



Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

**Facultad de Educación a Distancia y Postgrados
Maestría en Administración y Dirección de Empresas**

TÍTULO :

**Inclusión Digital del Sector Educativo:
Base para el Desarrollo Local
(Caso Guayaquil)**

**En Opción al Título de Magíster en Administración
y Dirección de Empresas**

AUTORES :

**Ing. Francisco Arias Larrea
Ing. Juan Carlos Madera Velásquez**

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Rafael Castaño, Phd.

Guayaquil - Ecuador

Febrero 2010



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y POSTGRADOS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**TITULO:
INCLUSIÓN DIGITAL DEL SECTOR EDUCATIVO:
BASE PARA EL DESARROLLO LOCAL
(CASO GUAYAQUIL)**

**EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS**

**AUTORES:
ING. FRANCISCO ARIAS LARREA
ING. JUAN CARLOS MADERA VELÁSQUEZ**

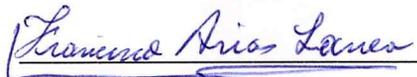
**DIRECTOR DE TESIS:
DR. RAFAEL CASTAÑO, PHD.**

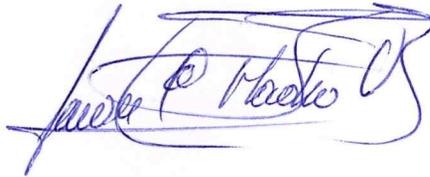
**Guayaquil – Ecuador
Febrero 2010**

Declaración Expresa

La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, corresponde exclusivamente a sus autores; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

Autores


Francisco Xavier Arias Larrea



Juan Carlos Madera Velásquez

Dedicatoria

A mis padres por el constante apoyo brindado, a mi familia en general, quienes creyeron en mis capacidades y a todos aquellos que de una u otra forma colaboraron con la finalización de este trabajo de tesis.

A mi pequeña sobrina, Valeria Mabel Arias Olivares, por ser la motivación que me ha impulsado a buscar un poco más de conocimientos, debido a su insistente curiosidad por querer aprender cosas nuevas cada día más... ¡Nunca pierdas esa curiosidad!

Francisco Xavier Arias Larrea

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre, por su infinito amor para inculcarme los valores necesarios para salir adelante en mi vida profesional y privada, a ella entrego y dedico este título alcanzado.

Juan Carlos Madera Velásquez

Agradecimiento

En primer lugar agradezco a Dios, quien con su infinita sabiduría me ha guiado para así poder culminar este trabajo que espero sirva a las futuras generaciones.

A la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG, a sus directivos y profesores por habernos guiado durante toda nuestra carrera universitaria ya que incidieron en nosotros para visualizar nuestros objetivos y motivarnos para lograr culminar con éxito este proceso de postgrado.

En especial a mis padres, familiares, amigos y compañeros, para ellos mi más sincero agradecimiento por participar con su experiencia, comentarios y sugerencias a esta investigación. También hago extensivo este agradecimiento para aquellas personas, que de alguna u otra forma, se involucraron directamente con este trabajo, como es el caso de los directivos de las instituciones que nos brindaron su apoyo a través de las entrevistas realizadas respecto al tema de la presente tesis.

También deseo extender mi agradecimiento a nuestro Director, Dr. Rafael Castaño, Ph.D, por sus certeros consejos y por haberse convertido en un amigo en todo este tiempo de desarrollo del proyecto.

Francisco Xavier Arias Larrea

Agradecimiento

Luego de dos años de estudio y dos de investigación y práctica, culmino una etapa muy importante dentro de mi vida, como es alcanzar el nivel de MBA, objetivo que es fruto o conjugación de varios factores, los cuales quiero citarlos, pues sin ellos todo este logro no fuese posible.

Mi agradecimiento para el Dr. Marcelo Santos y Ec. Galo Cabanilla, Ex Rector y actual Rector respectivamente de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, quienes confiaron en el tema de investigación y prestaron su apoyo, para concretar mi participación en el Programa de Post Grado, para ellos y la UTEG, entrego todo el fruto del esfuerzo realizado.

Para nuestro tutor de tesis Dr. Rafael Castaño, Ph.D, quien nunca dudó de la validez del tema y la investigación, gracias por su tiempo y sobre todo paciencia.

Dejo constancia de mi agradecimiento a mi esposa e hijo por su ayuda y apoyo, pero sobre todo por saber expresar a su manera, sus sentimientos de amor, en los momentos más difíciles, lo cual me impulsó a seguir y culminar este proyecto, para ustedes mi mejor esfuerzo.

Para aquellas personas que brindaron su tiempo, apoyo y solidaridad, en todo momento y especialmente cuando me sentían desmayar, estuvieron junto a mí, gracias por su entrega.

Para concluir mi agradecimiento a los ausentes, porque encontrándose en mi mente y sobre todo en mi corazón, siempre fueron fuente de energía a través de sus enseñanzas y recuerdos, para: Juan, Rafael, Orfelina, José Xavier, Jorge y Alfredo, para ustedes y por ustedes.

Juan Carlos Madera Velásquez

Índice General

Carátula	I
Página de respeto	II
Declaración Expresa	III
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	VI
Índice General	VIII
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1	4
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1. Antecedentes de la investigación	4
1.2. Problema de investigación	6
1.2.1. Planteamiento del problema	6
1.2.2. Formulación del problema de investigación	7
1.2.3. Sistematización del problema de investigación	7
1.3. Objetivos de la investigación	8
1.3.1. Objetivo general.....	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación	8
1.5. Marco referencial	11
1.5.1. Marco teórico.....	11
1.5.2. Marco conceptual	49
1.6. Formulación de la hipótesis y variables	55
1.6.1. Hipótesis general.....	55
1.6.2. Hipótesis particulares.....	55
1.6.3. Variables.....	56
1.7. Aspectos metodológicos de la investigación	56
1.7.1. Tipo de estudio.....	56
1.7.2. Método de investigación.....	57
1.7.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información	58
1.7.4. Tratamiento de la información	59
1.8. Resultados e impactos esperados	61
1.8.1. Resultados.....	61
1.8.2. Impactos.....	62

Capítulo 2.....	64
ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO.....	64
2.1 Análisis de situación actual.....	64
2.1.1 Fundamentos básicos.....	64
2.1.2 Clasificación de las instituciones de enseñanza que forman parte del sistema educativo ecuatoriano..	65
2.1.3 Indicadores del sector educativo a nivel nacional.....	66
2.1.4 Situación actual del sistema educativo del cantón Guayaquil.	73
2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas.....	79
2.2.1 Indicadores generales del uso de tecnología a nivel regional y nacional	79
2.2.2 Contenido curricular del programa de alfabetización digital y certificación internacional.....	87
2.2.3 Perspectivas.....	89
2.3 Presentación de resultados y diagnósticos	89
2.3.1 Taller de planificación estratégica con enfoque sistémico (grupo focal)	89
2.4 Verificación de hipótesis.....	95
Capítulo 3.....	97
ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN DIGITAL DEL SECTOR EDUCATIVO	97
3.1. Estructura de la estrategia	97
3.2. Descripción de los componentes	98
3.2.1 Equipamiento	98
3.2.2 Software	99
3.2.3 Conectividad.....	100
3.2.4 Alfabetización digital	101
3.2.5 Gerencia académica	103
3.3. Implementación de los componentes	104
3.3.1 Implementación de equipamiento	104
3.3.2 Implementación de software	116
3.3.3 Implementación de conectividad	124
3.3.4 Implementación de alfabetización digital	127
3.3.5 Implementación de gerencia académica.....	138
Conclusiones.....	144
Recomendaciones.....	146
Bibliografía	147
Anexos	151
Anexo 2.1: Estructura programática IC3 2008	152
Anexo 2.2: Cronograma de trabajo, en función de los resultados obtenidos en el focus group.	163
Anexo 3.1: Presupuesto aproximado para el montaje de laboratorios mediante recuperación tecnológica.....	165
Anexo 3.2: Experiencia Gobierno de la Provincia del Guayas en convenio con la Embajada de la República de Coreana.....	166

Anexo 3.3: Ejemplos de mobiliario para centros de aprendizaje comunitario.....	168
Anexo 3.4: Portafolio de herramientas digitales académicas de INTELDATA Ing. Jorge Kalil.....	170
Anexo 3.5: Opción estudiante – Precios Microsoft School Agreement (precios referenciales).....	171
Anexo 3.6: Registro de colegios: programa de inclusión digital sector educativo.....	172
Anexo 3.7: Propuesta técnica y económica para la acreditación internacional y políticas para la acreditación de un centro de entrenamiento autorizado Certiport IC3 – MCAS.....	174
Anexo 3.8: Resumen de validación técnica de la certificación IC3	192
Anexo 3.9: Institutos y universidades en la ciudad de Guayaquil con carreras relacionadas en formación pedagógica	210
Anexo 3.10: Plataforma informática para la gerencia educativa; propuesta desarrollada por el grupo de investigación.	211

INTRODUCCIÓN

El presente estudio; "Propuesta para un programa de inclusión digital dirigido a los centros educativos fiscales del cantón Guayaquil", pretende aportar con una estrategia, que tiene como objetivo diseñar un programa que logre incrementar el nivel de inclusión digital del sistema educativo del Cantón Guayaquil, con el propósito de dotar a los ciudadanos de competencias necesarias que faciliten su incorporación al desarrollo económico y social del territorio en el cual habita. Se trata de una investigación aplicada que propone una solución práctica.

El aprendizaje de las NTIC's se han convertido en la herramienta más importante para el desarrollo del conocimiento y por tanto para impulsar el desarrollo económico y social y el bienestar de la gente. Lamentablemente el Ecuador es uno de los países más atrasados en el desarrollo de las tecnologías. Frente a esta situación el Plan de Desarrollo Económico y Social del Ecuador, presentado por SENPLADES, entre sus políticas propone promover el acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para incorporar a la población a la sociedad del conocimiento.

En el marco de estas políticas gubernamentales, dirigidas a superar el analfabetismo digital, el objetivo del presente estudio es poner a disposición de los gobiernos local y nacional, el diseño de un programa de inclusión digital, mediante la creación e implantación de una plataforma informática que permita una formación integral, en relación al uso de las NTIC's, de la comunidad educativa y de las comunidades barriales, con aplicaciones multifuncionales.

El acceso al uso de las NTIC's de manera espontánea y no planificada no sólo que conduce a un aprendizaje deficiente e incompleto, sino que además, en muchos casos, conduce al uso no adecuado y a problemas de adicción. Por eso nuestro objetivo es elaborar todo un sistema de capacitación que permita el uso óptimo de las tecnologías en función de las necesidades del desarrollo y buen vivir de las personas y las comunidades.

Así como la gente utiliza herramientas para estudiar, investigar, trabajar en una oficina, para relacionarse con las personas, para capacitarse, etc... hoy se trata de utilizar las herramientas tecnológicas con el fin de cumplir con los mismos objetivos, pero de manera exponencial.

A manera de plan piloto, este diseño está orientado al sector educativo del cantón Guayaquil.

El estudio comprende tres capítulos. En el primero se hace el planteamiento del problema, se definen los objetivos del estudio, la toma de hipótesis, el diseño metodológico y los resultados esperados.

En el capítulo segundo, se presenta un breve diagnóstico sobre la situación actual del sector educativo, así como el acceso de la población al uso de las tecnologías, tanto en hogares como en instituciones educativas.

En el tercer capítulo, se presenta la estructura del programa, la descripción de sus componentes y su implementación.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Aspiramos que la investigación sea un aporte para la búsqueda de soluciones prácticas en un tema que es vital para el desarrollo de los pueblos, como lo es el fenómeno de la exclusión digital.

Para concluir, no sería justo pasar por alto el agradecimiento por parte del equipo de investigación, a las invaluable aportaciones realizadas por parte de las siguientes personas: Concejal del Cantón Guayaquil Víctor Maridueña, Ing. Xavier Salvador Director de Computación; y, Psc. Roberto Vernimmen Director de Acción Social y Educación de la Muy Ilustre Municipalidad; Ms. Dolores Cazorla Directora Regional del SENACYT, Ing. Roque Hernández, Secretario General del SENATEL, Ing. Víctor Hugo Calderón, Presidente de CORPEDUCAR de la Provincia del Guayas; Ing. Vicente Gallardo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; e, Ing. Matías Núñez, Técnico del Centro de Tecnología del Gobierno de la Provincia del Guayas.

Los investigadores esperamos que el esfuerzo merezca la pena y que se haya alcanzado los objetivos planteados.

Guayaquil, febrero del 2010

Juan Carlos Madera Velásquez

Francisco Xavier Arias Larrea

Capítulo 1

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes de la investigación

La experiencia en el uso de internet en el Ecuador, surge a mediados de 1989, gracias a una iniciativa privada proveniente desde el Banco del Pacífico, la cual, entre otras aplicaciones, permitió el enlace satelital con la Universidad de Miami y tres universidades ecuatorianas (ESPOL, Universidad Católica de Quito y Universidad de Guayaquil) con la red más grande de ese entonces, la estadounidense VITNET. Posteriormente, a inicios de 1990, se consiguió el acceso definitivo a internet.

Al mismo tiempo, el crecimiento de Internet *“... ha sido en los últimos años acelerado; sin embargo, la densidad está por debajo de la media de América Latina, la penetración de Internet en Ecuador es la quinta parte de la de Colombia o Perú. La baja densidad de computadoras, la falta de oferta de líneas telefónicas, la poca capacidad adquisitiva de la ciudadanía, la falta de cultura en el uso de tecnología son algunos de los factores que influyen en el uso de Internet.”* (Villao & Flores, 2001)¹.

Adicionalmente, es importante señalar como el mundo entero, se ha visto abocado ante grandes dilemas en cuanto al desarrollo tecnológico y cambios o fenómenos que han incidido en la convivencia misma de la sociedad. Para explicar lo dicho, citaremos dos de los más impactantes a nivel mundial, y de los cuales, el Ecuador no podía estar exento:

La globalización es un fenómeno que en la actualidad es visto tanto como una oportunidad así como una amenaza. Es indiscutible que la globalización ha brindado accesibilidad gracias al desarrollo de la tecnología a fuentes de información diversas,

¹ Villao, F., & Flores, S. (2001). La Comunidad Andina y su preparación para el mundo interconectado: Ecuador (Documento preliminar). Guayaquil, Ecuador: Proyecto Andino de Competitividad.

actualizadas e inmediatas, lo cual permite realizar actividades o transacciones en tiempo real de un país a otro, sin embargo, así mismo, la globalización trae consigo una amenaza altamente nociva como es el que los pueblos pierdan su identidad cultural y a decir de Michel Camdessus², “un pueblo sin identidad, es un pueblo camino a la extinción”. En conclusión, se podría sacar las siguientes reflexiones:

La globalización es una aspiración de la humanidad, siempre que el proceso de globalización, no esté acompañado de la eliminación de diversidades identitarias.

La mejor dinámica para dar cuenta de la inserción en los procesos globales y de la defensa de las identidades son los procesos de desarrollo local.

En cuanto a la exclusión digital, es importante notar que con el advenimiento de la era informática, coincidentemente se produce un deterioro de las condiciones sociales que a decir de importantes tratadistas, como Francis Fukuyama,³ “...ambos fenómenos se encuentran, de hecho, íntimamente relacionados y que, a pesar de todas las bendiciones que brinda una economía más compleja y basada en la informática, también posee efectos en extremos negativos sobre nuestra vida social y moral”. (Fukuyama, 1999)⁴

Lo expuesto permite observar que el desarrollo y uso de nuevas tecnologías de información guardan un impacto, tanto positivo como negativo, lo cual, a través de esta investigación se tratará de potencializar las bondades en el uso de las NTIC's como una herramienta fundamental para elevar los índices de desarrollo humano integral de la sociedad.

Dejar a un lado el tratamiento o búsqueda de soluciones para la problemática desarrollada en los párrafos anteriores, contribuiría a agudizar la misma e incrementar el grado de deterioro en el que actualmente se encuentra la población

² Michel Camdessus. Véase: <http://www.imf.org/external/np/omd/bios/spa/mds.htm>

³ Yoshihiro Francis Fukuyama; Véase: http://es.wikipedia.org/wiki/Francis_Fukuyama

⁴ Fukuyama, F. (1999). La gran ruptura: La naturaleza humana y la reconstrucción del orden social (Primera Edición ed.). Atlántida.

en situación de riesgo, en tal virtud, la presente investigación y sobre todo aplicación, se torna crítica y urgente en busca de sociedades competitivas frente a un mundo altamente globalizado.

