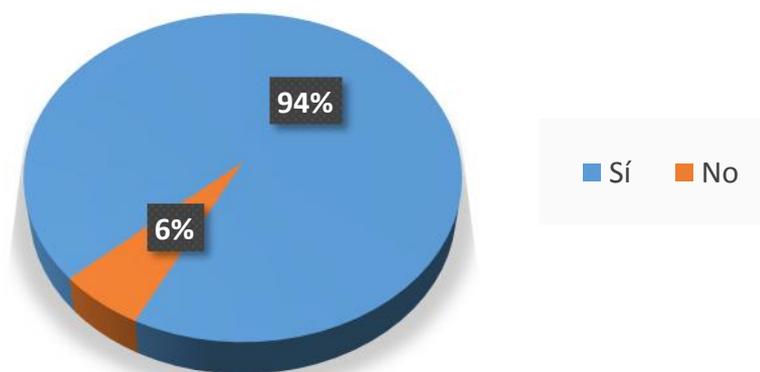
**Pregunta 12: Actividades curriculares en las que se utiliza aplicaciones on line, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 25.** Actividades curriculares aplicaciones on line

Entre las actividades curriculares que se utilizan en las actividades on line, los docentes señalaron tres actividades principales. Más de la mitad de los docentes (59%) indicó que las tareas en el hogar como una actividad on line realizada. En segundo lugar las evaluaciones se realizan de forma on line, (37%) mientras que el chat educativo fue señalado por menos docentes, solo el 4 % indicó esta actividad.

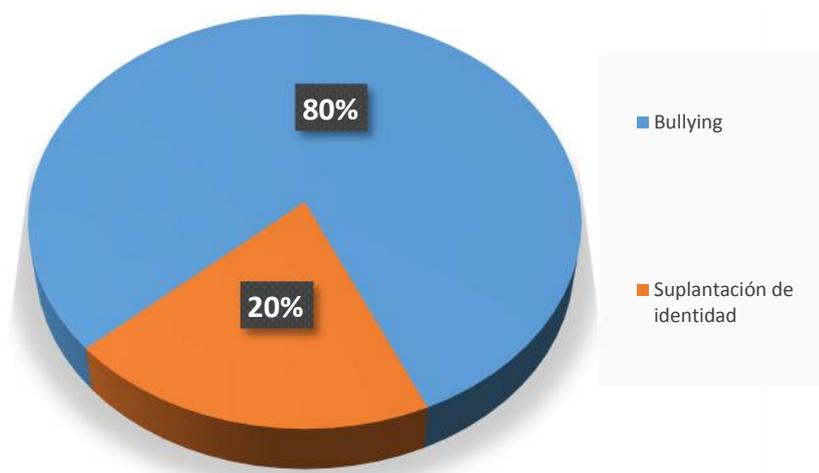
**Pregunta 13: Necesidad de formación para el uso efectivo de las TIC , según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 26.** Necesidad de formación para el uso efectivo de las TIC

La mayoría de los docentes señaló que consideran que requieren formación en el área de tecnologías de comunicación e información. Este alto porcentaje es comprensible dado que esta área tecnológica requiere una formación permanente debido a los constantes avances que se presentan todos los días en este campo y que requieren actualización docente.

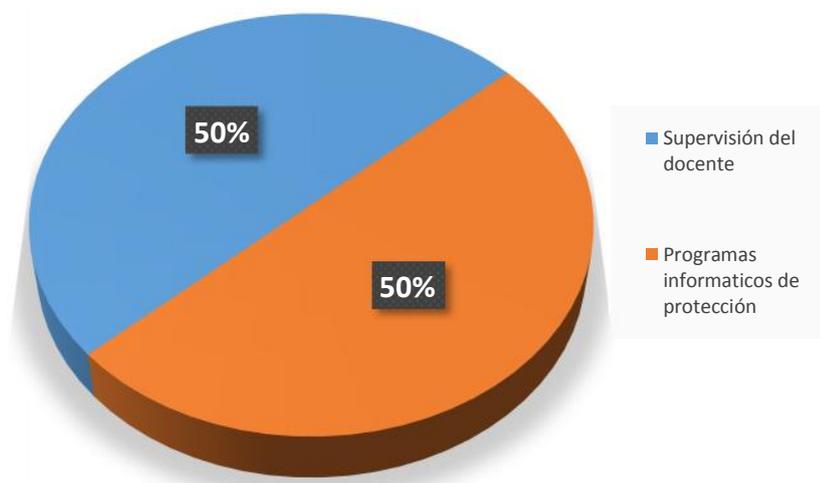
**Pregunta 14: Situaciones de riesgo observadas en los estudiantes derivadas del uso de las TIC, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 27.** Situaciones de riesgo por el uso de las TIC

Los docentes del Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” muestran que están conscientes de los riesgos que puede conllevar el uso de las tecnologías de información y comunicación. El 90 % señala que han presenciados casos de acoso escolar que están presentes en las actividades derivadas con el uso de las TIC. Otro tanto se ubicó en los casos de suplantación de identidad en internet, ya que un 20% de los docentes ubicó este riesgo al ser interrogados.

**Pregunta 15: Iniciativas de solución para situaciones de riesgo observadas, derivadas del uso de las TIC, según docentes del Colegio Nocturno Fuerte Militar Huancavilca de Guayaquil. Primer Quimestre 2014**



**Gráfico 28.** Iniciativas de solución para situaciones de riesgo observadas

Al indagar sobre las posibles soluciones que proponen los docentes en el caso de las situaciones de riesgo observadas en el uso de las tecnologías de información y comunicación, los docentes afirmaron dos soluciones: la efectiva supervisión del docente y la aplicación de programas informáticos de protección.

**Comprobación de hipótesis**

**a) Nivel de significación.**

$$r = 0,05$$

**b) Especificación del estadístico Chi Cuadrado.**

$$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

$\chi^2$  = chi cuadrado

= Sumatoria

FO = Frecuencia observada

FE = Frecuencia esperada

### Sistema de Hipótesis

Hi: Existe una relación significativa entre el empleo de las TIC y el rendimiento académico.

Ho: No existe una relación significativa entre el empleo de las TIC y el rendimiento académico.

### Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo.

Gl = grado de libertad (F - 1) (C - 1)

Gl = (7- 1) (2 - 1)

Gl = (6) (1) = 6

Gl = 6, según tabla del chi cuadrado es 12,59.

DISTRIBUCION DE  $\chi^2$

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59
	No significativo								Significativo		

e) Cálculo del estadístico Chi Cuadrado.