1.2. Problema de investigación

1.2.1. Planteamiento del problema

La realidad social, económica y política del Ecuador en los últimos 30 ha sido uno de los factores que han contribuido para que los diferentes sectores, como el educativo, se vean afectados de forma negativa. En gran medida por la crisis socioeconómica generalizada y una atención deficiente por parte del Estado en esta materia, obteniendo como consecuencia una sociedad carente de habilidades y destrezas que le permita desarrollarse como individuos y a su vez como sociedad. En el Informe sobre Desarrollo Humano Ecuador 2001 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, permite conocer una idea general de esta situación, según este documento, desde la década del 90, el gasto social del Ecuador se ha mantenido en “aproximadamente 3% del PIB para educación y 1% para salud pública”. (PNUD, 2001)⁵ Otro medidor de esta realidad son los recursos que el estado, para el año 2007, destino al sector social, pues en el informe de la Comisión para la Auditoría Integral del Crédito Público, CAIC, si indica que en la década de 1996 – 2006, el servicio de la deuda pública representaba el 65% de los ingresos corrientes del presupuesto del Estado, mientras que para educación y salud se destinaron a penas el 12% y 4% respectivamente. (CAIC, 2008)⁶

En lo que tiene que ver con el aspecto educativo del Ecuador, especialmente en la ciudad de Guayaquil, respecto a conocimientos y destrezas en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, NTIC's, se puede apreciar que existe una gran desigualdad social y económica debido principalmente que esta ciudad es

⁵ PNUD. (2001). Informe sobre Desarrollo Humano Ecuador 2001. Quito: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD.

⁶ CAIC. (2008). Informe final de la auditoría integral de la deuda ecuatoriana. Quito, Pichincha, Ecuador: Gobierno de la República del Ecuador, a través de la Comisión para la Auditoría Integral para el Crédito Público - CAIC.

la más poblada del país, producto de las migraciones internas de las décadas 70 y 80 en especial. Adicionalmente se encuentran los problemas sociales y las necesidades básicas insatisfechas de los sectores más vulnerables de la población guayaquileña. Pese a todo esto, existen experiencias significativas, como lo es el *Programa Más Tecnología*⁷ impulsado por el Municipio de Guayaquil, el mismo que ha contribuido a mejorar en cierta medida las necesidades de educación en los centros educativos municipales. También existen diferentes programas desarrollados por parte de la empresa privada y organizaciones sin fines de lucro. Todos estos ejercicios aislados de mejora de la educación en NTIC's han logrado suplir ciertas deficiencias en esta materia, pero es necesario desarrollar planes de educación que permita a la comunidad adquirir las destrezas necesarias respecto al uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Frente a los retos del mundo globalizado y la necesidad de insertar a la comunidad en la sociedad del conocimiento, es importante generar una estrategia que afecte directamente al sector educativo local, a través de un proceso integral y transversal sobre NTIC's, incorporando calidad, tanto en el aspecto de docencia como de administración de la educación, con el fin de cumplir con los objetivos de desarrollo del milenio y crear una cultura en el uso apropiado de la tecnología en la comunidad en general.

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Qué factores son necesarios considerar para lograr un incremento de los niveles de inclusión digital en el sector educativo de la ciudad de Guayaquil?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación

1. ¿Cuáles son los factores que incrementan el índice de analfabetismo digital en la ciudad de Guayaquil?
2. ¿En qué medida el Gobierno local promueve la reducción de los niveles de exclusión digital en la ciudad?

⁷ Véase en internet: <http://www.mastecnologia.net/>

3. ¿En qué punto del proceso educativo se vuelve más grave los niveles de exclusión digital?
4. ¿En qué medida ayudaría la reducción de los niveles de exclusión digital en el sistema educativo, para la generación de competencias en los ciudadanos, que les permita contribuir eficazmente en el desarrollo local?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Establecer los factores a considerar en el diseño de una estrategia que permita el incremento de los niveles de inclusión digital, en el sector educativo de la ciudad de Guayaquil.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar las debilidades del sector educativo en el uso de la tecnología.
2. Analizar el uso de las TIC's en los hogares frente al proceso productivo a nivel nacional.
3. Valorar la estrategia del trabajo conjunto del Gobierno Central y Local en el proceso de reducción del analfabetismo digital.
4. Diseñar una estrategia de intervención que permita alcanzar los niveles apropiados de inclusión digital.

1.4. Justificación

La necesidad de sobrevivir en un mundo globalizado, en donde las tecnologías evolucionan de una forma acelerada, obliga cada vez más a elevar los niveles de competitividad con el fin de lograr un desarrollo y crecimiento acorde con la realidad mundial. El modelo de globalización en el que la sociedad se encuentra inmersa, exige un nivel de comprensión y preparación para enfrentar los nuevos retos que depara este mundo cambiante.

En el Ecuador, y en especial en la ciudad de Guayaquil, el proceso de globalización se ha introducido en todos los sectores de su desarrollo; empresarial, comercial, económico, educacional, urbanístico, etc..., a tal punto que el estilo de vida de la sociedad se ha visto afectado por esta tendencia. Pero, en una ciudad donde unos pocos tienen la oportunidad del acceso a la información y en donde la brecha social entre ricos y pobres es cada vez más marcada, se hace difícil pensar que la mayoría de la población tenga las mismas oportunidades comparadas con las de aquellos que sí la tienen. La exclusión digital, derivada de la brecha social existente, ha dado como resultado una sociedad carente de una cultura de información, la misma que ha marginado del desarrollo mundial a un gran sector de la población.

Para tratar de sobrellevar este problema, los autores plantean la necesidad de disminuir los niveles de exclusión digital, partiendo desde el sistema educativo local, que a su vez conlleve a contar con ciudadanos poseedores de las competencias necesarias para dinamizar el desarrollo local.

Reducir los niveles de exclusión digital, ayudará a la sociedad a encontrar nuevas oportunidades de desarrollo, esto quiere decir mejor calidad de vida, más empleos, mejor educación, eleva las expectativas de la gente, en general se desarrollará un clima de bienestar social.

El alcance del proyecto es lograr la implementación de una cultura computacional y de información con el trabajo sinérgico del gobierno central y local, la empresa privada y las organizaciones sociales de desarrollo. Se busca también que las estrategias a cumplir se conviertan en políticas de Estado que permitan un desarrollo sostenible y sustentable en la sociedad para lograr disminuir los niveles de exclusión digital que permita al país ser competitivo a nivel local e internacional.

La sociedad excluida no será la única beneficiada con este proyecto, sino también los diferentes sectores de la economía del país. El empresarial tendrá mejores demandantes de empleo, los gobiernos se verán en la obligación de mejorar la calidad de la educación, disminuirá la delincuencia, se abrirán nuevos negocios, etc...

En conclusión, se podría decir que una reducción de los niveles de exclusión digital podría afectar positivamente problemas como: el desempleo, la marginación social, la educación, la migración, etc...

Es muy necesario y oportuno tratar este tema en la medida en que permite analizar paradigmas que han venido entorpeciendo el desarrollo de la sociedad y su crecimiento colectivo.

Para efectos demostrativos se citará algunos de los paradigmas que sobre este tema se discuten diariamente.

1. La tecnología es costosa y por lo tanto inaccesible para estratos socioeconómicos medio, medio alto, medio bajo y bajo.
2. La exclusión digital es una responsabilidad de los gobiernos.
3. El desarrollo y proliferación de las nuevas TIC y la comunicación reducen los niveles de exclusión digital.

El presente estudio, pretende llegar a una identificación de actores así como de los roles que deben jugar los mismos para enfrentar el fenómeno de la exclusión digital, lo cual sumado al desarrollo de su inteligencia social provocaría cambios profundos en el uso y accesibilidad de la tecnología.

Finalmente, este estudio metodológicamente invita a incursionar en áreas diversas del conocimiento ya que las variables que intervienen en el mismo son múltiples y diversas, por cuanto la tecnología está inmersa en casi todas las actividades del quehacer humano.

1.5. Marco referencial

1.5.1. Marco teórico

1.5.1.1. Desarrollo de las Tecnologías a nivel regional

1.5.1.1.1. Antecedentes de la realidad en América Latina y el Caribe (ALC)

Para poder alcanzar una comprensión real de la estrategia que se desea implementar en el presente trabajo de tesis, es importante realizar una breve explicación referente a las organizaciones y programas encaminados al desarrollo de las TIC's en América Latina y el Caribe, así como los planes a nivel global que se han encaminado para el desarrollo humano sostenible y sustentable de la región.

a. La Comisión Económica para América Latina – CEPAL

La CEPAL (CEPAL, 2000)⁸ es un organismo internacional establecido por la resolución 106(VI) del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, el 25 de febrero de 1948. En su resolución 1984/67, del 27 de julio de 1984, el Consejo decidió que la Comisión pasara a llamarse Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

La CEPAL es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas y su sede está en Santiago de Chile. Se fundó para contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción y reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo. Posteriormente, su labor se amplió a los países del Caribe y se incorporó el objetivo de promover el desarrollo social.

Dentro de los programas de desarrollo social que tiene la CEPAL y en especial el que tiene relación con las TIC's y el desarrollo de una sociedad con habilidades y

⁸ CEPAL. (2000). Acerca de la CEPAL. (N. Unidas, Editor) Recuperado el Noviembre de 2009, de La Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL: <http://www.cepal.org/>

destrezas para afrontar los retos del mundo globalizado, se encuentra *El Programa de la Sociedad de la Información*, el mismo que a continuación se describirá brevemente con sus planes y agendas planificadas para la región en materia de las TIC's.

b. Programa de la Sociedad de la Información

¿Qué es el Programa de la Sociedad de la Información de la CEPAL?

El Programa de la Sociedad de la Información de la CEPAL hace parte del plan de trabajo de la División Desarrollo Productivo y Empresarial (DDPE) y está constituido de un equipo de expertos y asistentes fijos y un número considerable de consultores. El programa cuenta con la ayuda financiera de la Unión Europea, en el marco del Dialogo Político y Regulatorio de la Alianza para la Sociedad de la Información (@LIS) y del Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA". (CEPAL, 2000).⁹

Objetivos del programa

Promover políticas públicas para el desarrollo de Sociedades de Información en América Latina y el Caribe orientadas al desarrollo.

Estimular la cooperación regional y entre regiones para la integración en una Sociedad de la Información global, creando condiciones para una asociación de larga duración.

Facilitar la integración regional y sub-regional de América Latina y el Caribe, mediante el acercamiento de políticas para el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el desarrollo, utilizando mecanismos de coordinación, cooperación, evaluación y análisis comparativos comunes.

⁹ CEPAL. (2000). Acerca del Programa. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Editor) Recuperado el Noviembre de 2009, de Programa de la Sociedad de la Información: <http://www.eclac.org/socinfo/acerca/programa/>

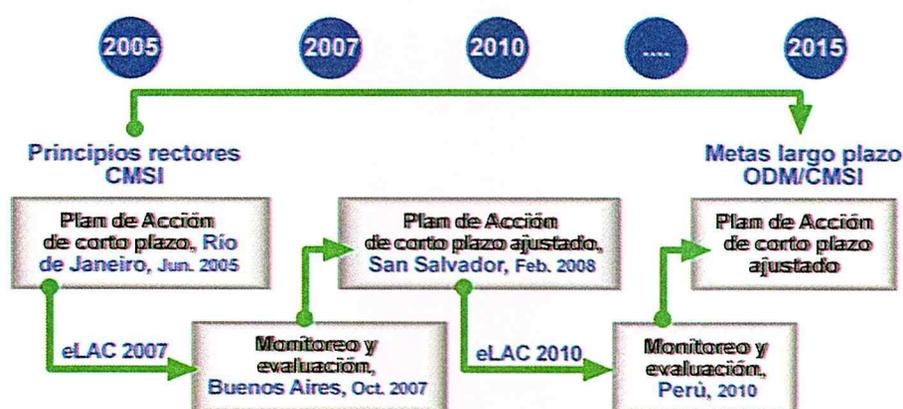
Dar seguimiento y prestar asistencia analítica y cooperación técnica para la elaboración e implementación de estrategias para el desarrollo de la Sociedad de la Información.

Promover la interacción transparente y participativo, creando redes de diálogo e intercambio de experiencias entre agentes claves con responsabilidades en el fomento de la Sociedad de la Información.

b.1. La eLAC - Estrategia para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe

La eLAC, es una estrategia regionalmente concertada que concibe a las Tecnologías de Información y de Comunicaciones (TIC) como instrumentos de desarrollo económico e inclusión social. Es una estrategia con visión de largo plazo (hacia 2015) acorde con los objetivos de desarrollo del Milenio (ODM)¹⁰ y la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI)¹¹, que se concreta con planes de acción de corto plazo con metas cuantitativas y cualitativas a lograr:

1. eLAC2007 con 30 metas y 70 actividades para el trienio 2005-2007
2. eLAC2010 con 83 metas a lograr durante los años 2008-2010.



Fuente y Elaboración: CEPAL

Ilustración 1.1: El proceso de la eLAC: una visión de largo plazo con visión de corto plazo.

¹⁰ Véase en: <http://www.eclac.cl/mdg/>

¹¹ Véase en: <http://www.itu.int/wsis/index-es.html>

El eLAC apunta a:

1. Conformar una metaplataforma del accionar público-privado para coordinar los esfuerzos de varios sectores, a fin de generar sinergias, evitar la duplicación de esfuerzos, y potenciar proyectos regionales, mediante la cooperación y el intercambio de mejores prácticas a nivel regional.
2. Impulsar estrategias e iniciativas nacionales en áreas específicas, estableciendo lineamientos de acción y definiendo indicadores que orienten sobre el grado de avance en el desarrollo de la sociedad de la información.
3. Profundizar conocimiento en temas críticos para apoyar la definición, diseño, implementación y evaluación de políticas.
4. Intermediar entre las necesidades de los países de la región y el ritmo de desarrollo mundial, considerando las particularidades regionales en marco de las metas de la comunidad global. (CEPAL, 2000)

¿Qué es el Plan de Acción Regional eLAC2010 (para 2008-2010)?

Es la segunda etapa de implementación, precedida por la eLAC2007. “*El Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC2010)*¹² muestra una madurez en el desarrollo de políticas para que las TIC sean asimiladas desde cada uno de los sectores que conforman la economía y la sociedad. Busca avanzar hacia una incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) que beneficie a todos los habitantes de América Latina y el Caribe”. (CEPAL, 2008)¹³

¹² Véase en: http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/2/32362/2008-1-TICs-Compromiso_de_San_Salvador.pdf

¹³ CEPAL. (2008). ¿Qué es el eLAC2010? Recuperado el Noviembre de 2009, de CEPAL: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/socinfo/noticias/paginas/6/32526/P32526.xml&xsl=/socinfo/tpl/p18fst.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xsl>

¿Cómo lograr desarrollo con las TIC según la eLAC2010?

Para el cumplimiento de las metas y objetivos de la eLAC2010, se deben de cumplir acciones en los ámbitos que se demuestran el Diagrama 1.1.¹⁴



Fuente: CEPAL. Folleto sobre la eLAC 2010. (CEPAL, 2010)

Elaboración: Los autores

Diagrama 1.1: Desarrollo de diferentes ámbitos para alcanzar la eLAC2010

b.2. La necesidad de una agenda regional

La importancia de las tecnologías de la información y comunicación a nivel mundial, ha obligado a que los diferentes países de la región, a inicios de los 90, empiecen a desarrollar planes y políticas públicas encamisadas al desarrollo de las TIC's, En muchos caso se ha evidenciado que estos esfuerzos aislados no han conseguido un real avance del desarrollo en TIC's, por otro lado, existen también países que no se encuentra preparados y no han podido despegar en esta materia, debido principalmente a las brechas sociales existentes y las limitaciones de acceso de la población a las TIC's.

Enmarcados en los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas y la Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información, los países de la región se vieron en la necesidad de buscar la integración regional en materia de las TIC's, para esto se creó la eLAC, con el fin de crear una agenda regional y fomentar el desarrollo de políticas transversales para el fomento de las tecnologías para el

¹⁴ CEPAL. (2010). Folleto eLAC2010. Obtenido del Programa Sociedad de la Información: <http://www.eclac.org/socinfo/noticias/paginas/6/35236/tripticoeLAC2010.pdf>

desarrollo. Es importante tener en cuenta el carácter eminentemente dinámico de las Tecnologías de Información y Comunicación, por lo que el Plan de Acción, está planteado a corto plazo, para que los países tengan la oportunidad de revisar el cumplimiento de las metas y reformular en el camino los objetivos, fortaleciendo lo planteado o introduciendo cambios importantes.

b.3. El Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe, OSILAC

¿Qué es la OSILAC?

El Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe, OSILAC¹⁵, es una instancia consagrada al perfeccionamiento de la información sobre las tecnologías que forman parte de la sociedad de la información. Da apoyo a la producción, recopilación, procesamiento y difusión de datos, indicadores y metodologías, normalizando y armonizando las estadísticas sobre TIC recolectados a nivel subregional, nacional y local. Finalmente ayuda a elaborar marcos metodológicos y conceptuales de forma interactiva y participativa para la implementación de las estadísticas sobre TIC en las encuestas realizadas en los países de la región, contribuyendo y nutriéndose igualmente en el nivel global.

En América Latina y el Caribe, la falta de información sobre TIC que existía en la mayoría de los países en el año 2003, llevó a la CEPAL y al Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA) del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID-IDRC), institución del gobierno canadiense, a crear el Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC). El objetivo era disponer de un Observatorio que se encargara de impulsar la creación de estadísticas sobre TIC en la región. Dicho observatorio está amparado desde su creación por la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la CEPAL, e interactúa a través de ella con las Oficinas Nacionales de Estadística (ONE) de la región para lograr una medición armonizada del acceso a y uso de las TIC. El

¹⁵ Véase en: <http://www.eclac.org/socinfo/osilac/>

proyecto @LIS de la Comisión Europea y el programa PanAmericas de IDRC también han apoyado las actividades del OSILAC.

1.5.1.1.2. El marco general de la realidad regional y sus esfuerzos por salir del subdesarrollo en TIC's

Dentro de los estudios y consultas realizadas por organismos internacionales, como es el caso de la CEPAL, a través de la consulta Delphi sobre prioridades de políticas para el Plan de Acción de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, eLAC 2007, se llegó a determinar que la educación era la prioridad más urgente en cuanto a desarrollo en TIC's se refiere. Esta consulta fue realizada a personas relacionadas con las tecnologías de la información, en los sectores; público, privado, académico y sociedad civil. (CEPAL, 2008)¹⁶

Para poder alcanzar una sociedad del conocimiento, los países de la región acordaron implementar un plan regional, tomando como punto de partida *los Objetivos del Desarrollo del Milenio y la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información*. Esta agenda regional se la denominó la eLAC, estrategia que concibe a las Tecnologías de Información y de Comunicaciones (TIC) como instrumentos de desarrollo económico e inclusión social. Esta agenda está encaminada a cumplir planes de acción de corto plazo con metas cuantitativas y cualitativas hasta el 2015.

Pese a esto, los esfuerzos o estrategias que se formularon para lograr llevar a los países de la región a una sociedad del conocimiento, se tropiezan con barreras o condiciones desfavorables para el desarrollo de las TIC's, en gran medida por la diferencias económicas y sociales de cada país. Existen escuelas que todavía no cuentan con computadores y peor aún con acceso a internet, especialmente en los establecimientos públicos frente a los establecimientos privados. Peor aún, los alumnos de colegios públicos, en la gran mayoría de los casos, sufren los efectos de una doble brecha, debido a que tampoco cuentan con acceso a internet en los

¹⁶ CEPAL. (Febrero de 2008). La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/noticias/1/32291/2007-1081-TICs-Sociedad_informacion-FINAL.pdf

hogares, frente a aquellos, que por gozar de cierta situación económica favorable, si lo tienen.

Para lograr enfrentar la realidad de la región en cuanto a TIC's se refiere, la CEPAL recomienda que, a mas de dotar a los establecimientos educativos de equipos y programas aislados de desarrollo, es necesario "...profundizar las estrategias de capacitación, para que los profesores adquieran habilidades y destrezas necesarias para el uso de la tecnologías en su práctica profesional".¹⁷ Adicionalmente, es muy importante el diseño y puesta en práctica de un nuevo currículo escolar, que involucre una estrategia integral y transversal desde todos los niveles de educación. Para lograr esto, es importante considerar una enseñanza coherente y sostenida en el tiempo, con respecto a los programas pedagógicos nacionales y hasta globales. Lamentablemente en muchos de los países de ALC¹⁸, los planes pedagógicos y las políticas nacionales no contemplan la incorporación de la tecnología digital.

"Si bien todos los países de la región se comprometieron en el Plan de Acción de Ginebra (2003) a adaptar los programas de estudio de la enseñanza primaria y secundaria al cumplimiento de los objetivos de la sociedad de la información, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país, hacia el año 2015, frecuentemente el desarrollo de las TIC's y de la educación parecen esfuerzos paralelos, no convergentes. El sector educativo debe asumir la tarea de hacer de las TIC una parte integral de una reforma educacional coherente, enfocada no solo a optimizar los procesos de enseñanza mediante el uso de las TIC's, sino también a formar a las futuras generaciones en su utilización." (CEPAL, 2008)

Es por esto muy importante que se defina a las TIC de forma apropiada, según la CEPAL, las TIC's se definen como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. Por lo tanto, las TIC son algo más que informática y

¹⁷ CEPAL. (Febrero de 2008). La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/noticias/1/32291/2007-1081-TICs-Sociedad_informacion-FINAL.pdf

¹⁸ ALC, abreviatura que se utiliza para hacer referencia a los países de América Latina y el Caribe.

computadoras, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otras mediante una red. Adicionalmente a esto, la CEPAL también sostiene que los elementos clave para el desarrollo de una sociedad de la información deben ser el individuo y la comunidad. Las prioridades que se establezcan para alcanzar esos objetivos influirán de forma evidente en la agenda del desarrollo.

a. Experiencias en la región y principales avances

a.1. Los avances de la región en acceso e infraestructura

En la región se han implementado diferentes programas para mejorar la dotación de computadores para los estudiantes, como es el caso de laboratorios de computación, computadores en las aulas, equipos portátiles, pizarras digitales interactivas, tablet PC, celulares con capacidad multimedia, entre otras. (CEPAL, 2010)¹⁹ Para muestra de eso, se presenta a continuación un cuadro comparativo de esta realidad en la región sobre los datos más relevantes obtenidos a través de la OSICLAC.

País	Iniciativa	Cobertura
Argentina	Campaña Nacional de Alfabetización digital	250 mil computadores para alumnos y profesores de 3ros, 4tos, 5tos y 6tos años de todas las escuelas técnicas.
Bolivia (Est. Plu. de)	Computadores para profesores	Computadoras para 135.000 docentes de colegios fiscales.
Brasil	PROINFO	Proinfo había habilitado 29.000 escuelas públicas con equipamiento computacional en 2009.
Chile	Programa Enlaces	Se propone llegar a una tasa de 1 computador por cada 20 alumnos en el 2010.
Colombia	Colombia aprende Computadores para educar	134.827 computadores para escuelas públicas.
Nicaragua	Plan de Mochilas digitales	100 escuelas beneficiadas con mochilas digitales.
México	Programa de Tecnologías Educativas y de la Información	Computadores para 300.000 maestros.
Perú	Campaña 1 a 1	153.000 computadores para alumnos de primaria.
Uruguay	Plan CEIBAL	100% de estudiantes y profesores de escuelas primarias públicas (315.000 computadores)

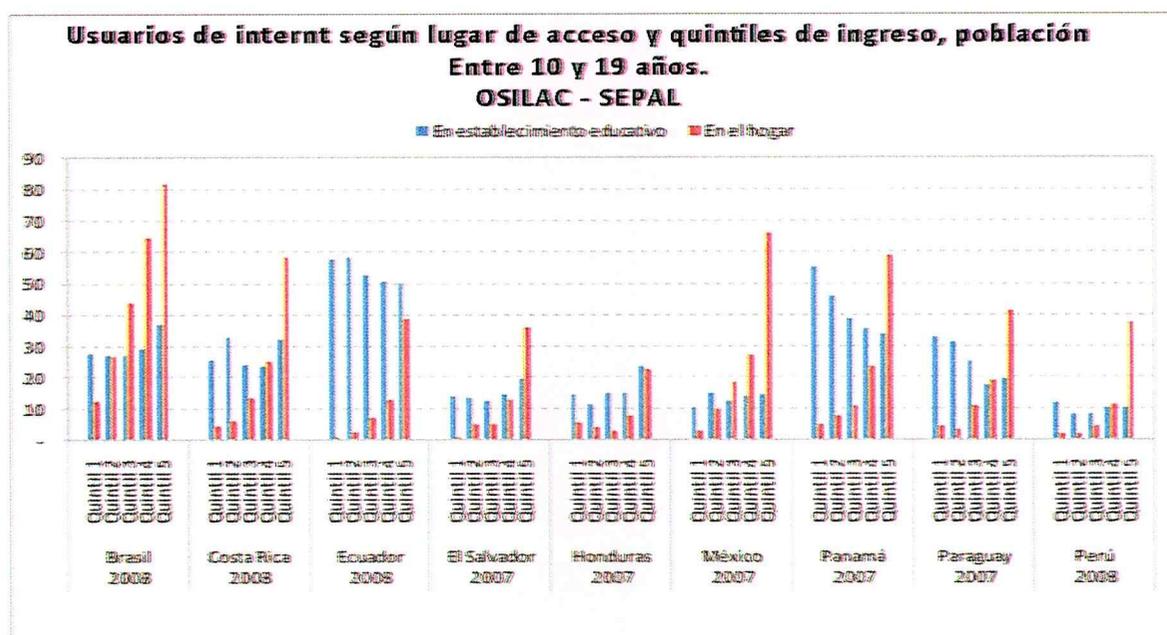
Fuente: OSILAC, CEPAL, sobre la base de informaciones nacionales. Año 2009. **Elaboración:** Los autores.

Tabla 1.1: Iniciativas nacionales para dotar de computadores a estudiantes y profesores de ALC, 2009. OSILAC - CEPAL

¹⁹ CEPAL. (2010). Avances en el acceso y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en América Latina y el Caribe 2008 – 2010. Santiago: Naciones Unidas a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL.

a.2. La conectividad a internet en la región

“En América Latina la escuela se ha convertido en una importante vía para la reducción de las brechas de acceso y el uso de las TIC’s. En la mayoría de los países, los usuarios más jóvenes de los quintiles más pobres (I y III) acceden a internet predominantemente en la escuela, por sobre el uso en el hogar, como se puede apreciar en el gráfico 1.1. Es destacable el caso de Ecuador y Panamá, en donde el nivel de acceso en el quintil más bajo sobrepasa el 50%.” (CEPAL, 2010)²⁰



Nota: Población de base para el cálculo del indicador: número total de usuarios de Internet entre 10 y 19 años para cada país y quintil de ingreso.

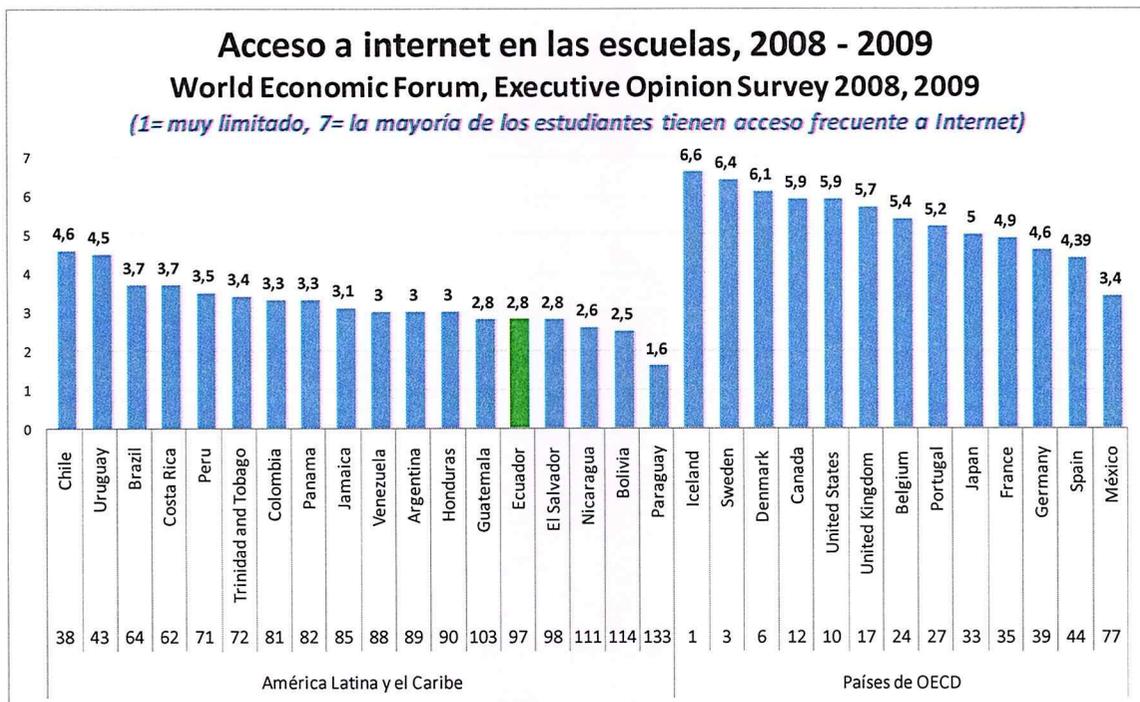
Fuente: OSILAC, CEPAL sobre la base de encuestas de hogares nacionales **Elaboración:** Los autores.

Gráfico 1.1: Usuarios de Internet según lugar de acceso en la región

De la misma manera, si se observa el gráfico 1.2, que muestra el acceso a internet en las escuelas, para el período 2008 – 2009, según un estudio publicado por el *Foro Económico Mundial a través del Executive Opinion Survey 2008 – 2009*, se puede observar una gran disparidad entre los países de la región de ALC y los

²⁰ CEPAL. (2010). Avances en el acceso y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en América Latina y el Caribe 2008 – 2010. Santiago: Naciones Unidas a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL.

países de la OECD²¹. Según esta información los países de la región de ALC que tienen un mayor acceso a internet son Chile (4,6%) y Uruguay (4,5%). Al mismo tiempo, se puede observar que en cuanto a los países de la OECD, Islandia (6,6%) lleva la delantera a nivel mundial, seguido de Suiza (6,4), Dinamarca (6,1) y Canadá (5,9). Es interesante realizar esta comparación, debido a que se puede observar la gran disparidad que existe entre los países de ALC y los países que conforman la OECD, pues es evidente que todavía existe mucho por hacer en la región, por ello es prioritario establecer las políticas adecuadas tanto a nivel regional como individual.



Fuente: World Economic Forum, Executive Opinion Survey 2008, 2009. (FEM, 2009)²²

Elaboración: Los autores

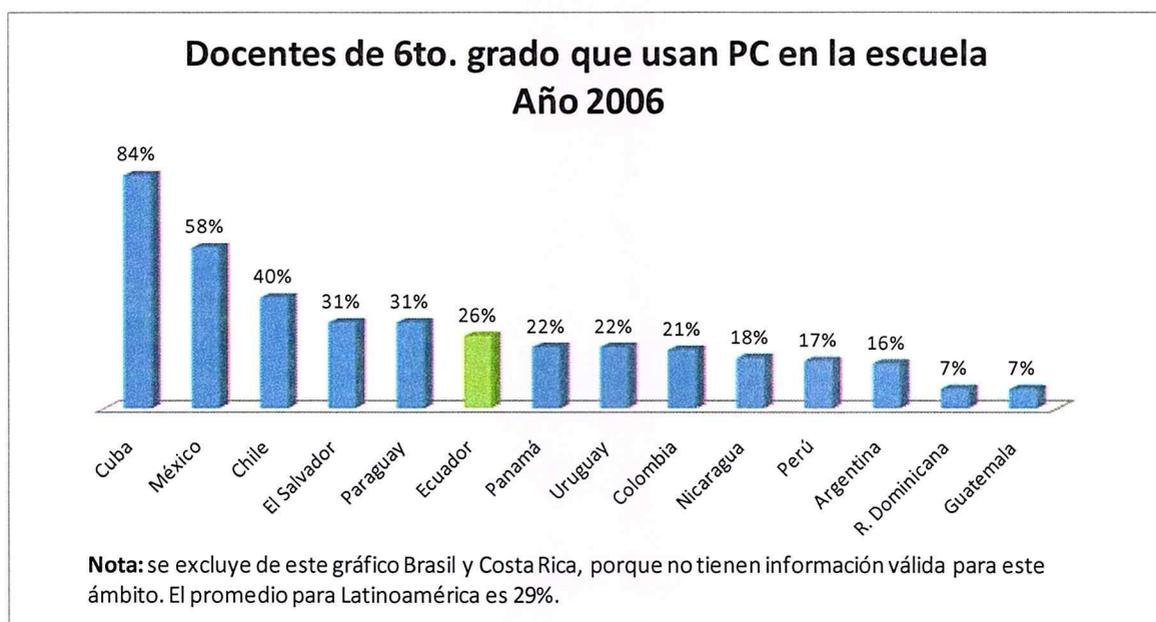
Gráfico 1.2: Acceso a internet en escuelas entre ALC y Países de la OECD en el período 2008 - 2009

²¹ **OECD:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Países miembros: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia Irlanda, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, República Eslovaca, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos. Adicionalmente la Comisión de la Comunidad Europea forma parte del trabajo de la OCDE. Para mayor información véase el sitio de internet: <http://www.oecd.org/>

²² FEM. (2009). Global Information Technology Report 2009–2010. Ginebra: Foro Económico Mundial.

a.3. Avances en la capacitación de docentes y las TIC's en la región.