**Tabla N° 4.1.** Frecuencias Observadas Hipótesis

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
INTERROGANTE	Afirmativa	Negativa	TOTAL
Utilización de recursos tecnológicos, según estudiantes	168	11	179
Los docentes explican el uso efectivo de las TIC	11	168	179
Tiempo dedicado al uso de las TIC es conveniente	120	59	179
Considera que el uso de las TIC fomenta la capacidad de razonamiento crítico	163	16	179
Utilización de recursos tecnológicos, según docentes	14	4	18
Necesidad de formación en TIC, según docentes	17	1	18
Conocimiento de Uso efectivo de las TIC, según docentes	15	3	18

### Frecuencias Esperadas Hipótesis Especifica 1

Para que se cumpla la hipótesis alternativa, se estima que el menos en un 50% se responda de forma afirmativa

ESTIMACIÓN FRECUENCIAS AFIRMATIVA ESPERADA			
INTERROGANTE	Observada	Esperada (50% total)	TOTAL
Utilización de recursos tecnológicos, según estudiantes	168	90	179
Los docentes explican el uso efectivo de las TIC	11	90	179
Tiempo dedicado al uso de las TIC es conveniente	120	90	179
Considera que el uso de las TIC fomenta la capacidad de razonamiento crítico	163	90	179
Utilización de recursos tecnológicos, según docentes	14	9	18
Necesidad de formación en TIC, según docentes	17	9	18
Conocimiento de Uso efectivo de las TIC, según docentes	15	9	18

Tabla N. 4.2 Cálculo Chi Cuadrado

Interrogantes	O	E	(O-E)	(O-E) <sup>2</sup>	$\frac{(O-E)^2}{E}$
Utilización de recursos tecnológicos, según estudiantes	168	90	79	6162,25	68,85
Los docentes explican el uso efectivo de las TIC	11	90	-79	6162,25	68,85
Tiempo dedicado al uso de las TIC es conveniente	120	90	31	930,25	10,39
Considera que el uso de las TIC fomenta la capacidad de razonamiento crítico	163	90	74	5402,25	60,36
Utilización de recursos tecnológicos, según docentes	14	4	10	100	25,00
Necesidad de formación en TIC, según docentes	17	9	8	64	7,11
Conocimiento de uso efectivo de las TIC, según docentes	15	9	6	36	4,00
<b>TOTAL</b>					<b>244,57</b>

$$X^2 = 244,57$$

**Alfa (  $\alpha$  ):** El nivel de confianza de la prueba es del 95% ya que el valor de alfa debe ser porcentual de la confianza 0,05 lo cual corresponde al complemento.

#### **f) Verificación**

Como  $t_c^2 = 244,57$  es mayor que  $t_{\alpha}^2 = 12,59$ ; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis específica ( $H_1$ ), es decir: existe una relación significativa entre el uso de las TIC y el rendimiento académico de los estudiantes.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- Tanto los docentes como los estudiantes, en su gran mayoría (94%) afirman que usan tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, con una frecuencia de al menos 3 veces por mes.
- El tiempo empleado en el uso de las TIC es percibido por los estudiantes como conveniente. Sin embargo, se interpreta que podría ser mejor, dado que los estudiantes consideran que deben implementarse políticas públicas que incentiven su uso en la enseñanza.
- La utilización de estos recursos es fundamentalmente en el área de investigación, mediante la consulta de portales como Wikipedia y Youtube y para acceder a información actualizada a través de periódicos digitales. Los docentes utilizan más que todo para asignar tareas o realizar evaluaciones en casa.
- Entre las dificultades señaladas para el óptimo aprovechamiento de las TIC en la enseñanza, está el mejoramiento al acceso a equipos tecnológicos, como computadoras, proyectores y televisores inteligentes.
- Los docentes reconocen la necesidad de mejorar sus competencias tecnológicas, afirmando en su gran mayoría que requieren formación en el área.
- Los docentes en su mayoría no manejan con propiedad el concepto de uso efectivo de las TIC, sin embargo reconocen la importancia de la utilización de las TIC en el aula.

- Hay expectativas positivas por el uso de las TIC, tanto en los docentes como en los estudiantes. La mayoría de los docentes afirman que las TIC, “preparan para el futuro” a los estudiantes. Estos últimos perciben a las TIC no sólo como meros instrumentos de acceso a información, sino como herramientas que ayudan a mejorar su rendimiento académico, su razonamiento y análisis crítico.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda que los docentes puedan acceder a programas de formación continua en el uso de las TIC en la enseñanza, de manera que puedan ampliar el abanico de opciones de esta herramienta en la educación, además de contar con una formación actualizada.
- La utilización efectiva de las TIC del proceso de enseñanza supone la vinculación con las actividades cotidianas, en cuanto a contenidos y programa, por lo que se recomienda el uso de aplicaciones y portales digitales que permitan el trabajo coordinado entre lo que el estudiante ve en clases y el uso de las TIC, tanto en el aula como en el hogar.
- Una de las formas de minimizar los riesgos del uso de las TIC identificada por los docentes, consiste en la utilización de programas informáticos de protección a menores, con protección a la identidad, por lo que se recomienda su instalación en los equipos utilizados en la institución educativa.
- Entre la formación que debe recibir los docentes, debe tomarse en cuenta el adiestramiento en el uso seguro de las TIC, en especial la supervisión efectiva y control del cyber-bullying.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

Tema: Propuesta de utilización de Tablet para actividades en el aula en el Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil. Segundo Quimestre 2014.

La Tablet es uno de los recursos tecnológicos más novedosos entre los jóvenes, debido a su portabilidad, conectividad, costo y facilidad de uso. Desde hace algunos años se ha venido introduciendo como recurso en el aula con distintos resultados. Esta propuesta busca diseñar un plan de introducción de la tablet como recurso tecnológico de apoyo a las actividades del aula para estudiantes del Colegio Nocturno” Huancavilca” de Guayaquil.

#### **5.1 Antecedentes de la propuesta**

La Editorial Santillana ha llevado adelante una iniciativa en varios países de Latinoamérica, dirigida a introducir fomentar el uso de recursos tecnológicos como la tablet. Este proyecto lleva por nombre “Sistema Uno” impulsando el uso de tablets (Apple) en escuelas privadas de ocho países de América Latina (Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras y México) En este último país se han atendido cien instituciones educativas de preescolar y primaria, en las que cada alumno tiene acceso a una tablet modelo Ipad, a la vez que sigue un programa de estudios diseñado por especialistas del Grupo Santillana, bajo la supervisión de la Secretaría de Educación Pública Mexicana. El programa pretende llegar a 65000 alumnos en Latinoamérica, para ello ha capacitado a más de 4500 profesores de cara a la educación.

En Salamanca, España, se ha llevado a cabo desde 2010 el Proyecto Ebook y Educación DEDOS: Tablets digitales en el aula. Proyecto dirigido a generar ideas sobre los posibles usos educativos de las tablets, junto a la generación de contenidos como estrategia para el uso educativo de las tablets digitales. Este proyecto ha dotado en forma de programa piloto a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de Educación Primaria del Colegio “Miguel Delibes de Macotera”, capacitando simultáneamente a

los docentes para la exploración de las tablets digitales en el contexto educativo, al entenderlas como un instrumento que puede aportar valor añadido al proceso de enseñanza-aprendizaje.

En Chile, el Gobierno Regional de O'Higgins ejecutó en 2011 un proyecto de dotación y formación para el uso de tablets en el aula, que tuvo como objetivo desarrollar capacidades y competencias en los docentes de tres escuelas de la región, incorporando estrategias didácticas y recursos atractivos destinados a fomentar el gusto por la lectura. A estos centros escolares se les hizo entrega de tablets para sus Centros de Recursos de Aprendizajes, más asesorías y capacitación especializada para sus docentes, todo con el fin de incorporar estrategias didácticas e innovadoras orientadas al aprendizaje del área Lenguaje y Comunicación.

## **5.2 Objetivos de la Propuesta**

### **5.2.1 Objetivo General**

Diseñar una propuesta de utilización de tablets como recurso tecnológico en el aula, Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil durante el Segundo Quimestre 2014.

### **5.2.2 Objetivos Específicos**

Diagnosticar las oportunidades de utilización de las tablets como recurso educativo en el aula, para los estudiantes del Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil durante el Segundo Quimestre 2014.

Proponer una estrategia de implantación de la Tablet en las aulas del Colegio Nocturno “Fuerte Militar Huancavilca” de Guayaquil durante el Segundo Quimestre 2014.

Diseñar una guía de orientación para el docente sobre la estrategia de utilización de la Tablet en el aula.

### 5.3 Oportunidades de utilización de las Tablet contextos educativos

Las tablets o tablets son recursos tecnológicos que en forma muy reciente se han adaptado al apoyo educativo. Como artículo electrónico no es nuevo, viene de una evolución progresiva de más de 40 años, aunque en sus prestaciones y características actuales son mucho más recientes. Se considera que es una evolución natural de las PDA (personal digital assistant) utilizados primariamente en el mundo empresarial y de la ingeniería como organizador diario y planificador desde los años 80 del siglo pasado.

Fue con la llegada de los teléfonos inteligentes y la popularización del internet inalámbrico que se fue configurando lo que sería la tablet de hoy.

Otro gadget que fue clave para la aparición de la Tablet fue la popularización de los lectores de libros electrónicos, en especial el Kindle de la Empresa Amazon, que permitía descargar libros digitales de internet. A pesar que antes hubo algunos intentos que no tuvieron éxito en el mercado la primera aparición de la Tablet como la conocemos vino con la aparición del primer Ipad, en el año 2007.

La baja de costos en los procesadores, así como la miniaturización de las baterías de celulares, y la mejora en la calidad de lectura y resistencia de las pantallas, permitieron la aparición de las tablets con precios accesibles para el usuario medio.

En esta propuesta utilizaremos la conceptualización de tablet usada por Laura Marés (2012):

“...haremos referencia a dispositivos digitales con capacidades de procesamiento de información y navegación en Internet similares o ligeramente inferiores a la de un computador portátil del tipo *netbook*. Sus principales características son batería de larga duración (en el orden de 8 horas), pantalla táctil, bajo peso (alrededor de los 500 gramos) y tamaño (hasta 10”) lo que mejora la portabilidad. Poseen sistemas operativos específicos, más asimilables a las plataformas empleadas por los teléfonos inteligentes o *smartphones* (Blackberry, Iphone, Android). Las aplicaciones que le dan funcionalidad están íntimamente asociadas al perfil de usuario, y en la mayoría de los casos, permiten acceder a conectividad a través de wifi y 3G.”

#### **5.4 Uso de Tablets en contextos educativos en comparación con otros recursos tecnológicos**

Las tablets mostradas tienen el poder de procesamiento similar a una laptop promedio del mercado, pero contrariamente a lo que podría suponerse, a un costo mucho menor.

Si bien los equipos tipo laptop cuentan con una buena portabilidad, las tablets cuentan con una mayor facilidad de transporte dado su bajo peso, (entre 400 y 900 gramos) lo que las hacen ideales en el contexto escolar, permitiendo salir del esquema de mesa de trabajo y recorrer espacios con libertad, mientras se usa el equipo.

Otra característica ventajosa de las tablets sobre las notebooks, es su uso como cámara de fotos y de video, de forma similar a un teléfono inteligente, lo que permite prestaciones que las laptops no poseen. Los computadores portátiles y de escritorio solamente cuentan con la cámara para videoconferencia estática, que no permite su aplicación en proyectos escolares científicos y artísticos dentro y fuera del aula.

Una posible desventaja de las tablets sobre otros equipos, puede ser su resistencia a caídas y ralladuras. Hay que tomar en cuenta que los equipos en el contexto escolar tienen un uso exigente que requiere la aplicación de una carcasa o funda protectora.

Otro factor a tomar en cuenta es la vida útil del equipo, dado que se considera que la aplicación de estos equipos no supera los tres años, algo menor que las laptops y PC, 3 a 5 años como máximo. Este punto es una característica clave a considerar en la dotación de equipos tecnológicos en las instituciones educativas. Sin embargo, es necesario que las autoridades y agentes decisivos se adapten a un nuevo paradigma educativo, en el que la tecnología no es vista como sólo un costo, sino como una oportunidad y un recurso más que necesario en el siglo XXI.

Cualquier dispositivo móvil –cuanto más móvil mejor- que libera de ataduras al estudiante y al que tiene acceso 24 horas y 7 días a la semana tiene un beneficio potencial sobre una tecnología fija, con limitaciones de tiempo y espacio. No sólo cambia la relación de espacio, sino también el comportamiento del usuario y hábitos de uso. La pantalla es pequeña, pero sin embargo ofrece posibilidades didácticas que el teléfono celular no permite. (Marés, 2012).

El rasgo diferenciador más importante entre las tablets y otros recursos tecnológicos, como los computadores portátiles y de escritorio, es la experiencia y facilidad de uso. La tablet está orientada a brindar una experiencia motivante y simplificada al usuario, con aplicaciones sencillas orientada a mostrar contenidos multimedia dinámicos. El computador es un sistema más robusto, orientado a las aplicaciones de oficina (Word, Excel) y profesionales (diseño, ingeniería etc.).