Para lograr generar un verdadero acceso de la población a las TIC's, es importante el rol que pueden desempeñar los docentes, debido principalmente al impacto que estos tendrían en la educación de los niños y jóvenes de la región. En varios países de la región, los profesores tienen acceso a un computador en casa, pero en menor medida a internet. A pesar de esto y de los avances en infraestructura en la región, la proporción de profesores que usa TIC's en las escuelas es relativamente baja, "menos de un tercio de los profesores (29%) usan TIC's en las escuelas. Solo en tres paises estas herramientas son utilizadas: Cuba (84%), México (58%) y Chile (40%)." (CEPAL, 2010)²³. En los restantes países la proporción tiende a disminuir de forma dramática. Los países con menor uso de PC's por parte de profesores son: R. Dominicana (7%) y Guatemala (7%). El caso latinoamericano es altamente preocupante. Ver gráfico 1.3.



Fuente: CEPAL, *Avances en el acceso y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en América Latina y el Caribe 2008 – 2010*, p. 41, Santiago 2010.

Elaboración: Los autores

Gráfico 1.3: Docentes de 6to. grado que usan PC en las escuelas, al 2006

²³ CEPAL. (2010). *Avances en el acceso y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en América Latina y el Caribe 2008 – 2010*. Santiago: Naciones Unidas a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL.

Por otro lado, en la región se han registrado avances en cuanto a la capacitación de docentes, pues a decir de la CEPAL, *“una condición para que los docentes usen las tecnologías de la información y comunicación es que se capaciten para hacerlo. Una investigación realizada por la CEPAL en el año 2009, donde se encuestó a representantes de Ministerios de Educación de países previamente seleccionados, muestra que estos esfuerzos son bastante dispares, más aún cuando el tipo de uso en el cual se capacita es a nivel básico (alfabetismo digital).”* (CEPAL, 2010)

Las iniciativas que se han desarrollado provienen por parte de gobiernos y empresas privadas, obteniendo interesantes avances dentro de la cooperación público-privada. Como ejemplo de esto se puede citar dos iniciativas que han tenido un interesante avance en área de capacitación a docentes, como es el caso de los programas siguientes:

1. **Alianza por la Educación de Microsoft**, programa que brinda cursos de capacitación sobre la incorporación de las tecnologías a las prácticas de enseñanza, en esta iniciativa participan docentes de Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay.
2. **IntelEducar**, programa que capacita actualmente a docentes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Perú.

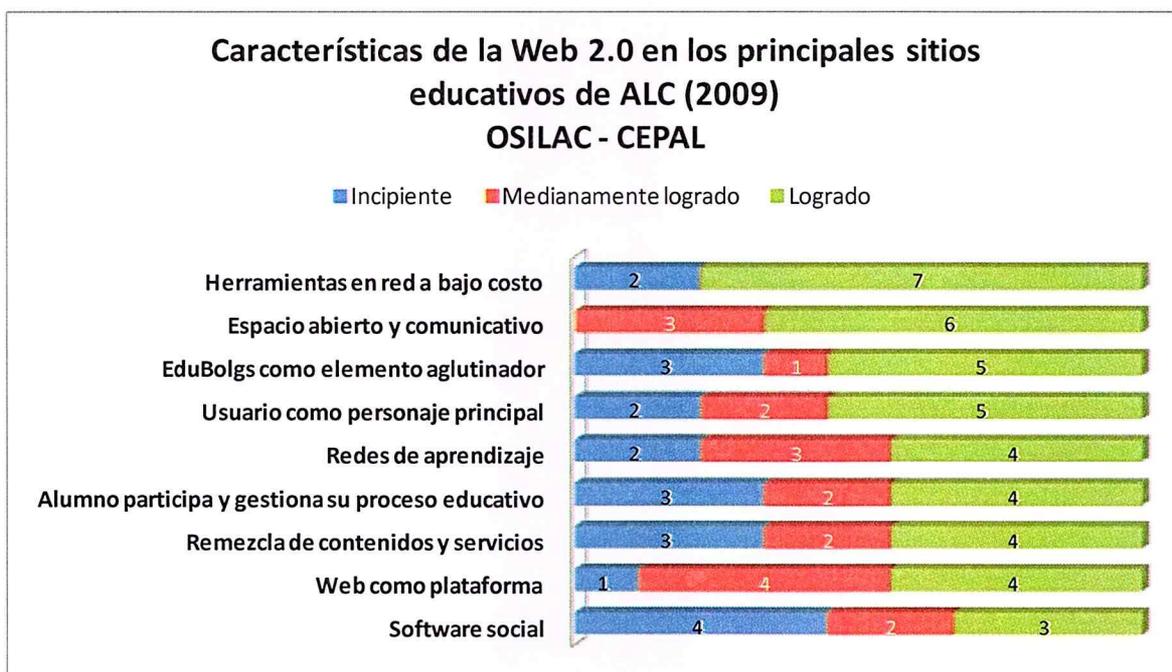
a.4. Avances en los contenidos educativos digitales

Es importante que, a más de consolidar estrategias de capacitación, dotación de equipamiento y conectividad a internet, considerar una estrategia en común para diseñar contenidos educativos digitales adecuados al currículo escolar.

En esta materia, se puede encontrar algunos avances. Actualmente los países de la región cuentan con portales educativos nacionales integrados a la Red de Portales Educativos de América Latina (RELPE) y a la Comunidad Educativa Centroamericana y República Dominicana (CEDUCAR). Adicionalmente a lo anterior, se puede encontrar la red Educared, que con el apoyo de la Fundación Telefónica de España, brinda contenidos de apoyo a docentes por medio del programa Proniño, a trece países latinoamericanos; Argentina, Brasil, Chile,

Colombia, El Salvador, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Venezuela y Uruguay.

El avance tecnológico permite que los portales educativos sean más que simples bibliotecas en línea, pues en este sentido la tecnología Web2.0 ayuda a crear portales que permitan la creación colaborativa, incorporando a los usuarios en la producción de contenidos. De esta manera se estaría creando destrezas en los maestros y estudiantes y se logra crear o incorporar calidad en la educación en general. Para muestra de esto, a continuación se presenta el gráfico 1.4 en donde se puede apreciar las características de la Web2.0 en los principales sitios educativos de ALC, según un estudio realizado por la OSILAC para el año 2009. (CEPAL, 2010).



Fuente: Fuente: OSILAC, CEPAL, sobre la base de Alvaríño, Celia "Aprendizajes en la Sociedad del Conocimiento. Punto de quiebre para la introducción de las TIC en la educación de América Latina" CEPAL, (en preparación).

Elaboración: Los autores.

Gráfico 1.4: Características de la Web2.0 en los principales sitios educativos de ALC (2009)

Desde el punto de vista estratégico, la educación en TIC's, permite superar las brecha digital y otras desigualdades sociales, pero también resultan ser una oportunidad y desafío muy grande para desarrollar políticas que permitan el desarrollo integral y transversal de la educación en TIC's.

Si bien es cierto, han existido avances en cuanto a infraestructura y contenidos, sin embargo falta por incorporar estrategias que permitan visualizar resultados académicos, pues esta problemática pasa por entender el cómo se aprende y enseña con TIC's. Es por esta razón que se hace necesario, no solo dotar con equipos de computación a alumnos y profesores, sino también certificar a los docentes en el uso de las tecnologías para el aprendizaje, así como el desarrollo curricular que involucre a las TIC's en los planes de estudio, con el fin de incorporar calidad al proceso de enseñanza – aprendizaje.

Igualmente resulta importante mantener y actualizar no solo los contenidos de los sitios web de apoyo a la docencia, sino también incorporar nuevas tecnologías como la Web.2.0, que permite una mayor interoperabilidad entre los estudiantes, profesores y contenidos educativos.

b. Políticas digitales para el desarrollo de TIC's en la región

Desde la década de los noventa, se ha evidenciado un desarrollo de planes y políticas públicas en TIC's, debido a que estas han sido consideradas como medios para el desarrollo social. Algunos de estos planes y políticas se han cumplido, en otros casos no, debido principalmente a factores endógenos y exógenos de cada país.

El acercamiento de la brecha digital en la región, plantea un claro desafío en el desarrollo de políticas en TIC's y sobre todo en el cumplimiento de las mismas, más aún cuando la tecnología marcha muchas veces más rápido que la obtención de políticas en este sentido.

Por otro lado, los esfuerzos realizados para generar planes o estrategias en TIC's han sido dispares, debido a la forma en que la sociedad utiliza las TIC's. Esta situación ha contribuido a generar planes y objetivos paralelos y no convergentes, marcando una clara ineficiencia, duplicando tareas y gastos innecesarios de recursos.

Por estas razones se hace importante aumentar la eficiencia en lo que se refiere a la formulación de planes y programas que involucren a las TIC's en la región, para ello, la consecución de una política clara, transparente y convergente es estratégica para el éxito del desarrollo social en TIC's. El objetivo debe estar encaminado a involucrar a los diferentes sectores relacionados con el fin de multiplicar esfuerzos que tengan una repercusión sobre la sociedad.

b.1. Breve exposición sobre las políticas en la región.

La consecución de las políticas públicas en la región, está directamente relacionada con las situaciones políticas y económicas de cada país. A mediados de los 90, cuando la globalización era el tema principal en las agendas de desarrollo, las TIC's empezaron a surgir como un tema de interés principal para entrar en el proceso de globalización.

El ingreso de las TIC's en las políticas públicas de la región, se materializó cuando estas involucraron un enfoque de inclusión social, a diferencia del modelo europeo que privilegiaba el aprovechamiento de estas tecnologías en los ámbitos productivos y empresariales. De esta manera, la creación de estas políticas en la región fue diseñada bajo 3 objetivos; el desarrollo de infraestructura en telecomunicaciones, la educación y la gestión gubernamental (e-Goberment o Gobierno Electrónico).

A inicios del año 2000, algunos países de la región, iniciaron la formulación de políticas respecto a la sociedad de la información. Estas políticas más tarde fueron reforzadas con las Cumbres Mundiales para la Sociedad de la Información (CMSI) y la de los Objetivos del Desarrollo del Milenio de Naciones Unidas (ODM).

En el marco de este contexto, nace el año 2005 el Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información para América Latina y el Caribe (eLAC)²⁴, promovido por los países de América Latina y el Caribe, como un mecanismo técnico – político para el desarrollo de TIC a nivel regional. Esta es una agenda política para la región que busca facilitar los procesos de adopción de esas tecnologías mediante la

²⁴ Véase <http://www.cepal.org/SocInfo/eLAC>

cooperación e intercambio de las mejores prácticas a nivel regional. Al estar en línea con metas internacionales de largo plazo, como las definidas por la CMSI y los ODM, el eLAC se concibe como un proceso con visión de largo plazo y acciones de corto plazo.

El eLAC está compuesto por dos fases, la primera se la conoce como eLAC2007 (con 30 metas y 70 actividades para el trienio 2005-2007) y la segunda como eLAC2010 (con 83 metas para los años 2008-2010). Esta última se encuentra en la actualidad en ejecución y muestra una amplitud en el desarrollo de las políticas digitales e impulsa a que las TIC's sean asimiladas desde cada uno de los sectores que conforman la economía y la sociedad, con el fin de que estas tengan un enfoque para el desarrollo multisectorial de la sociedad con énfasis en la educación.

b.2. Las políticas en los países de la región

En los últimos 15 años los países de la región han estado desarrollando políticas para la Sociedad de la Información, estas experiencias se encuentran en diferentes facetas según el grado de desarrollo que cada país ha establecido para la elaboración de estas políticas. Según un estudio de la CEPAL,²⁵ en la actualidad 5 países de la región están aún formulando sus políticas: Bolivia, Ecuador, Barbados, Brasil y El Salvador; 9 se encuentran implementando estas políticas: Venezuela, Guatemala, Bahamas, Colombia, Perú, República Dominicana, Cuba, Argentina y Trinidad y Tobago y 5 ya están poniendo en práctica una segunda generación de agendas digitales, luego de haber culminado la implementación y evaluación de una primera generación de las mismas: Chile, Granada, Jamaica, México y Uruguay. Para ilustrar esto, se presenta a continuación la tabla 1.2.

²⁵ **CEPAL:** "Avances en el acceso y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en América Latina y el Caribe 2008 – 2010", p. 66, Santiago 2010.

PRIMERA GENERACION		SEGUNDA GENERACION	
<u>ORIGEN</u>	<u>FORMULACIÓN</u>	<u>IMPLEMENTACIÓN</u>	
Costa Rica	Barbados	Venezuela (Rep. Bol. de)	Chile
Honduras	Bolivia (Est. Plu. de)	Guatemala	Granada
Nicaragua	Brasil	Bahamas	Jamaica
Panamá	Ecuador	Colombia	México
Paraguay	El Salvador	Perú	Uruguay
		Rep. Dominicana	
		Cuba	
		Argentina	
		Trinidad y Tobago	

Fuente: OSILAC, CEPAL sobre la base de informaciones nacionales.

Elaboración: Los autores.

Tabla 1.2: Políticas para la Sociedad de la Información en ALC, 2009

1.5.1.2. El caso Ecuador; políticas y experiencias para cerrar la brecha digital.

Durante los últimos años de vida, el Ecuador ha tenido una visión radical entre los gobiernos de los últimos 30 años, la no intervención Estatal desmantelo la capacidad de elaboración de políticas y planes que conlleven al desarrollo económico y social del país, pues esta actividad estaba destinada al sector privado y sin el control por parte del Estado.

Sin embargo, en la historia nacional hay algunas experiencias previas en el ámbito de la planificación, como es el caso de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JUNAPLA), creada en 1954 y sustituida por el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) en 1979, el Consejo Nacional de Modernización (CONAM), creado en 1994 bajo una visión privatizadora y la Oficina de Planificación (ODEPLAN) establecida en 1998. Sin embargo, es el actual gobierno el que redimensiona la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, creada en el 2004, y le da un nuevo impulso en el 2007 al eliminar el CONAM y la Secretaría Nacional de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (SODEM).

En los últimos años, lo gobiernos de la región de ALC han puesto en sus agendas de desarrollo la reducción de la brecha digital, con el fin de poder dar a la población oportunidades laborales y sociales. Está claro que la eliminación de la brecha digital

es vital para poder generar bienestar en la población. Es por esta razón, que el Ecuador ha puesto énfasis en la importancia de las TIC en la educación, a través de una planificación ordenada desde el Estado. Estos ejercicios de democratización de las *tecnologías en la educación*, tienen como objetivo incorporar a la población a la sociedad el conocimiento.

Desde este punto de vista, es importante señalar que "... la presencia de las TIC en las escuelas puede abrir nuevas oportunidades para que las personas encuentren caminos para salir de su condición de pobreza. Hoy en día saber usar y tener acceso a las tecnologías es una condición de base para poder ampliar las capacidades de acción en el ámbito productivo y laboral; en los asuntos familiares; en la activación de redes sociales de cooperación; en la sociabilidad y en la definición de la identidad personal. Más aún, el uso de las TIC puede potenciar la capacidad que tienen las personas para determinar su futuro; realizar sus sueños y proyectos; entender el mundo y participar en él. En definitiva, las TIC permiten potenciar las capacidades básicas que tienen las personas para actuar sobre sí mismo y su entorno (PNUD, 2006)²⁶. Las personas de sectores más pobres valoran capacitarse en el manejo de las TIC no sólo porque esas competencias específicas son necesaria para acceder a muchas alternativas laborales, sino también porque ven la asociación entre las TIC y el ser *educado, moderno y preparado* (UNESCO, 2004)²⁷. En este sentido, la presencia de las TIC en las escuelas pobres tiene un valor adicional, al ser percibida como una clara invitación a participar de la *modernidad* de la cual estos sectores se han sentido tradicionalmente marginados" (CEPAL, 2008).²⁸

²⁶ PNUD. (2006). Desarrollo Humano en Chile, Las Nuevas Tecnologías: ¿un salto al futuro? Santiago: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

²⁷ UNESCO. (2004). Research: ICT Innovation for Poverty Reduction. (D. Slater, & J. Tacchi, Edits.) New Delhi: UNESCO.