En la escuela, se requiere, no tanto equipos con poder de cálculo, o aplicaciones empresariales, sino que brinden al estudiante una experiencia enriquecedora y motivante, adaptada a su edad. Este puede ser en definitiva, el eje diferenciador de las tablets que permitirá su masificación como recurso educativo en el futuro.

### **5.5 Oportunidades de la utilización de la tablet en el Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil**

Las ventajas de la interactividad táctil con los contenidos de las tablets, permite a la vez ofrecer una experiencia enriquecida y novedosa para los estudiantes, al momento de acceder a estos contenidos escolares. Son productos intuitivos, con una muy agradable experiencia de uso, que no requiere capacitación previa y que se integran naturalmente a las capacidades que los jóvenes han desarrollado a partir de otros dispositivos que siguen la misma lógica. (Marés, 2012).(p. 7)

Las tablets fueron concebidas desde sus inicios como dispositivos que facilitan el acceso al usuario a contenidos de diverso tipo, multimedia (fotos, video, música) lectura de textos y descarga de contenidos de internet. Las facilidades que ofrecen estos dispositivos electrónicos son múltiples y variadas. A continuación se señalarán

algunas de las aplicaciones que tienen estos equipos en la educación, haciendo un énfasis en las necesidades observadas en los estudiantes del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil:

### 5.5.1 Lectura de documentos

Una de las primeras aplicaciones de las Tablets fue la lectura de documentos en formato digital. Las Tablets permiten la descarga y lectura de libros digitales en un formato cómodo para el lector. Un libro digital presenta obviamente muchas diferencias con un libro impreso, pero se señalarán algunas de las principales ventajas y desventajas del mismo.

- **Más y mejor acceso a bibliografía.** Actualmente se cuenta con una casi infinita variedad de libros en acceso digital en distintos formatos (PDF, E-PUB, MOBI, entre otros) que permite que el estudiante puede incrementar el acceso a una bibliografía que de otro modo los estudiantes del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” no podría contar, o que le tomaría mucho más tiempo. También se cuenta con la posibilidad de acceder a libros escolares en formato digital. El acceso a materiales educativos fue una de las críticas que tuvo la utilización de este tipo de dispositivos en el pasado. Actualmente se cuenta con mucha variedad de textos normalizados y se sigue creciendo la tendencia a aumentar los textos escolares digitales.
- **Posibilidad de personalizar el lector digital.** Los lectores de libros electrónicos cuentan con grandes facilidades para personalizar la lectura, ajustar el tamaño y tipo de letra, adaptar el brillo de la pantalla a ambientes nocturnos o exteriores, agregar notas y comentarios e inclusive compartir estas configuraciones con otros dispositivos en la nube. Existe la posibilidad de agregar distintas aplicaciones de lectores a un mismo dispositivo, lo que permite adaptar las características del mismo a cada usuario, todo esto con el fin de facilitar la experiencia de lectura.

- **Menor costo de los libros digitales.** Dadas las características propias de los documentos digitales, el costo de los libros electrónicos es sensiblemente menor al de los libros impresos y en muchos casos es gratuito su acceso. Muchas de las librerías electrónicas en internet cuentan con descargas de libros en costo cero para el usuario, más que nada clásicos universales de la literatura y textos científicos y académicos. También se cuenta con repositorios digitales con investigaciones universitarias y escolares de libre acceso. Esta es una gran ventaja para el acceso a la educación para los estudiantes de menores recursos, tal como es el caso de los habitantes del sector Bastión Popular de Guayaquil, en donde se ubica el Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca”.
- **Portabilidad.** Como el peso de los libros digitales se mide en unidades de almacenamiento (kilobytes o megabytes) pero no en kilogramos, un estudiante promedio puede llevar literalmente cientos de libros en su mochila, para transportarlos consigo y consultarlos en el momento que lo prefiera. Otra de las ventajas de este punto es que permite el acceso a la lectura en casi cualquier momento y de forma instantánea (en el aula, biblioteca, transporte, hogar etc.), lo que facilita el hábito de la lectura, clave en los estudiantes de educación secundaria.

Han corrido litros de tinta sobre la posible desaparición del libro impreso, o si sobre que es mejor leer en papel o en forma digital. No es el propósito de esta propuesta dilucidar ninguno de las dos interrogantes. Solo se quiere reconocer que el libro digital presenta muchas ventajas, que no deben pasar desapercibidas en la concepción de nuevas propuestas educativas.

### **5.5.2 Acceso a contenidos multimedia**

Una de las revoluciones de la educación 2.0 es el acceso ilimitado a contenidos multimedia de diverso tipo. El acceso a imágenes (fotos) y videos, sean almacenados en memoria o en portales internet como YouTube, es solo una parte de esta oleada de

información. Para mencionar algunos de las aplicaciones del contenido multimedia tenemos:

- **Animaciones 3D.** Se cuenta con la posibilidad de consultar animaciones en 3D, que permiten por ejemplo, la visualización y manipulación de los elementos de la tabla periódica (Touch Press, 2014) como visitas interactivas a museos, como el que permiten los portales del Museo del Louvre de París o el Smithsonian en Washington, DC, EEUU.
- **Acceso a audiotecas.** En el campo de las artes, este tipo de dispositivo permite el acceso a bibliotecas de música, como el proyecto “Biblioteca Musical Naxos”, que contiene la colección de música clásica más extensa disponible en la red con más de 165.000 pistas que contienen Música Clásica, Jazz, Música del Mundo, Folk y Música China. Mientras se escucha, los usuarios pueden leer notas sobre las obras que se interpreta así como información biográfica sobre compositores o artistas (Universidad de Granada, 2014).
- **Herramientas para el aprendizaje de idiomas.** Las aplicaciones del multimedia son claves para la enseñanza de idiomas, ya que la posibilidad de reproducir sonidos facilita enormemente la calidad y avanza en las herramientas de enseñanza y finalización de nuevas lenguas.
- **Audiolibros.** También los estudiantes cuentan con la posibilidad de acceder a audiolibros, a través de descargar o contenido en la nube que pueden facilitar y cultivar el hábito de la lectura.
- **Utilización de imágenes y sonidos.** Casi todas las Tablets a la disposición del usuario cuentan con sofisticadas cámaras de fotografía y video y grabación y almacenamiento de sonidos. Las posibilidades educativas de estos implementos son innumerables, ya que permiten que el estudiante haga registro de su ambiente y pueda enriquecer sus trabajos investigativos con

imágenes y videos. La experiencia del estudiante toma en este punto una nueva dimensión, que le permite vincularse con su entorno desde una óptica más personal, y le permiten cultivar su creatividad y su propio punto de vista.

- **Edición de proyectos multimedia.** La calidad y facilidad de crear proyectos multimedia en pocos pasos, mediante herramientas gratuitas, permiten que el estudiante se familiarice con contenidos escolares ya no desde una perspectiva pasiva, sino creando propuestas audiovisuales propias, de acuerdo a su edad y experiencia. La idea es enriquecer la práctica del aprendizaje, permitiendo fortalecer la motivación por contenidos de otra forma aburridos o no significativos para el estudiante.

### **5.5.3 Conectividad web.**

La conexión con el Word Wide Web permite el acceso inmediato a contenidos en todo tipo de soportes digitales, de una manera rápida y sencilla y a la vez, la posibilidad de enviar y compartir información en cualquier momento. Esta es una poderosa herramienta de trabajo, no sólo para compartir información dentro y fuera del aula (emails, páginas web, etc.) sino también la posibilidad de establecer entornos de trabajo compartido, a través de aplicaciones educativas y sociales.

### **5.5.4 Entornos compartidos de aprendizaje**

Para el estudiante el aprendizaje es más trascendente en la medida en que es construido y compartido con sus pares, dentro y fuera del aula. Los dispositivos digitales permiten el entorno colaborativo, mediante herramientas de discusión como chat, foros, wikis, blogs, comentarios, entre muchas otras.

Estas herramientas permiten compartir con jóvenes de todo el mundo, y si se cuenta con la guía y las aplicaciones educativas apropiadas, puede contarse con un rico ambiente de intercambio que trasciende el aula y la escuela, para compartir ahora con estudiantes de todo el mundo.

### **5.5.5 Aplicaciones de escritorio**

Las Tablets cuentan con aplicaciones para la utilización de las herramientas de ofimáticas más comunes, usadas para la creación de documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones. Desde hace algún tiempo se cuenta con versiones de software libre que permiten la creación de este tipo de documentos y que son 100% compatibles con las versiones de software propietario. El acceso a páginas y portales web puede hacerse a versiones de escritorio o versiones tipo “móvil” más ligeras y sencillas, de acuerdo a la preferencia del usuario.

## **5.6 Estrategia de implantación de la Tablet en las aulas del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil**

La propuesta cuenta con dos fases de aplicación, la primera está orientada al momento de planificación, adecuación de infraestructura y tecnología. La segunda fase está orientada a la formación del personal docente y la elaboración de los criterios y funcionamiento de uso para la herramienta TIC en el aula.

### **5.6.1 Fase de Gestión e Infraestructura**

En esta primera fase se procederá a socializar el proyecto entre directivos y docentes de la institución educativa. Se plantea la realización de un diagnóstico para la detección de las necesidades formativas de los docentes mediante una encuesta dirigida a todos los docentes del centro.

En esta encuesta se busca conocer la recepción de los docentes al proyecto, determinar niveles de experticia de uso de las herramientas tecnológicas en el aula, aptitud innovativa y capacitación actual.

Luego de esta fase diagnóstico se plantea realizar un diagnóstico de las capacidades técnicas del instituto, con la idea de detectar las necesidades puntuales de intervención tecnológica en las siguientes áreas:

### **Adecuación de espacios**

Será necesario adaptar los espacios del instituto para una utilización libre y fluida de los equipos tecnológicos en todas las instalaciones, contando con espacios distintos al aula tradicional de clases. Se propone la utilización de sillones reclinables, espacios alfombrados y “puff” para que los estudiantes puedan romper con el diseño lineal del aula de clases, para acceder al uso de las tablets en espacios libres, relajantes y que rompan con las estructuras verticales de enseñanza.



**Figura 9.** Adecuación de espacios en el aula TIC  
**Fuente:** (Tinajero, 2004)

Se plantea también la necesidad de la adecuación de un gabinete de seguridad, donde serán almacenados los equipos bajo llave, para evitar sustracciones de los mismos. Con una conexión eléctrica para facilitar su carga, mejorando la disponibilidad de los equipos.



**Figura 10.** Gabinete de almacenamiento y carga de tablets  
**Fuente:** (Article WN, 2013)

### **Adecuación tecnológica**

Se plantea la creación de una red que permita la conectividad en todos los espacios de la institución educativa. Para ello se plantea realizar una inspección técnica detallada antes y después de la instalación de la red.

En principio, se prevé la necesidad del diseño de una red informática con las características que se expresan en los puntos siguientes. En el momento de la instalación se podrá especificar en mayor detalle las características de la misma:

- Conexión simétrica (permite igual velocidad de subida de datos que de bajada)
- Velocidad mayor a 10 Mbp
- Router con Wi-Fi que pueda manejar dos bandas: la de 2,4 GHz y la de 5 GHz.
- Dos o más access point para compartir la red a toda la institución
- Configuración de red con WPA o WPA2 De esta manera fortalece la seguridad de la red y obtiene un mayor control sobre los tipos de dispositivos conectados.

Se plantea la dotación de 20 tablets para todo el centro. Esto permitirá la realización de actividades en formato uno-uno o dos-uno. Los equipos a adquirir serán de alta gama, con pantallas multi-táctil. La adquisición final dependerá la decisión compartida entre directivos y docentes, de acuerdo a los criterios de prestaciones de aplicaciones en el aula y costos.

Se hace necesario que en la evaluación de los modelos tome en cuenta los criterios siguientes:

- Costo accesible para la adquisición del centro, que tendrá la propiedad de los equipos.
- Pantalla multitáctil Full HD, de al menos 8 pulgadas, para garantizar la lectura y permitir ocasionalmente usar equipos entre dos estudiantes.
- Garantía del fabricante y servicio técnico.

- Preferiblemente con sistema operativo Android del última versión, o software abierto, con el fin de facilitar la creación y utilización de aplicaciones gratuitas.
- Una cámara frontal de al menos 5 megapíxeles, para videoconferencias y grabación de videos y registro fotográfico. Una segunda cámara es deseable.
- Memoria con almacenamiento de 16 o 32 GB mínimo, para conservar archivos de varios estudiantes en un mismo equipo.
- Potencia de procesamiento suficiente para varias aplicaciones simultáneas. Dependiendo de la arquitectura del equipo, puede ser procesador i3 intel, o Dual Core A7 o equivalente.
- Resistencia a golpes y rayaduras, puede complementarse este punto con el uso de carcasa de protección adicional al equipo.