²⁸ CEPAL. (2008). Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones. Obtenido de las Naciones Unidas a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL: <http://www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/8/34938/W214.pdf>

a. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, SEMPLADES

En los actuales años de cambio que vive el Ecuador, la necesidad de generar políticas públicas para el desarrollo social se ha convertido en una prioridad del Estado, tomando en cuenta el desarrollo regional en ALC y a la globalización.

Es por eso que, "... mediante Decreto Ejecutivo No.103 del 8 de febrero de 2007, se fusionó el Consejo Nacional de Modernización del Estado, CONAM; y la Secretaría Nacional de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, SODEM; a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES". "... Según el artículo 255 de la Constitución Política de la República, señala que el Sistema Nacional de Planificación estará a cargo de un organismo técnico dependiente de la Presidencia de la República, con la participación de los gobiernos seccionales autónomos y de las organizaciones sociales que determine la Ley". (SENPLADES, 2010)²⁹

i. Políticas públicas para el buen vivir: Plan Nacional para el Buen Vivir, 2009 – 2013

La Constitución del Ecuador del año 2008, aprobada en referéndum, llama a la planificación y a las políticas públicas como instrumentos para la consecución de los Objetivos del Buen Vivir y la garantía de derechos.

La Carta Magna del 2008 es el punto de partida para la generación de la política y plan de desarrollo social del Ecuador. Este plan fue denominado "*Plan Nacional para el Buen Vivir, 2009 – 2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural*",³⁰ elaborado por la SENPLADES en su condición de Secretaría Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa, conforme el Decreto Ejecutivo 1577 de febrero de 2009 y presentado por el Presidente Rafael Correa Delgado, para conocimiento y aprobación en el Consejo Nacional de Planificación. Esta planificación Estatal está compuesta por 12 Estrategias

²⁹ SENPLADES. (2010). Reseña Histórica. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - SENPLADES: <http://www.senplades.gov.ec/web/18607/292>

³⁰ Véase el sitio de internet: <http://www.senplades.gov.ec/web/senplades-portal/plan-nacional-para-el-buen-vivir-2009-2013>

Nacionales; 12 Objetivos Nacionales. (SENPLADES, 2009)³¹ A continuación se citara la estrategia y política correspondientes con el desarrollo de la Sociedad de la Información.

- a) **Estrategias N°. 6:** Conectividad y telecomunicaciones para la sociedad de la información y el conocimiento.
- b) **Objetivo N°. 2:** Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía

Es importante mencionar que cada uno de los objetivos, del Plan Nacional para el Buen Vivir, a su vez tiene sus correspondientes políticas, metas e indicadores. Por guardar relación más estrechamente con el tema de la presente tesis, se expondrá a continuación, en la tabla 1.3, el Objetivo No. 2 y su política correspondiente, en lo que tiene que ver con las TIC's.

Objetivo y política No. 2 del Plan Nacional para el Buen Vivir, 2009 – 2013						
Objetivo	Nombre del Objetivo	Política	Nombre de la Política	Meta	Nombre de la meta	Indicador
2	Mejorar las capacidades y potencialidades de la población	2.7	Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para incorporar a la población a la sociedad de la información y fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.	2.7.1	Alcanzar el 55% los establecimientos educativos rurales con acceso a Internet y el 100% de los urbanos al 2013	Establecimientos educativos rurales con acceso a internet
				2.7.2	Triplicar el porcentaje de hogares con acceso a Internet al 2013	Porcentaje de hogares con acceso a internet
				2.7.3	Alcanzar el 50% de hogares con acceso a teléfono fijo al 2013	Porcentaje de hogares con acceso a teléfono fijo

Fuente: Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013 – SENPLADES.

Elaboración: Los autores

Tabla 1.3: Objetivo y política No. 2 del Plan Nacional para el Desarrollo para el Buen Vivir, 2009 – 2013

³¹ SENPLADES. (2009). Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural (Primera edición ed.). (SENPLADES, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES.

Para concluir, es importante indicar que el Estado deberá concentrarse en tres aspectos fundamentales: conectividad, dotación de hardware y el uso de TIC para la Revolución Educativa.

b. El diseño de una estrategia desde el punto de vista de las telecomunicaciones

En el Ecuador, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), es el ente regulador de las telecomunicaciones. El hecho de brindar el acceso a internet está considerado como un Servicio de Valor Agregado (SVA). Por lo tanto el encargado de definir las políticas y normas respecto a la provisión del servicio de acceso a internet es este consejo. La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) es el órgano ejecutivo, encargado de aplicar las políticas emanadas por el CONATEL.

Gracias a los trabajos de ampliación para la conexión con el cable submarino Panamericano PanAm, ejecutada el 3 de febrero del 2010, el Ecuador ha logrado ampliar la velocidad y disminuido los costos de conexión a internet, según declaraciones del Ministro de Telecomunicaciones Jorge Glass, *“Hemos reducido los costos hasta un 61% desde el año 2007, lo cual ha multiplicado el número de suscriptores de la banda ancha de Internet. Con la ampliación del ancho de banda se da un paso más en el plan nacional de conectividad que se traduce en beneficios para la ciudadanía”* (Diario Expreso de Guayaquil, 2010).³² Por otro lado, *“la ampliación del PanAm permite al Ecuador una mayor integración con países hermanos, posibilita la construcción de puentes tecnológicos, canales por los cuales se construyen redes sociales solidarias para el desarrollo colectivo; adicionalmente, con la finalidad de conseguir la red internacional más confiable del país, la CNT EP, adquirió recientemente capacidad en otro cable submarino (2 STM16). Ambos cables proveen a la empresa la mejor red de transporte internacional del país. Con la*

³² Diario Expreso de Guayaquil. (10 de Febrero de 2010). Las tarifas de Internet se reducen hasta en 79%. Concluyó la ampliación del cable submarino para el Ecuador. (M. Arroba, Ed.) Obtenido de Diario Expreso de Guayaquil: <http://www.diario-expreso.com/ediciones/2010/02/11/econom%C3%ADa/econom%C3%ADa/las-tarifas-de-internet-se-reducen-hasta-en-79/>

implementación de la nueva infraestructura tecnológica se crean nuevas oportunidades de negocio, ya que ahora el Ecuador tiene conectividad de punta con todos los países que cubre el cable Panamericano, mismo que inicia en la Isla de Saint Thomas, Islas Vírgenes en el Atlántico, cruza por Panamá y baja hasta Arica-Chile. El PanAm tiene estaciones de amarre en 8 países: St. Thomas-EE.UU, Aruba, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Chile con una longitud de 14.490 Km.” (CNT, 2010).³³

i. Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007 – 2012

La Secretaria Nacional de Telecomunicaciones SENATEL, “... en cumplimiento de la Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones y su Reglamento General en vigencia, ha desarrollado el PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES para el periodo 2007 - 2012. Este plan se convierte en una herramienta para el desarrollo para la Sociedad de la Información y tiene como finalidad guiar las acciones que debe realizar el Estado para desarrollar las telecomunicaciones y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en forma armónica, equitativa y justa con la finalidad de alcanzar el bienestar de los ecuatorianos mediante el mejoramiento de su calidad de vida a través de una atención efectiva, y una regulación y control centrados en el usuario y en la sociedad en la que interactúan. Establece el marco referencial que orientará y guiará las políticas y las futuras acciones estratégicas encaminadas a que la misión y los objetivos nacionales puedan ser alcanzados con eficacia y eficiencia en beneficio del país y de la sociedad en su conjunto” (SENATEL, 2007).³⁴

ii. Políticas del plan

Las políticas (12) en las cuales se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones para el periodo 2007 – 2012, están dadas por los doce

³³ CNT. (10 de Febrero de 2010). Noticias. Obtenido de CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES E.P.:

http://www.cnt.com.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=218&Itemid=44

³⁴ SENATEL. (2007). Plan Nacional de desarrollo de las telecomunicaciones 2007 - 2012. Quito: SENATEL.

objetivos planteados en el Plan Plurianual elaborado por SENPLADES, cuya finalidad es el desarrollo humano de los ecuatorianos para conseguir elevar el nivel de vida y bienestar de sus habitantes. Estas políticas fueron desarrolladas en las mesas del sector de telecomunicaciones organizadas por SENPLADES en coordinación con la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y con la participación de los diferentes actores de la sociedad. Las políticas son las siguientes:

iii. Objetivos del plan

Los objetivos estratégicos establecidos en este plan, están encaminados a propiciar la productividad, la competitividad, el acceso universal a través del fortalecimiento de los sectores existentes, y el desarrollo de las áreas marginadas y desatendidas. Los objetivos son los siguientes:

Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones Periodo 2007 – 2012		
Objetivo	Nombre del Objetivo	Descripción del Objetivo
1	ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL	Implementar programas y proyectos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones del acceso y servicio universales con calidad y metas de cobertura mínimas en áreas geográficas de poca o ninguna penetración de los servicios básicos de telecomunicaciones y uso de las TIC's
2	MARCO LEGAL Y REGULACIÓN	Establecer y adecuar la regulación acorde con los avances tecnológicos, desarrollo de nuevos servicios, redes y tecnologías de la información y comunicación (TIC's), uso óptimo de los recursos del Estado, que estimule la inversión y que permita el acceso de la población a la sociedad de la información con características de equidad social y solidaridad nacional.
3	INFRAESTRUCTURA CONVERGENCIA Y CONECTIVIDAD	Promover programas y proyectos de inversión para incrementar la infraestructura de las Tecnologías de Información y Comunicación, que contribuyan al desarrollo social y económico, asegurando que las soluciones se enmarquen dentro de normativas y estándares justos, equitativos y solidarios.

Objetivo	Nombre del Objetivo	Descripción del Objetivo
4	EDUCACIÓN Y GOBIERNO EN LINEA	Establecer estrategias para asegurar que las Tecnologías de la Información y Comunicación sean utilizadas como una herramienta que facilite al Estado el cumplimiento de sus responsabilidades, planes, programas y proyectos tanto en lo relacionado con la educación cuanto en su relación con los ciudadanos, instituciones y organizaciones, con transparencia, eficacia, eficiencia, ética y calidad.
5	INVESTIGACIÓN y DESARROLLO	Fomentar la investigación científica, tecnológica, innovación y producción sobre las TIC y sus impactos, de manera que éstas satisfagan las necesidades actuales y futuras de la sociedad. Potenciar el acceso a la información y al conocimiento existente, socializar sus resultados y convertir las TIC en el instrumento de desarrollo de los demás campos de investigación.
6	ADMINISTRACIÓN DEL SECTOR	Establecer estrategias para conseguir que las estructuras organizacionales de Regulación, Administración, Ejecución y Control del Sector de las telecomunicaciones sean independientes; dotadas de procedimientos administrativos transparentes, no discriminatorios y ágiles, que contribuyan en forma eficaz al desarrollo de las telecomunicaciones y uso de las TIC's .
7	TÍTULOS HABILITANTES	Crear incentivos para facilitar el ingreso de nuevos actores en el mercado de las telecomunicaciones rurales, permitiendo que bajo un mismo título habilitante pueda explotarse varios servicios.
8	INTERNET Y REDES IP	Ampliar la oferta de Internet y servicios sobre redes IP
9	ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	Administrar el uso del espectro radioeléctrico con eficiencia, eficacia y oportunidad bajo los principios de transparencia y equidad, en salvaguarda de los intereses nacionales y de la Seguridad Nacional del País.
10	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	Creación de mecanismos para medir los impactos del uso de TICs y proporcionar información oportuna y confiable para la toma de decisiones relacionadas con la implementación de políticas y programas, difundir resultados de las acciones sociales y gubernamentales; así como definir parámetros y recomendaciones para el mejoramiento de la calidad de prestación de servicios.
11	ACCIÓN SOCIAL	Establecer programas con tecnologías de información y comunicación destinadas a mitigar y remediar las condiciones de vida adversas en las que se desenvuelve la comunidad, con énfasis en aquellos que son considerados derechos sociales como: educación, salud, información, seguridad y medio ambiente, tomando en cuenta la diversidad cultural del país.

Objetivo	Nombre del Objetivo	Descripción del Objetivo
12	COMERCIO ELECTRÓNICO	Establecer estrategias que permitan impulsar el desarrollo de los diferentes servicios y usos de las telecomunicaciones a través de metas concretas.
13	RELACIONES INTERNACIONALES	Coordinar la cooperación internacional para promover el desarrollo del sector en beneficio del país, impulsando el acceso equitativo y no discriminatorio a las TIC's, y a la Sociedad de la Información, sin descuidar las áreas rurales.
14	RENDICIÓN DE CUENTAS	Garantizar el control ciudadano de la gestión institucional a través del libre acceso a los documentos e información administrativa, financiera y operativa, excepto a aquellos relativos a la seguridad nacional que se rige por leyes específicas e información calificada como privilegiada y confidencial, así como publicar de manera oportuna para conocimiento de la ciudadanía, por los medios electrónicos y otros de comunicación colectiva.
15	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y PRIVACIDAD DE LOS DATOS	Impulsar la regulación relativa a la seguridad de la información y la privacidad de los datos debe estar orientada a evitar el mal uso de la información y de los datos personales de la sociedad ecuatoriana, tomando en consideración la normativa existente, a través de la cual se garantiza el libre acceso a la información de acuerdo a su clasificación. En igual forma deben establecerse normas técnicas y jurídicas que eviten acciones fraudulentas que puedan producirse con el uso y explotación de los servicios de telecomunicaciones y de las tecnologías de información y comunicación.
16	FORTALECER Y ADECUAR LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL, ACORDE CON LOS AVANCES TECNOLÓGICOS Y EL DESARROLLO DE NUEVOS SERVICIOS	No se presenta la descripción del objetivo.

Fuente: SENATEL: Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007 – 2012.

Elaboración: Los autores.

Tabla 1.4: Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones para el periodo 2007 - 2012

c. Avances alcanzados a nivel nacional

i. Programa de internet del gobierno central

Al momento el gobierno central a través del CONATEL, sostiene un programa de dotación de internet, a favor de los centros educativos y organizaciones sociales sin fines de lucro. Para efecto de darle operatividad a este programa, estas instituciones firmaron un convenio de cooperación interinstitucional con CONATEL, SENATEL y la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT, antes ANDINATEL, cuyo objetivo general es el siguiente: *“instalación y provisión del servicio de internet por parte de ANDINATEL a las entidades educativas y organismos de desarrollo social sin fines de lucro, situados en las diferentes regiones del país, determinadas por la SENATEL en función de la disponibilidad técnica de ANDINATEL y con cargos reconocidos a la liquidación del 4% del Fondo Rural Marginal”*.

d. El caso Guayaquil; estrategias para dotar a las escuelas y colegios de computación e internet para el desarrollo

i. Proyecto “Más Tecnología”

Más Tecnología (Municipio de Guayaquil, 2006),³⁵ es un programa municipal que está contribuyendo al mejoramiento de la calidad de la educación del cantón Guayaquil a más de 450 escuelas fiscales de la ciudad, a través de las siguientes áreas:

1. Infraestructura
2. Capacitación
3. Apoyo a la mejora y personalización del aprendizaje de los estudiantes

Desde el año 2005, hasta el 2008, el proyecto ha entregado a las escuelas del cantón:

³⁵ Municipio de Guayaquil. (2006). Proyecto Más Tecnología. Obtenido de Más Tecnología: <http://www.mastecnologia.net/content/view/5/33/>

- Cerca de 1900 computadoras
- Más de 450 laboratorios de computación
- Capacitación a cerca de 4000 maestros de aula, profesores de computación y directores de escuelas fiscales, estableciendo ambientes de aprendizaje innovadores con el soporte de tecnología digital.
- Con estas entregas, se benefician alrededor de 140.000 estudiantes que utilizan las computadoras y aprenden a través del sistema personalizado de educación APCI.

ii. Plan de dotación de infraestructura para brindar conectividad a través del sistema de transporte público Metrovía

¿Qué es Metrovía?