A continuación y a manera preliminar se presentan cinco modelos de tablets que cumplen con estos criterios mínimos podrán ser evaluadas, sin menoscabar la incorporación de otros equipos a la lista de evaluación.

Tabla 4. Cinco modelos de tablets

					
	Ipad Air 9.7	Google Nexus 10	Kindle Fire HDX 8.9	Xperia Z2 Tablet	Galaxy Tab 3 10.1
<b>Tamaño</b>	9.7"	10,1"	8,9"	10,1"	10,1"
<b>Resolución Pantalla</b>	2048 x 1536 (300 ppp)	2.560 x 1.600 (300 ppp)	2.560 x 1.600 (339 ppp)	1.920 x 1.200 (224 ppp)	1.280 x 800 (149 ppp)
<b>Alto x Ancho x Grosor</b>	24 x 16,9 x 0,7 cm	26,42 x 17,53 x 0,89 cm	23,10 x 15,80 x 0,78 cm	26,60 x 17,20 x 0,64 cm	24,31 x 17,61 x 0,79 cm
<b>Peso (gr)</b>	469 gr	603 gr	374 gr	426 gr	510 gr
<b>Procesador</b>	A7 64 bits	1,7 GHz Dual Core	2,2 GHz Quad Core	2,3 GHz Quad-Core	1,6 GHz Dual Core
<b>Capacidad (gb)</b>	16, 32 o 64 GB	16 o 32 GB	16, 32 o 64 GB	16 o 32 GB + micro SD	16 GB + micro SD
<b>Cámara frontal</b>	Fotos 1,2 Mpx Vídeo 720p HD	Fotos 1,9 Mpx Vídeo 720p HD	Fotos 1Mpx Vídeo 720p HD	Fotos 2,2 Mpx Vídeo 1080p HD	Fotos 1,3 Mpx Vídeo 720p HD
<b>Cámara trasera</b>	Fotos 5 Mpx Vídeo 1080p HD	Fotos 5 Mpx Vídeo 1080p HD	Fotos 8 Mpx Vídeo 1080p HD	Fotos 8,1 Mpx Vídeo 1080p HD	Fotos 3 Mpx Vídeo 720p HD
<b>Conexión inalámbrica</b>	Wi-Fi	Wi-Fi	Wi-Fi	Wi-Fi 3G opcional	Wi-Fi 3G opcional
<b>Precio (US\$)</b>	550	533	507	667	293

**Elaborado por:** Omar Cevallos

### 5.6.2 Fase de formación docente

Más allá de la dotación de equipos, la diferencia en el uso de nuevos recursos tecnológicos y su aplicación con éxito en el aula pasa por la formación de los docentes. En este proyecto, no se requiere una capacitación técnica específica, más bien se trata de que el docente se familiarice con el entorno de las aplicaciones disponibles en la comunidad y posea criterios de evaluación de las mismas.

Se plantea la realización de un taller formativo en donde los docentes puedan

cumplir con los siguientes objetivos:

- Familiarización con el uso de dispositivos en el aula
- Selección de herramientas de gestión en el aula orientadas a la supervisión de contenidos, protección infantil y productividad.
- Presentación de un proyecto pedagógico que contenga la utilización de la tablet para el rol docente (preparación de clases, creación de materiales educativos, empleo en el aula, uso con otros docentes) Los tipos de recursos educativos y descripción de cómo emplea el profesor las tablets con los alumnos.
- Descripción de cómo aprovechan los alumnos las tablets dentro y fuera del aula.
- Creación de un banco de recursos y aplicaciones educativas. Los docentes podrán conocer, evaluar y seleccionar un conjunto de aplicaciones que utilizarán como contenidos en el aula, adaptados a la programación de las actividades y los contenidos programáticos. Publicación y difusión de las experiencias realizadas.

Los docentes serán los encargados de seleccionar sus contenidos, bajo la aprobación de un comité elegido por el personal docente y con la Orientación del Departamento de Consejería Estudiantil de la Unidad Educativa y personal del Ministerio de Educación. Este programa de actividades será flexible, permitiendo la incorporación de nuevos recursos a medida que se detecten las necesidades durante el año lectivo.

### **Aplicaciones y contenidos educativos**

Un rasgo diferenciador de las tablets en comparación al de otros dispositivos, radica en el paradigma de generación de contenidos educativos. Las tablets se basan en la utilización de una “tienda de aplicaciones”, que consiste en un repositorio de aplicaciones, gratuitas o de pago, que se instalan en pocos minutos por descarga de internet. Estas aplicaciones son creadas por una comunidad de diseñadores y programadores, y no dependen de una única empresa. Este concepto ha generado una

oferta de miles de aplicaciones en el contexto educativo, atendiendo una enorme variedad de necesidades y usos.

Contrariamente a lo que sucedía años atrás, en la actualidad existe una ilimitada fuente de recursos educativos a la disposición del docente, que requerirán su evaluación en función a la adaptación a los contenidos programáticos y potencialidad pedagógica.

El uso de las TIC atraviesa transversalmente el trabajo del aula, transformando la forma en cómo se registran los contenidos, se toman apuntes, se busca información, se obtienen recursos de apoyo, lo que requerirá nuevas estrategias de enseñanza, más que la utilización de las mismas viejas estrategias con un soporte tecnológico nuevo.

### **5.7 Guía de orientación para el docente sobre la estrategia de utilización de la Tablet en el aula**

Los recursos y formas de utilización de los recursos tecnológicos en el aula son muy variados, y su único limitante está en las fronteras que coloque el propio docente a la versatilidad de las ofertas formativas del uso de las TIC en su trabajo formativo. Es por ello que se ha formulado una serie de elementos orientativos o parámetros del trabajo en el aula. El desarrollo específico de cada propuesta dependerá de las decisiones in situ que tome el docente como primer responsable del proceso pedagógico, mediante la evaluación de las oportunidades que ofrece cada asignatura.

#### **5.7.1 Entorno de trabajo compartido**

Se debe crear una plataforma de trabajo compartido que permitirá el intercambio fluido de documentos en el aula, en especial los creados por los alumnos. Este entorno puede consistir en una carpeta compartida en Google drive, en la cual el estudiante entrega los trabajos. También es utilizada como repositorio de materiales. Además hay otras carpetas comunes y de grupos de trabajo, según convenga. Cualquier pdf, mapa, fotografía, vídeo, etc. puede ser consultado en esta carpeta, en el aula o en la casa.

### 5.7.2 Utilización de recursos didácticos

**Libros digitales.** Se plantea la utilización de libros digitales, por lo que se debe crear una biblioteca con recursos a la disposición de los estudiantes

**Recursos de Líneas del tiempo:** son recursos que permiten la organización de la información en una línea cronológica proveniente de diferentes recursos (libro, atlas histórico, internet).

**Apoyo de Audio:** consiste en la grabación de un audio con la síntesis del tema en menos de dos minutos, que permita compartirlo con otros estudiantes. La actividad es sencilla: redactar, grabar y compartir.

**Organigramas:** en esta actividad prefieren las aplicaciones de la tablet, como Mindjet.

**Fococonceptos:** se trata de presentar visualmente un concepto definido e ilustrado en una sola diapositiva. Para ello, como para otros trabajos de "presentaciones" han utilizado las opciones de Kingsoft Office en la tablet o Powerpoint o Prezi.

**Creación de vídeos:** como resumen de un tema o apoyo en exposición, mediante la grabación y edición de contenidos realizados por los propios estudiantes.

### 5.7.3 Criterios para los informes de seguimiento

Informe de seguimiento entregado hacia mitad de la duración del año lectivo, en el que se han indicado las modificaciones y adaptaciones que se han tenido que realizar para la ejecución del plan previsto inicialmente.

Informe final donde se han recopilado los datos del proyecto llevado a cabo: área, objetivos, contenidos, metodología, recursos utilizados, entornos de trabajo, herramientas, y en el que han aportado los recursos didácticos generados a lo largo del proyecto, así como una valoración del profesor.



## 5.9 Presupuesto de la propuesta

Para el presupuesto se tomó la opción de la Tablet de mayor costo, sin embargo, depende de la selección final del modelo de la Tablet para el precio final de la propuesta.

**Tabla 6. Presupuesto de implementación del proyecto**

Producto	Cantidad	Precio
Apple iPad Learning Lab con AppleCare (incluye 10 New iPads y un carrito para guardarlos y transportarlos)	1	7268 US\$
Paquete de 10 New iPad 16GB Wi-fi con AppleCare (Mantenimiento por 2 años)	1	5550 US\$
Funda Brenthaven Trek Hardshell Carcasa para proteger iPad	20	820 US\$
Adecuación de la red de internet del instituto	1	1500 US\$
Adecuación de espacios físicos en el instituto	1	2500 US\$
Total		<b>17.668 US\$</b>

## 5.10 Conclusiones y recomendaciones de la propuesta

Se plantea la adecuación física y tecnológica de los espacios del instituto educativo, con miras a la optimización de la institución para la aplicación de los recursos tecnológicos en el aula.

La implementación de la tablets en el aula permitirá el aprovechamiento de los recursos en la dinamización de las actividades docentes y el máximo provecho en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Colegio Nocturno Fuerte Militar “Huancavilca” de Guayaquil.

Los dispositivos tecnológicos propuestos implican el menor costo para la institución, en comparación con salas de computación tradicionales. El modelo plantea el traslado de costos que actualmente están a cargo del estudiante, como los libros escolares, hacia la institución. Los libros y recursos tecnológicos serán adquiridos por la institución, dando más facilidades al estudiante de menores recursos.

El mayor provecho de la actividad viene de la incorporación del docente a las áreas de planificación y selección de contenidos para el proyecto educativo, lo que permitirá mejorar la calidad de la implantación y factibilidad de la propuesta.

Se recomienda el apoyo de la propuesta, a través de su presentación a los entes de decisión para lograr la pronta implantación de este proyecto y su multiplicación en otros espacios e instituciones educativas en el Ecuador, en pro de la mejora de la calidad educativa en nuestro país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABCpedia. (13 de 01 de 2012). *Tecnología digital*. Obtenido de Tecnología digital: <http://www.abcpedia.com/cienciaytecnologia/digital/>
- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11.
- Baena, J. (13 de 12 de 2008). *Las TIC: Un nuevo recurso para el aula*. Obtenido de Las TIC: Un nuevo recurso para el aula: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_13/JUAN\\_J\\_BAENA\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_13/JUAN_J_BAENA_1.pdf)
- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Bauman. (2007). Las tics.
- Beltrán, F. (2000). *John Dewey Una democracia vital. Pedagogías del siglo XX*. Barcelona : Cisspraxis.
- Beltrán, J., Patiño, M., & Pérez, L. (2003). *Que aprender con tecnología* . Madrid: Pirámide.
- Biblioteca Luis Ángel Arango. (17 de 03 de 2014). *Participación y colaboración*. Obtenido de Participación y colaboración: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ciencias/sena/administracion/comunidad/comun6.htm>
- Boza, Á., & Toscano, M. (2011). Buenas practicas en integración de las TIC en educación. *VI Congreso virtual de AIDIPE* (págs. 1-39). Andalucía: Universidad de Huelva.
- Bozu, Z. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 87-97.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Cattagni, A., & Farris, E. (17 de 05 de 2001). *Internet access in US. Public schools and classrooms: (1994-2000)*. Obtenido de Internet access in US. Public schools and classrooms: (1994-2000): <http://nces.ed.gov/pubs2001/2001071.pdf>

- Cedeño, J. (10 de 05 de 2013). *TIC en educación*. Obtenido de TIC en educación: <http://es.scribd.com/doc/140710604/Tics-en-Educacion-1>
- Correa, M., & de Pablos, J. (2009). Nuevas tecnologías e innovación educativa. *Revista de Psicodidáctica*, 133-145.
- Definición ABC. (30 de 09 de 2013). *Definición de Neoliberal*. Obtenido de Definición de Neoliberal: <http://www.definicionabc.com/historia/neoliberal.php>
- Dellamea, E. (02 de 06 de 2006). *Concepto de Software Educativo*. Obtenido de Concepto de Software Educativo: <http://proftecnologia.blogspot.com/2006/06/concepto-de-software-educativo.html>
- Dubrovsky, S., & Iglesias, A. (2011). La interacción docente-alumno en los procesos de aprendizaje escolar. *Proyectos de investigación*, 305, 308.
- EduTEKA. (29 de 03 de 2012). *Elementos multimedia*. Obtenido de Elementos multimedia: <http://www.eduteka.org/curriculo2/Herramientas.php?codMat=12>
- Epistele.com. (19 de 07 de 2012). *Qué es el teletrabajo*. Obtenido de Qué es el teletrabajo: <http://www.teletrabajo.com.uy/teletrabajo/que-es-el-teletrabajo/3/>
- Eurydice . (2001). *Basic indicators on the incorporation of ITC into European Education Systems. Annual Report 2000-01*. Bruselas: Technical Report.
- Ferreiro, R. (2003). *Un concepto revolucionario: Nuevos Ambientes de Aprendizaje*. México: Universidad La Salle.
- Gurstein, M. (2005). Uso efectivo: una estrategia de informática para la comunidad más allá de la brecha digital. En S. Finquelievich, *Desarrollo local en la sociedad de la información. Municipios e Internet* (pág. 255). Buenos Aires: La Crujía.
- Gurstein, M. (2005). El uso efectivo.
- Igarza, R. (2009). *Burbujas de ocio: nuevas formas de consumo cultural*. Buenos Aires: La Crujía.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado . (25 de 03 de 2009). *Las TIC en el aula: profesoras y profesores*. Obtenido de Las TIC en el aula: profesoras y profesores: [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/112/cd/m7/las\\_tic\\_en\\_el\\_aula\\_profesoras\\_y\\_profesores.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/112/cd/m7/las_tic_en_el_aula_profesoras_y_profesores.html)