Metrovía es el Sistema Integrado de Transporte Masivo Urbano de la ciudad de Guayaquil. Este sistema se encarga del ordenamiento, seguridad y eficiencia del transporte público de la ciudad (Metrovía, 2009).³⁶

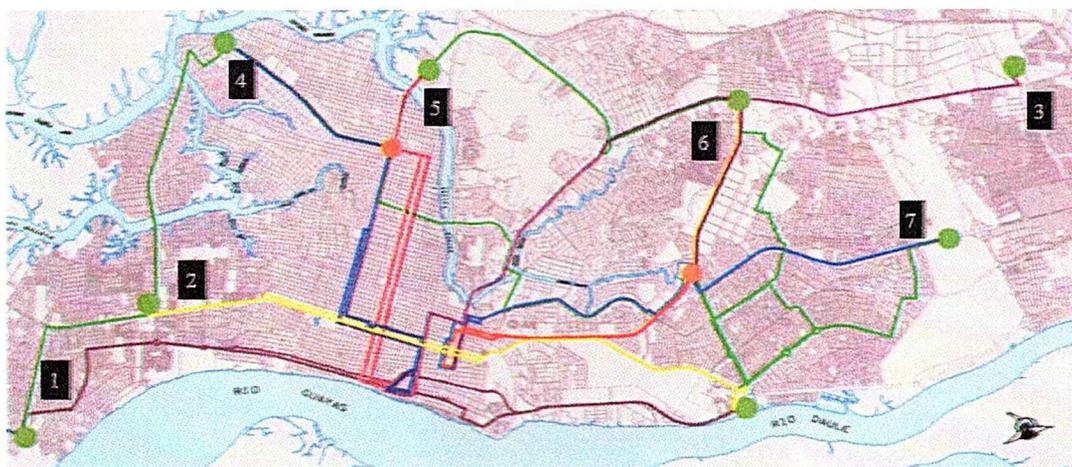
Objetivos

Metrovía tiene los siguientes objetivos, los mismos que se detallan a continuación:

1. Planificación, ordenamiento y regulación de la circulación del transporte público (DMT)
2. Dotar a la ciudadanía de un transporte público eficiente a un costo social aceptable y definido por el Consejo Nacional de Tránsito y Transportes Terrestres.
3. La operación es realizada por los transportistas históricos de la ciudad de Guayaquil, convirtiéndolos en “empresarios” del servicio de transporte público.
4. Autofinanciamiento por parte de los transportistas para el parque automotor

³⁶ Metrovía. (2009). ¿Qué es Metrovía? Obtenido de Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil : <http://www.metrovia-gye.com/start.htm>

5. Proveer de la infraestructura necesaria para el funcionamiento del Sistema (Municipalidad)
6. Ejercer el control a través de un ente regulador para garantizar el funcionamiento del Sistema.
7. Tercerización de las diferentes actividades para la operación del Sistema.



Fuente: Municipio de Guayaquil (Metrovía, 2009)

Elaboración: Los autores

Ilustración 1.2: Mapa del sistema Metrovía en la ciudad de Guayaquil

Metrovía e internet

Como se ha podido observar, la Metrovía es un sistema de transporte público para la ciudad de Guayaquil. La planificación de este proyecto no se limita a brindar una solución al transporte público únicamente. Es importante señalar que todas y cada una de las rutas que se proveen dentro del sistema, se encuentran equipadas con *fibra óptica*, medio que permitirá sostener diferentes servicios, tales como: semáforos, cámaras de seguridad y video, sin embargo el gobierno local ha considerado también la posibilidad de darle mayores usos a esta infraestructura y una de ellas es a través de convenios, alianzas o contrataciones para suministrar el servicio de internet a los establecimientos educativos.

1.5.1.3. Alfabetización digital

a. Introducción breve de la terminología en función del tiempo

Cuando la humanidad atravesaba la década del 60, el término analfabeto, estaba directamente relacionado, con las limitaciones que tenían las personas, para saber leer y escribir, sin embargo hasta esa época, todavía era posible ver a gente analfabeta integrada a procesos de generación de riqueza o actividad productiva. Por razones de una mejor identificación llamaremos a este tipo de analfabetismo como clásico, entendiéndose como tal "... *la incapacidad de leer y escribir, que se debe generalmente a la falta de aprendizaje*" (Wikipedia, 2010).³⁷

A mediados de la década del 70, como producto de un predominio del idioma inglés en las relaciones comerciales, políticas y sociales a nivel mundial, la sociedad en su conjunto se ve afectada por un nuevo fenómeno social, calificado también como una nueva forma de analfabetismo, denominado "Analfabetismo Idiomático", el cual lo conceptualizaremos como: la incapacidad de leer y escribir en una segunda lengua, especialmente el inglés".

Al final de la década de los 80 e inicios del 90, la sociedad se ve abocada, a un fuerte impulso del desarrollo tecnológico, marcando inclusive una nueva era conocida como, "Era de la información" (Wikipedia, 2010)³⁸, la cual genera un nuevo fenómeno social conocido con el nombre de "Analfabetismo Digital", cuya autoría no puede ubicarse con toda precisión, sin embargo es importante resaltar el concepto dado por varios autores.

- La Royal Society of Arts, en su programa de alfabetización informática, la define como: "*la acreditación de aquellas destrezas prácticas en tecnologías de la información, necesarias para el trabajo, y sin dudas, para la vida diaria*" (Royal Society of Arts, 1993).³⁹

³⁷ Tomado del sitio: <http://es.wikipedia.org/wiki/Analfabetismo>

³⁸ Término acuñado por Manuel Castells: http://es.wikipedia.org/wiki/Era_de_la_informaci%C3%B3n

³⁹ Royal Society of Arts. (1993). RSA Computer Literacy and Information Technology (Segunda ed.). Oxford: Heinemann.

- Por su parte Miquel Àngel Prats i Fernández,⁴⁰ manifiesta que: *“alfabetizar es instruir en los conceptos y procedimientos más básicos de la tecnología, es decir, en el caso que nos ocupa, aprender a leer y escribir con un nuevo lenguaje: el propio de los medios tecnológicos y audiovisuales. En definitiva, **saber leer la tecnología y los medios audiovisuales** (acrónimos, palabras reservadas, lectura de la imagen,...); **saber escribir y comunicarse** con ella con la finalidad última de llegar a ser libres y autónomos y, sobretodo, **conocer los retos y oportunidades, así como las amenazas y límites** que consecuentemente nos aporta su uso”* (Prats, 2001).

b. La alfabetización digital como proceso

El proceso de alfabetización clásica requiere, a más de las herramientas pedagógicas para enseñar a leer y a escribir, de ciertas habilidades y destrezas del maestro o facilitador de conocimientos. De la misma manera, alfabetizar digitalmente requiere de una nueva forma de concepción de las herramientas y habilidades de los maestros. A decir de Matías Núñez, esto se logra a través de *“... procesos de formación graduales y con iniciativas que respondan a los diferentes perfiles de los interesados, como adultos, escolares, ancianos e inmigrantes. Sobre esta base entendemos que alfabetizar es instruir en los conceptos y procedimientos más básicos de la tecnología, es decir, en el caso que nos ocupa, aprender a leer y escribir con un nuevo lenguaje: el de los medios tecnológicos y audiovisuales”* (Núñez Guillen, 2007).⁴¹

1.5.1.4. El software; concepto y clasificación

El presente acápite tiene como objetivo realizar una descripción breve sobre el término software y su clasificación, principalmente por lo controversial del tema en lo que se refiere a software libre. Esta descripción es importante porque ayudará al

⁴⁰ Miquel Àngel Prats i Fernández. Doctor en Pedagogía. Profesor de Nuevas tecnologías en la Facultad de Educación Blanquerna de la Universidad Ramon Llull y miembro del grupo de Investigación PsiTIC.

⁴¹ Núñez Guillen, M. (2007). Alfabetización Digital. La Revista (403), 58-59.

lector a comprender mejor el porqué la estrategia de solución de la presente tesis estará orientada bajo cierto tipo de software.

Para ilustrar esto, a continuación se presentará una descripción breve sobre la conceptualización del término *Software*. Seguido de esto, se presentará la clasificación del mismo explicada por la Free Software Foundation (FSF) (Fundación para el Software Libre)⁴², a través de la información obtenida en una de sus campañas como lo es el Proyecto GNU⁴³. Posteriormente, a manera de conclusión, se dará una explicación al tipo de software y su justificación a la que se hace referencia en esta tesis.

a. Definición del término “software”

Existen diferentes acepciones sobre este término, para ilustrar las definiciones más aceptadas y conocidas, se citará a continuación lo establecidas por la Real Academia de la Lengua Española y Wikipedia, enciclopedia libre.

1. **La Real Academia de la Lengua Española:** (*Voz inglesa*). 1. m. Inform. Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora (Real Academia de la Lengua Española, 2009).
2. **Wikipedia, enciclopedia libre:** Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos del sistema, llamados hardware (Wikipedia, 2010).

⁴² Free Software Foundation (FSF): Es una organización sin ánimo de lucro cuyo objetivo es promocionar la libertad de los usuarios de ordenadores, y defender los derechos de los usuarios de software libre.

⁴³ Proyecto GNU: El proyecto GNU se inició en 1984 con el objetivo de crear un sistema operativo completo tipo Unix de software libre: el sistema GNU. La combinación de GNU y Linux es el sistema operativo GNU/Linux; actualmente se usa en millones de ordenadores.

b. Categorías del software

A manera de antecedente, se debe de explicar cómo se originó la filosofía del software libre y su clasificación.

b.1. The Free Software Foundation (FSF)

The Free Software Foundation o La Fundación para el Software Libre, en español, es una organización creada en octubre de 1985 por Richard Stallman⁴⁴ y otros entusiastas del software libre sin ánimo de lucro, cuyo objetivo es promocionar la libertad de los usuarios de ordenadores, y defender los derechos de los usuarios de software libre.⁴⁵

Entre una de las campañas más conocidas de esta fundación se encuentra el Proyecto GNU, cuyo principal objetivo es el de crear un sistema operativo completo tipo Unix de software libre. En la página web de este proyecto, se puede encontrar la definición y clasificación de los diferentes tipos de software, la misma que a continuación se presentan:

b.2. Categorías del software libre y no libre

Para que el lector tome en consideración, a continuación se enlistan las categorías de software libre y no libre. Esta lista se la tomó del sitio web del *Proyecto de Software Libre GNU*, la misma que puede ser consultada por el lector con el fin de ampliar la explicación expuesta en el presente acápite.⁴⁶

⁴⁴ Richard Matthew Stallman: (nacido en Manhattan, Nueva York, 16 de marzo de 1953), con frecuencia abreviado como "rms", es un programador estadounidense y figura relevante del movimiento por el software libre en el mundo.

⁴⁵ Para mayor información visite el sitio de internet de FSF: <http://www.fsf.org/about/>

⁴⁶ Para mayor información consulte: <http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>

- Software libre
- Código abierto (Open source)
- Software de dominio público
- Software protegido con copyleft
- Software libre no protegido con copyleft
- Software cubierto por la GPL
- El sistema GNU
- Programas GNU
- Software de GNU
- Software no libre
- Software semilibre
- Software privativo
- Shareware
- Freeware
- Software privado (a medida)
- Software comercial

Por efectos del tema de tesis, con el fin de referirnos a las categorías de software relacionadas con el presente trabajo de investigación, a continuación se explicarán las definiciones para software libre y software comercial:

b.3. Software libre

“El «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio. Para comprender este concepto, debemos pensar en la acepción de libre como en «libertad de expresión» y no como en «barra libre de cerveza»” (Stallman, 2004).

“El software libre es software con autorización para que cualquiera pueda usarlo, copiarlo y distribuirlo, ya sea con o sin modificaciones, gratuitamente o mediante una retribución. En particular, esto significa que el código fuente debe estar disponible. Si no es fuente,⁴⁷ no es software” (Free Software Foundation, 2008).

“El calificativo libre del software libre se refiere a libertad, no a gratuidad. Sin embargo, las compañías de software privativo emplean en ocasiones el término software libre para referirse al precio.⁴⁸ A veces utiliza este término al hablar de la

⁴⁷ Término utilizado en programación para referirse al *código de lenguaje de programación de computadoras*, es decir, comandos y órdenes escritas en un lenguaje de programación que le dan funcionalidad a un programa de computadoras. Esto se lo conoce normalmente como **código fuente** y es la parte invisible de un programa para el usuario final.

⁴⁸ En inglés *software libre*, se escribe “*free software*”, el término “free” puede significar “gratis” o “libre”.

copia binaria que se puede adquirir sin cargo; y otras veces se usan para calificar la copia incluida en un ordenador recién adquirido". (Free Software Foundation, 2008)

"El software libre es una cuestión de la libertad de los usuarios de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Más precisamente, significa que los usuarios de programas tienen las cuatro libertades esenciales" (Free Software Foundation, 2010).

b.4. Libertades del software libre

Libertad	Descripción
0	La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
1	La libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a tus necesidades.
2	La libertad de distribuir copias del programa, con lo cual puedes ayudar a tu prójimo.
3	La libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Las libertades 1 y 3 requieren acceso al código fuente porque estudiar y modificar software sin su código fuente es muy poco viable.

Fuente: Wikipedia; la enciclopedia libre. (Wikipedia, 2010)

Elaboración: Los autores.

Tabla 1.5: Las libertades del software libre.

b.5. Software comercial

"El software comercial es aquel desarrollado por un negocio que pretende obtener dinero de su utilización. ¡Comercial y privativo no son lo mismo! La mayoría del software comercial es privativo, pero hay software libre comercial, y hay software no libre no comercial" (Free Software Foundation, 2008).

"El software comercial es el software, libre o no, que es comercializado, es decir, que las compañías que lo producen, cobran dinero por el producto, su distribución o soporte (este dinero casi siempre se emplea para pagar licencias de ciertos programas no libres o para darles un salario a las personas que contribuyeron a

crear ese software)” (Wikipedia, 2010). Como ejemplo de software comercial, se puede citar a todas las distintas versiones de Microsoft Windows.

b.6. Software Propietario

“El software propietario (también llamado privativo o de código cerrado) es cualquier programa informático en el que el usuario final tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido por un acuerdo de licencia, o por tecnología anticopia.

En el software de código cerrado una persona física o jurídica (compañía, corporación, fundación, etc.) posee los derechos de autor sobre un software lo que le da la posibilidad de controlar y restringir los derechos del usuario sobre su programa. Esto implica por lo general que el usuario sólo tiene derecho a ejecutar el software y no dispone de acceso a su código fuente o aún teniendo acceso a él no tiene derecho a modificarlo ni distribuirlo.

De esta manera, un software sigue siendo de código cerrado aún si el código fuente es hecho público, cuando se mantiene la reserva de derechos sobre el uso, modificación o distribución, por ejemplo, el programa de licencias shared source de Microsoft”.⁴⁹ (Wikipedia, 2010)

Con el fin de que el lector tenga una idea más clara respecto a las ventajas y desventajas del software comercial vs. El software libre, a continuación se explicará, en el siguiente punto, la diferencia entre estas dos modalidades de software.

⁴⁹ Para mayor información sobre el programa de licencias de shared source de Microsoft, visite el sitio de internet: <http://www.microsoft.com/resources/sharedsource/default.mspx>

b.7. Ventajas y desventajas del software comercial vs. software libre

	Software comercial	Software libre
Ventajas	El Software comercial cuenta con más opciones de software de terceros y soporte general de la industria.	Brinda libertad a los usuarios.
	El software comercial ofrece mejores beneficios en construcción de aplicaciones a la medida.	Puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido. Ahorros multimillonarios en la adquisición de licencias
	La curva de aprendizaje es menor.	
	Amplio campo de expansión de uso en las universidades	Tiende a ser muy eficiente (porque mucha gente lo optimiza, mejora).
	La mayor cantidad de profesionales están capacitados en software comercial.	
	De uso común para los usuarios	
Desventajas	Es ilegal extender una pieza de software comercial para adaptarla a las necesidades particulares de un problema específico.	Curva de aprendizaje mayor
	La mayoría es derecho exclusivo de la compañía fabricante.	El software libre y el software no comercial son en realidad incompatibles con el software comercial.
	Es ilegal hacer copias del software propietario sin antes haber contratado las licencias necesarias.	El software libre crea riesgos legales.
		El usuario tiene que tener nociones de programación.
		El software libre no tiene garantía proveniente del autor.

Fuente: Proyecto GNU, <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

Elaboración: Los autores.

Tabla 1.6: Ventajas y desventajas del software comercial vs. software libre

c. Determinación del software utilizado en el trabajo de investigación

Como se pudo apreciar, el software comercial presenta más ventajas que desventajas en comparación con el software libre. Esto se debe principalmente a que el software libre, como se mencionó anteriormente, no es gratuito, pues además de lo indicado, también conlleva costos implícitos.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se ha optado por encontrar soluciones de software comercial, en ocasiones de proveedores como Microsoft o incluso una propuesta de software por parte del equipo de investigación. Esta decisión radica en que el software libre no garantiza ciertos niveles de calidad, soporte, y otras condiciones con las que cuenta el software comercial para poder ser insertado en el sistema educativo del cantón Guayaquil. Adicionalmente a esto, se debe indicar que el software libre es un buen ejemplo de software para incorporarlo en ambientes educativos en donde la necesidad de conocer este tipo de software está relacionado con el aprendizaje de programación en el área de informática, con el fin de ampliar los conocimientos de los futuros especialistas en tecnologías de la información.

Desde este punto de vista, queda claro que el tipo de software a utilizar e implementar dentro de la propuesta del presente trabajo de investigación, está orientada al software comercial, por los beneficios y condiciones que presenta.

1.5.1.5. Expectativas del presente estudio de tesis

Tomando en cuenta el marco global, en cuanto a la realidad de la región de ALC y los objetivos planteados a nivel regional y local para superar la brecha digital, pero sobre todo las iniciativas existentes en el Ecuador, tanto en políticas públicas como en las diferentes acciones realizadas por los gobiernos nacional y local, el presente trabajo de tesis pretende ser una propuesta de desarrollo, teniendo como escenario a la ciudad Guayaquil como caso de estudio, para la inclusión digital de la población de esta ciudad, a través de una planificación estratégica que permita insertar al sector educativo a las tecnologías de la información como herramienta educativa, en un proceso vertical y transversal, con el fin de incorporar calidad al proceso de

enseñanza aprendizaje. En términos generales, esta propuesta busca alcanzar una sociedad con capacidades y destrezas en TIC's, que le permita incorporarse a la sociedad de la información y asumir los retos del mundo globalizado.

1.5.2. Marco conceptual

Academic Management: Es un Sistema integrado de computación diseñado para instituciones académicas (Escuelas, Colegios, Universidades, e Institutos de Educación Superior) para la administración y gestión de los procesos internos, tanto académicos, administrativos, y financieros.

Acreditación del Centro Educativo: Aprobación que hace CERTIPORT a las instituciones de educación como centros autorizados de entrenamiento para el aprendizaje de las herramientas tecnológicas.

AIME: Archivo Maestro de Instituciones Educativas.⁵⁰

Alfabetización Digital: El analfabetismo digital es el nivel de desconocimiento de las nuevas tecnologías que impiden que las personas puedan acceder a las posibilidades de interactuar con éstas, es decir por una parte navegar en la web, disfrutar contenidos multimedia, sociabilizar mediante las redes sociales, crear documentación etc...⁵¹ En otras palabras, es la falta de habilidades o competencias para manejar herramientas tecnológicas (teléfonos móviles, iPods, PC, etc...).

Analfabetismo: 1. Falta de instrucción elemental en un país, referida especialmente al número de sus ciudadanos que no saben leer. 2. Calidad de analfabeto.⁵²

Analfabeto: 1. adj. Que no sabe leer ni escribir. 2. adj. Ignorante, sin cultura, o profano en alguna disciplina.⁵³

Bachillerato: El bachillerato plantea tres años de atención obligatoria a continuación de la educación general básica. Brinda a las personas una formación que las habilita para la elaboración de proyectos de vida y para integrarse a la sociedad como seres humanos responsables, críticos y solidarios.

Brecha Digital: La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de

⁵⁰ Siglas tomadas de la dirección de internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/>

⁵¹ Tomado de internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Analfabetismo_digital

⁵² Tomado de la Real Academia Española. <http://www.rae.es/RAE/Noticias.nsf/Home?ReadForm>

⁵³ Tomado de la Real Academia Española. <http://www.rae.es/RAE/Noticias.nsf/Home?ReadForm>

Información y Comunicación (TIC) como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas.⁵⁴

Censo Nacional de Instituciones Educativas – CNIE: Censo de las instituciones educadas del Ecuador elaborado por el Ministerio de Educación del Ecuador.

Centros Educativos Fiscales: Están constituidas y administradas por el Gobierno Central a través del Ministerio de Educación y su correspondiente dirección provincial. Su educación es gratuita y laica.

Centros Educativos Fiscomisionales: Están constituidas y administradas por organizaciones o congregaciones religiosas, cuentan con financiamiento total o parcial del Estado.

Centros Educativos Municipales: Están constituidas y administradas por los Gobiernos Locales y supervisadas por el Ministerio de Educación a través de su correspondiente dirección provincial. Su educación es gratuita y laica.

Centros Educativos Particulares: Están constituidas y administradas por personas naturales o jurídicas de derecho privado, previa autorización de la Autoridad Educativa Nacional y bajo su supervisión y control.

CEPAL: La Comisión Económica para América Latina. Es una de las 5 comisiones regionales de las Naciones Unidas.⁵⁵

Certificación Internacional: Proceso por el cual una persona es calificada por CERTIPORT en base a sus conocimientos del uso de herramientas tecnológicas. Esta certificación es reconocida internacionalmente.

CERTIPORT: Empresa líder mundial en brindar certificaciones sobre conocimiento de uso de herramientas tecnológicas.

Código fuente:

Consejo Nacional de Telecomunicaciones, CONATEL: Es el ente regulador de las telecomunicaciones en el Ecuador.

Educación General Básica (EGB): La educación general básica desarrolla las capacidades y competencias en los niños, niñas y jóvenes de cinco a quince años para participar crítica, responsable y solidariamente en la vida ciudadana y para continuar los estudios de bachillerato. Está compuesta por diez años de atención

⁵⁴ Tomado de internet: <http://www.labrechadigital.org/>

⁵⁵ Para mayor información, visite el sitio de internet: <http://www.cepal.org/>

obligatoria en los que se refuerzan, amplían y profundizan las capacidades y competencias adquiridas en la etapa anterior y se introducen las disciplinas básicas.

Educación Inicial: Es un proceso de desarrollo cognitivo, afectivo, social y físico dirigido a niños y niñas menores de cinco años, este nivel, tiene articulación con la educación general básica logrando una adecuada transición entre ambos niveles y etapas de desarrollo humano.

eLAC: Estrategia de la CEPAL para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe.⁵⁶

E-Learning: Es un sistema de educación electrónico o a distancia en el que se integra el uso de las tecnologías de la información y otros elementos pedagógicos (didácticos) para la formación, capacitación y enseñanza de los usuarios o estudiantes en línea, es decir, se puede entender como una modalidad de aprendizaje dentro de la educación a distancia y se define como e-learning. Utiliza herramientas y medios diversos como internet, intranets, CD-ROM, producciones multimedia (Textos, imágenes, audio, video, etc.), entre otros. Literalmente e-learning es aprendizaje con medios electrónicos: enseñanza dirigida por la tecnología.⁵⁷

Estación de trabajo: En una red de computadoras, una estación de trabajo (en inglés Workstation) es una computadora que facilita a los usuarios el acceso a los servidores y periféricos de la red.⁵⁸

Exclusión Digital: Se define como aquel sector de la población excluida de los avances tecnológicos por diversos factores tales como: sociales, políticos y económicos. Estos factores impedirían, en mayor o menor grado, el acceso de la sociedad a las NTIC's.

Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones, FODETEL: Es el ente que asume la responsabilidad de coordinar y ejecutar los términos convenidos entre las instituciones.

Free Software Foundation (FSF): Es una organización sin ánimo de lucro cuyo objetivo es promocionar la libertad de los usuarios de ordenadores, y defender los derechos de los usuarios de software libre.⁵⁹

⁵⁶ Para mayor información visite el sitio de internet: <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>

⁵⁷ Tomado de internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/E-learning>

⁵⁸ Tomado de internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Estaci%C3%B3n_de_trabajo

⁵⁹ Tomado de internet: <http://www.fsf.org/>

Grupo focal: También conocida como grupo de discusión o sesiones de grupo consiste en la reunión de un grupo de personas, entre 6 y 12, con un moderador encargado de hacer preguntas y dirigir la discusión. Su labor es la de encauzar la discusión para que no se aleje del tema de estudio y, de este modo, da a la técnica su nombre en inglés ("grupo con foco").⁶⁰

Globalización: Tendencia de los mercados y de las empresas a extenderse, alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales.

GNU/Linux (Linux): Es uno de los términos empleados para referirse al sistema operativo libre similar a Unix que utiliza el núcleo Linux y herramientas de sistema GNU. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre; todo el código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera bajo los términos de la GPL (Licencia Pública General de GNU) y otras licencias libres.⁶¹

Hardware: Es la parte tangible de un equipo informático, como sus tarjetas de red, gabinetes o case, monitor, etc....

Inclusión Digital: El conjunto de esfuerzos que se realizan para aumentar, las oportunidades de integración de las personas a los procesos sociales que se generan, producto de la relación con las nuevas tecnologías. El sentido objetivo de la inclusión digital, es que cada persona conozca y maneje las herramientas o aplicaciones tecnológicas y accedan a estas, de manera que puedan aprovechar las oportunidades de consumo e intercambio de bienes (simbólicos o materiales) para lograr su integración. El sentido subjetivo se refiere a la evaluación y valoración que las personas tienen de las tecnologías como un mecanismo real y práctico del cual disponen para su desarrollo personal o social.⁶²

Informática: Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.⁶³

Licenciamiento: Permiso de instalación y uso de software por parte de la empresa fabricante.

Microsoft Corporation: Empresa multinacional norteamericana, fundada en 1975 por Bill Gates y Paul Allen. Dedicada al sector de la informática, con sede en

⁶⁰ Tomado de internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_focal

⁶¹ Tomado de internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Linux>

⁶² Tomado de internet: <http://www.revistamad.uchile.cl/14/raad.pdf>

⁶³ Tomado de la Real Academia Española. <http://www.rae.es/RAE/Noticias.nsf/Home?ReadForm>

Estados Unidos. Microsoft desarrolla, fabrica, licencia y produce software y equipos electrónicos. Siendo sus productos más usados el sistema operativo Microsoft Windows y la suite Microsoft Office.⁶⁴

Microsoft Learning Essentials: Es una aplicación de escritorio de Microsoft Office que sirve para proporcionar tanto a estudiantes como a profesores un entorno personalizado de Office.

Microsoft Learning Gateway: Solución informática basada en un portal web que integra varios productos de servidor de Microsoft para crear un ambiente de administración del proceso de enseñanza - aprendizaje centralizadamente.

Microsoft Office (MSO): Es una suite de software de ofimática⁶⁵ desarrollada por Microsoft Corporation, compuesta por aplicaciones de procesamiento de textos, hoja de cálculo y programa para presentaciones en su versión básica. Funciona bajo plataformas operativas Microsoft Windows y Apple Mac OS.

Microsoft SharePoint: Es la plataforma de colaboración que le permite incrementar la productividad y administrar los contenidos a través de la conocida interfaz de Microsoft Office.

Microsoft Windows: Microsoft Windows es una familia de sistemas operativos desarrollados por Microsoft. Existen versiones para hogares, empresas, servidores y dispositivos móviles, como computadores de bolsillo y teléfonos inteligentes.⁶⁶

NTIC's: Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

Ofimática: Automatización, mediante sistemas electrónicos, de las comunicaciones y procesos administrativos en las oficinas.⁶⁷

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

OSILAC: Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe.⁶⁸

Programa de la Sociedad de la Información: Programa de la CEPAL para el desarrollo de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe.⁶⁹

⁶⁴ Tomado de internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft>

⁶⁵ Véase *Ofimática* en el este acápite.

⁶⁶ Tomado de internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows

⁶⁷ Tomado de la Real Academia Española. <http://www.rae.es/RAE/Noticias.nsf/Home?ReadForm>

⁶⁸ Para mayor información visitar el sitio de internet: <http://www.eclac.org/socinfo/osilac/>

⁶⁹ Para mayor información visitar el sitio de internet: <http://www.eclac.org/socinfo/acerca/programa/>

Proyecto GNU: El proyecto GNU se inició en 1984 con el objetivo de crear un sistema operativo completo tipo Unix de software libre: el sistema GNU. La combinación de GNU y Linux es el sistema operativo GNU/Linux; actualmente se usa en millones de ordenadores⁷⁰

School Agreement: Es un programa integral de Licenciamiento por Volumen de Microsoft basado en suscripción que ofrece una forma flexible y redituable para que los clientes de educación puedan licenciar la última tecnología de Microsoft.

Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, SENATEL: es el órgano ejecutivo, encargado de aplicar las políticas emanadas por el CONATEL.

Servidor: En informática, un servidor es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.⁷¹

Sinergia: Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

Sistema Operativo: Es un software de sistema, es decir, un conjunto de programas de computación destinados a realizar muchas tareas entre las que destaca la administración de los dispositivos periféricos.⁷²

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora, es decir es la parte intangible del ordenador.

Software comercial: El software comercial es aquel desarrollado por un negocio que pretende obtener dinero de su utilización. ¡«Comercial» y «privativo» no son lo mismo! La mayoría del software comercial es privativo, pero hay software libre comercial, y hay software no libre no comercial.⁷³

Software libre: El software libre es software con autorización para que cualquiera pueda usarlo, copiarlo y distribuirlo, ya sea con o sin modificaciones, gratuitamente o mediante una retribución. En particular, esto significa que el código fuente debe estar disponible. «Si no es fuente, no es software». El calificativo «libre» del software libre se refiere a libertad, no a gratuidad.⁷⁴

Software privado: El software privado, o a medida, es software desarrollado para un usuario (generalmente una organización o una compañía). Este usuario lo tiene

⁷⁰ Tomado de Internet: <http://www.gnu.org/home.es.html>

⁷¹ Tomado de Internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor>

⁷² Tomado de Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Operativo

⁷³ Tomado del proyecto GNU en internet: <http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>

⁷⁴ Tomado del proyecto GNU en internet: <http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>

en su poder y lo utiliza, y no lo libera al público ni como código fuente ni como binario.⁷⁵

SPSS: Software especializado para el tratamiento de información estadística.

Superintendencia de Telecomunicaciones, SUPATEL: Órgano de control y supervisión de las telecomunicaciones en el Ecuador.

Tecnología: 1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. 2. f. Tratado de los términos técnicos.

TIC's: Tecnologías de Información y Comunicación.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNP: United Nation Program: (Programa de las Naciones Unidas).

1.6. Formulación de la hipótesis y variables

1.6.1. Hipótesis general

El incremento de los niveles de inclusión digital depende del equipamiento adecuado, de los programas de software, de conocimiento informático, de la conectividad y de la existencia de una plataforma de gerencia académica.

1.6.2. Hipótesis particulares

1. El adecuado uso de tecnología en la ciudadanía, se alcanza en base a procesos de alfabetización digital, estructurados desde el sistema educativo nacional y local.
2. La inclusión digital del sector educativo, se logra con el acceso al uso de tecnología y la alfabetización de la comunidad educativa (estudiantes, directivos, empleados y profesores).
3. El proceso de alfabetización digital, realizado en forma sincronizada y conjunta entre los gobiernos nacional y local; así como, la empresa privada y las universidades, permite una cobertura total y una reducción del tiempo de consecución del objetivo.

⁷⁵ Tomado del proyecto GNU en internet: <http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>

1.6.3. Variables

VARIABLES		
Dependientes	Independientes	Indicadores
El adecuado uso de tecnología en la ciudadanía.	Depende de que se alcance un proceso de alfabetización digital estructurado desde el sistema educativo nacional y local.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de docentes del cantón Guayaquil con aprobación del programa de alfabetización digital. • Porcentaje de estudiantes a partir del 10mo. año de educación básica con aprobación del programa de alfabetización digital.
La inclusión digital del sector educativo.	Depende del acceso al uso de tecnología y la alfabetización de la comunidad educativa (estudiantes, directivos, empleados y profesores).	<ul style="list-style-type: none"> • Número de establecimientos educativos con equipamiento tecnológico en el número apropiado.
Lograr una cobertura total y una reducción del tiempo de consecución de la alfabetización digital	Depende de la participación conjunta de los gobiernos nacional, de los gobiernos locales, universidades y la empresa privada.	<ul style="list-style-type: none"> • El número de convenios y acuerdos firmados entre los involucrados en el tema de la inclusión digital del sector educativo.

Fuente y elaboración: Los autores.

Tabla 1.7: Variables e indicadores del trabajo de investigación.