- Kriekemans, A. (1969). *Pedagogía general*. Barcelona: Herder.
- Kulik, J. (1994). *Meta-analytic studies of findings on computer-based instruction*. Hillsdale: NJ: Lawrence Erlbaum.
- Levis, D. (2009). *La pantalla ubicua. Televisores, computadoras y otras pantallas*. Buenos Aires: La Crujía.
- Majó, J. (19 de 12 de 2003). *Nuevas tecnologías y educación*. Obtenido de Nuevas tecnologías y educación: [http://www.uoc.edu/web/esp/articulos/joan\\_majo.html](http://www.uoc.edu/web/esp/articulos/joan_majo.html)
- Marés, L. (abril de 2012). *Tablets en Educación. Oportunidades y desafíos en políticas uno a uno*. Obtenido de Red Latinoamericana de Portales Educativos: <http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2013/04/13-Tablets-en-educaci%C3%B3n.pdf>
- Marques, P. (15 de 08 de 2011). *El software educativo*. Obtenido de El software educativo: [http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques\\_software/](http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/)
- Martínez, A. (05 de 04 de 2011). *Las TIC en Ecuador*. Obtenido de Las TIC en Ecuador: <http://www.elmercurio.com.ec/275217-las-tic-en-ecuador/#.U5YfvXJ5NUU>
- Ministerio de Educación de Colombia. (07 de 06 de 2011). *Comunidad educativa*. Obtenido de Comunidad educativa: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-82545.html>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (01 de 03 de 2014). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Obtenido de Competencias TIC para el desarrollo profesional docente: <http://www.eduteka.org/competencias-tic.php>
- Moreira, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. Tenerife: Universidad de la Laguna.
- Morejón, S. (29 de 07 de 2011). *El software educativo un medio de enseñanza eficiente*. Obtenido de El software educativo un medio de enseñanza eficiente: <http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.htm>
- Ortiz, L. (26 de 05 de 2011). *La importancia de la tecnología en la educación*. Obtenido de La importancia de la tecnología en la educación: <http://community.prometheanplanet.com/espanol/b/weblog/archive/2011/05/26/integrando-la-tecnolog-237-a-en-su-curr-237-culo-ventajas-del-uso-de-los-dispositivos-interactivos-en-la-clase.aspx#.U5csLHJ5NUU>

- Peña, C. (04 de 06 de 2009). *Aprendizaje por proyectos*. Obtenido de Aprendizaje por proyectos: <http://www.slideshare.net/anatolia217/aprendizaje-por-proyectos-1530204>
- Prince, A. (2005). e-democracia y desarrollo: límites politológicos. En A. Prince, *Consideraciones, aportes y experiencias para el Voto electrónico en Argentina* (pág. 53). Buenos Aires: Instituto de Tecnología y Desarrollo.
- Revista Educarnos. (04 de 07 de 2012). *Desarrollo de competencias TIC: pensar el modelo académico para educación superior*. Obtenido de Desarrollo de competencias TIC: pensar el modelo académico para educación superior: <http://www.revistaeducarnos.com/art%C3%ADculos/educaci%C3%B3n/desarrollo-de-competencias-tic-pensar-el-modelo-acad%C3%A9mico-para-educaci%C3%B3n-superior>
- Ruvalcaba, H. (21 de 11 de 2013). *Los principios didácticos en la enseñanza*. Obtenido de Los principios didácticos en la enseñanza: <http://karin.fq.uh.cu/~cnv1/qf/Pedagogia%20para%20estudiantes/lec3/principios.htm>
- Significados. (21 de 10 de 2013). *Qué es globalización*. Obtenido de Qué es globalización: <http://www.significados.info/globalizacion/>
- Strauss, L. (2007). *Liberalismo antiguo y moderno*. Buenos Aires: S.E.
- Tinajero, C. (2004). *La educación*.
- Touch Press. (30 de junio de 2014). *Los Elementos: Una Exploración Visual*. Obtenido de <http://itunes.apple.com>: <https://itunes.apple.com/ec/app/los-elementos-una-exploracion/id364147847?mt=8>
- Twining, P. (27 de 04 de 2002). *ICT in schools estimating the level of investment*. Obtenido de ICT in schools estimating the level of investment: [http://www.med8.info/docs/meD8\\_02-01.pdf](http://www.med8.info/docs/meD8_02-01.pdf)
- Universidad de Granada. (11 de Julio de 2014). *Naxos - Biblioteca musical*. Obtenido de [http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca\\_electronica/bases\\_datos/naxos](http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/bases_datos/naxos)
- Windschitl, M., & Sahl, K. (2002). *Tracing teachers use of technology in a laptop computer school*. Wisconsin: American Educational Research Journal.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Aparici, R., & Matilla, A. G. (2010). *Lectura de imágenes* (Vol. 2). Ediciones de la Torre.
- Coli, C., & Martí, E. (2001). 25. *La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación*.
- Gallego, A. Q. (2014). *Innovación educativa e integración curricular de las TIC: EN Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Malagón, F. A. M. (2013). *¿ QUÉ PUEDEN APORTAR las tecnologías de la información y de la comunicación al campo educativo?.* Revista EAN, (57), 185-200.
- Martín, A. H. (2014). *La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación: EN Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Muñoz-Repiso, A. G. V. (2014). *Medios y recursos audiovisuales para la innovación educativa: EN Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Salinas, D. T., & Cabezas-Clavijo, Á. (2014). *Los blogs como nuevo medio de comunicación científica: EN Formación, investigación y mercado laboral en información y documentación en España y Portugal= Formação, investigação e mercado de trabalho em informação e documentação em Espanha e Portugal*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Villatoro, P., & Silva, A. (2005). *Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC): un panorama regional* (Vol. 101). United Nations Publications.