1.7. Aspectos metodológicos de la investigación

1.7.1. Tipo de estudio

La presente investigación consiste en un proyecto educativo de inclusión digital a ser aplicado en una comunidad específica de la ciudad de Guayaquil. Se trata entonces de una investigación basada en métodos de carácter cualitativo y descriptivo.

El objeto de estudio es una investigación aplicada.

1.7.2. Método de investigación

- **Método analógico:** Para comparar los resultados con la bibliografía. También se aplicará cuando la afirmación de una muestra coincida o no con otro miembro.
- **Método hipotético-deductivo:** Procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación)
- **Método analítico:** El análisis y la síntesis son los procesos de desarticulación práctica o mental del todo en sus partes y de reunificación del todo a base de sus partes. El análisis es un método de investigación de los objetos que nos permite separar algunas de las partes del todo para someterlas a estudio independiente. Posibilita estudiar partes separadas de éste, poner al descubierto las relaciones comunes a todas las partes y, de este modo, captar las particularidades, en la génesis y desarrollo del objeto. Todo concepto implica un análisis
- **Método sintético:** La síntesis es un método de investigación que consiste en rehacer o reconstruir en el pensamiento toda la variedad de las mutuas vinculaciones del objeto como un todo concreto

El método de investigación que regirá el proceso del presente trabajo de investigación es inductivo – deductivo, que consiste en ir de los casos particulares a la generalización y lo general a lo particular. La combinación de ambos métodos significa la implicación de la deducción en la elaboración de hipótesis y la aplicación de la inducción en los hallazgos.

1.7.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información

1.7.3.1. Fuentes

1. **Fuentes primarias:** se consultaron informes, artículos científicos, información estadística, entrevistas y publicaciones de diversas fuentes, como los obtenidos a través del Ministerio de Educación, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la M.I. Municipio de Guayaquil, la Secretaría Nacional de Planificación del Estado, las Naciones Unidas y otras instituciones y organismo nacionales e internacionales, a través del internet, que emitieron diversas publicaciones de primera mano.
2. **Fuentes secundarias:** en lo que tiene que ver con la información de segunda mano, se consultaron diversos diarios, artículos de revistas y diccionarios, como el caso de los diarios El Universo y Expreso de la ciudad de Guayaquil y las revistas Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad y La Revista del Diario El Universo, así como también algunas publicaciones resumen de diversas fuentes del internet.

1.7.3.2. Técnicas

- a) Estudio documental
- b) Entrevistas
- c) Investigación de campo
- d) Focus Group

En cuanto a las técnicas de estudio, la tesis se basa en: la técnica documental, que consistió en la recopilación y estudio de información teórica sobre las tecnologías de la información y comunicación desarrolladas en las últimas décadas y sobre las experiencias de alfabetización digital realizadas en estos últimos años en la región de América Latina y en el Ecuador.

Se realizaron visitas a técnicos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y del Municipio de Guayaquil, para pedir información sobre los niveles de educación en general y sobre programas de intervención local en relación al país y a la ciudad de Guayaquil respectivamente. Adicionalmente se realizaron también visitas para entrevistar a funcionarios del SENATEL, Fondo de Cesantía del Magisterio, Dirección Provincial del Guayas y otras instituciones, con el fin de recopilar información referente a la situación de las TIC's en el Ecuador y en la educación respectivamente.

La técnica de campo consistió en las visitas realizadas a los centros de educación para analizar el nivel de formación en el campo de la informática, así como a centros de aprendizaje comunitario.

Aplicación de la técnica de grupo focal, se aplicará la técnica de lluvia de ideas para efectos de recopilar la información necesaria para el armado de la propuesta corporativa. Para esto, se invitó a expertos en las áreas de educación, informática, telecomunicaciones y otras personas del sector público y privado.

1.7.4. Tratamiento de la información

Para la obtención de resultados que permitan un correcto análisis de la información procesada, se utilizarán las técnicas de recolección y tratamiento de datos que provee las ciencias de investigación y estadística, apoyada por herramientas tecnológicas de escritorio como Microsoft Word, Microsoft Excel, calculadora gráfica y SPSS.⁷⁶

Para tal efecto, la información numérica obtenida se la llevará a tablas de frecuencia que permita la obtención de indicadores o estadígrafos de posición central, tales como media, mediana y moda.

⁷⁶ SPSS es software especializado para el tratamiento de información estadística. Para mayor información, visite el sitio de internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/SPSS>

De la misma manera, la presentación de esta información se la llevará a cabo mediante gráficas estadísticas que representen la información tabulada, con el fin de realizar un análisis adecuado de los diferentes aspectos investigados.

Población y muestra.

a. Universo:

- Población del Ecuador e Índice de Desarrollo Humano (IDH):

La población total del Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, es de 12.156.608 de habitantes.⁷⁷ El promedio del Índice de Desarrollo Humano en el Ecuador es de 66%, donde las provincias de Pichincha y Guayas tiene el más alto IDH, 76% y 72% respectivamente.⁷⁸

- Inventario de instituciones educativas del Ecuador

A nivel nacional, el número total de instituciones educativas es de 26.645, de los cuales, 18.655 corresponden a Instituciones Educativas Fiscales, 758 a Instituciones de Educativas Fiscomisionales, 515 a Instituciones de Educativas Municipales y 6.717 a Instituciones Educativas Particulares.⁷⁹

b. Muestra:

- Población de la Provincia del Guayas, con énfasis en la ciudad de Guayaquil.

⁷⁷ Datos tomados del Censo de Población y Vivienda 2001, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC - CPV-Fascículo Nacional. <http://www.inec.gov.ec/>

⁷⁸ Informe sobre Desarrollo Humano Ecuador 2001 - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNDU.

⁷⁹ Información obtenida del Ministerio de Educación del Ecuador a través del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>

La población de la Provincia del Guayas es de 3.070.145⁸⁰ de habitantes, de los cuales, 2.039.789⁸¹ corresponden al cantón Guayaquil, zona de estudio del presente trabajo de tesis.

- Centros educativos de la ciudad de Guayaquil

El número total de instituciones educativas, en la ciudad de Guayaquil, es de 2.770, de los cuales, 814 corresponden a Instituciones Educativas Fiscales, 32 a Instituciones de Educativas Fiscomisionales, 12 a Instituciones de Educativas Municipales y 1.912 a Instituciones Educativas Particulares.

1.8. Resultados e impactos esperados

1.8.1. Resultados

Se espera que el presente trabajo de investigación, se convierta en un aporte que permita la incorporación de la población a la sociedad del conocimiento, a través de las estrategias desarrolladas, las mismas que van a permitir mejorar el sistema de equipamiento informático y de software con la última tecnología en el sector educativo, adicionalmente se espera que las los gobiernos nacional y local acuerden una agenda única que permita una conectividad de calidad, así como la incorporación de maestros certificados en el uso de las tecnologías de la información para mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje y, finalmente, reorganizar el sistema de administración y docencia del sector educativo, con el fin

⁸⁰ Datos tomados del Censo de Población y Vivienda 2001, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC – Fascículo de la Provincia del Guayas.
http://www.inec.gov.ec/web/quest/publicaciones/anuarios/cen_nac/fas_prov?doAsUserId=bOXxdlp7JDY%253D. El resultado del censo de 2001 para esta provincia es de 3.309.034; éste incluye cantones que hoy en día no pertenecen a esta provincia. La población dada en esta tesis corresponde a ese total menos las poblaciones de los cantones de La Libertad, Salinas y Santa Elena según el mencionado censo.

⁸¹ Datos tomados del Censo de Población y Vivienda 2001, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC – Fascículo del cantón Guayaquil.
http://www.inec.gov.ec/web/quest/publicaciones/anuarios/cen_nac/fas_can?doAsUserId=bOXxdlp7JDY%253D

de generar calidad, incorporando una aplicación automatizada que permita la planeación, organización, ejecución y control de los procesos administrativos y de docencia de la educación.

1.8.2. Impactos

Entre los impactos más significativos se pueden describir los siguientes:

a) Científicos:

- El uso de herramientas tecnológicas que facilitan y promueven un pensamiento estratégico, permite un afianzamiento de la metodología de planificación estratégica con enfoque sistémico.

b) Tecnológicos:

- El contar con acceso a equipos de computación para el aprendizaje, permite un incremento de los niveles de equipamiento e infraestructura tecnológica en el sector educativo.
- El contar con una sociedad con conocimientos en tecnologías de la información, permite que exista mayor disposición para el desarrollo la técnica en las diferentes áreas del quehacer humano.

c) Sociales:

- El uso adecuado de las tecnologías de la información, permite un sustancial mejoramiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje en el sector educativo.
- El conocimiento apropiado en tecnologías de la información, permite reducir los niveles de analfabetismo digital.
- Una sociedad con mayor cantidad de conocimientos y preparada para los retos del mundo globalizado, eleva su autoestima y genera un ambiente de confianza y bienestar comunitario.

d) Ambientales:

- La nano tecnología ayuda a la fabricación de componentes y periféricos de computadoras más pequeños, permitiendo de esta manera un ahorro sustancial del consumo de energía eléctrica, por consiguiente, contribuye a reducir los efectos del calentamiento global al generar una menor cantidad de calor.
- El uso de equipos con tamaño reducido, ayuda a disminuir la cantidad de dispositivos en un laboratorio de computación, contribuyendo a una disminución de la contaminación visual y creando un espacio más confortable para el trabajo o dictado de clases.
- El uso de equipos reducidos, en un espacio cerrado, permite la utilización de menor cantidad de aires acondicionados con un nivel de temperatura confortable.

e) Económicos:

- Un país, cuya población adquiere mayores destrezas y conocimientos en tecnologías, mejora sus condiciones de vida, permitiendo el desarrollo económico de la sociedad en general.
- El desarrollo y uso apropiado de las tecnologías de la información, eleva los niveles de competitividad en los segmentos corporativo y gubernamental del país.
- Las tecnologías de la información permiten la generación de nuevos negocios y empleos, dinamizando el sector productivo y social del país.

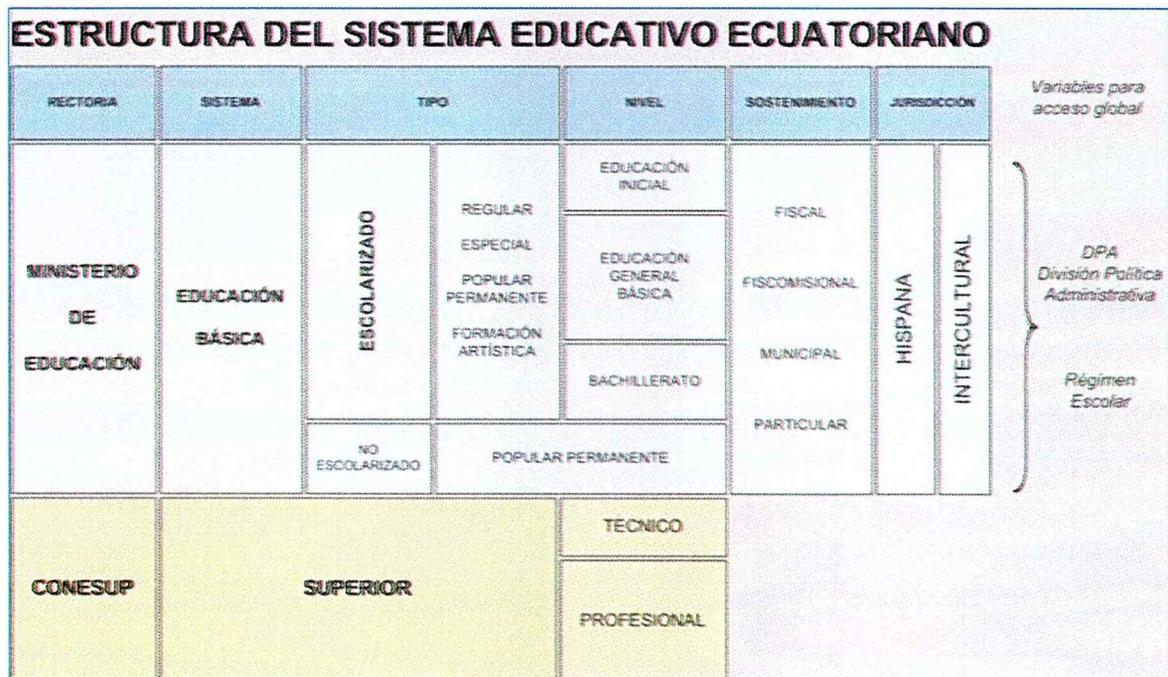
Capítulo 2

ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

2.1 Análisis de situación actual

2.1.1 Fundamentos básicos

El sistema educativo puede ser visto desde diferentes aspectos, sin embargo, para facilitar el análisis y sobre todo la medición del impacto de la exclusión digital del sector educativo, que en la actualidad afronta el país y en especial el cantón Guayaquil, es importante tener claro, ciertas variables que inciden en la calidad de la educación, que brindan en las instituciones educativas, pero antes será importante conocer, cómo está estructurado el sistema educativo ecuatoriano, el cual se resume en la Ilustración 2.1 que se presenta a continuación.



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2008)

Elaboración: Ministerio de Educación del Ecuador

Ilustración 2.1: Estructura del Sistema Educativo Ecuatoriano

En función de la ilustración anterior, se tomarán en cuenta las siguientes variables:

- a) Niveles con que cuenta el sistema educativo ecuatoriano;
- b) Clasificación de los centros educativos; y,
- c) Grado de Equipamiento Informático.

El análisis de estas variables facilitará la obtención de conclusiones y recomendaciones objetivas.

2.1.2 Clasificación de las instituciones de enseñanza que forman parte del sistema educativo ecuatoriano

Actualmente en el Ecuador, los centros educativos se clasifican por dos aspectos básicos; el primero tiene que ver con el nivel de estudios que ofrecen las instituciones educativas y, el segundo aspecto está relacionado según el origen de sus fondos para su funcionamiento, a este último se lo conoce como sostenimiento. Estas clasificaciones fueron desarrolladas por el Estado Ecuatoriano, las mismas que han sido definidas en el marco conceptual del capítulo I del presente trabajo de tesis. La clasificación, tanto por niveles educativos, como por el sostenimiento es la siguiente:

a) Clasificación de las instituciones de educación según el nivel educativo

- a. Inicial
- b. Educación General Básica (EGB)
- c. Bachillerato

b) Clasificación de las instituciones de educación por su sostenimiento:

- a. Fiscales
- b. Fiscomisionales
- c. Municipales
- d. Particulares

2.1.3 Indicadores del sector educativo a nivel nacional

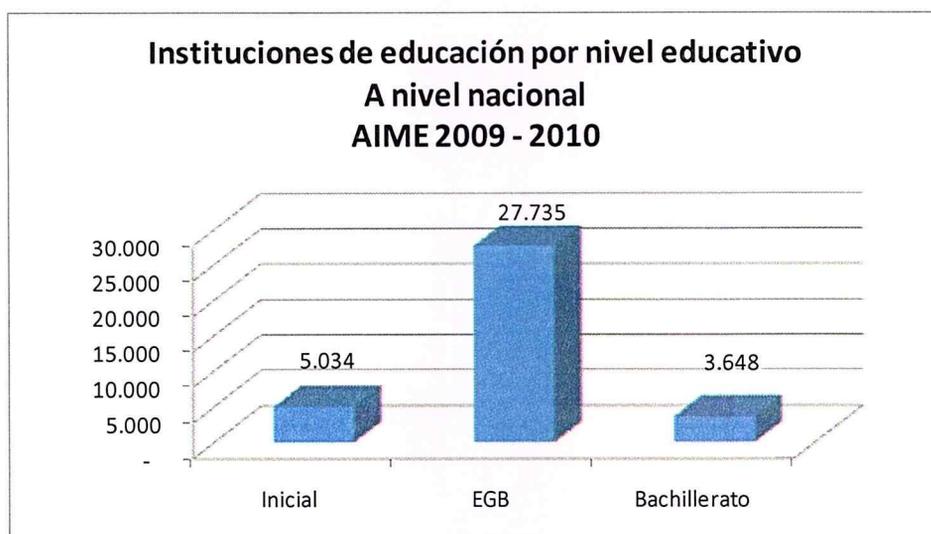
A continuación y con el propósito de contar con parámetros que permita visualizar el rol y la incidencia de las variables antes descritas, se presenta datos estadísticos a nivel nacional. Esta información fue recopilada del Censo Nacional de Instituciones Educativas, portal de internet del Ministerio de Educación del Ecuador (Ministerio de Educación del Ecuador, 2008).

a. Instituciones a nivel nacional por nivel educativo.

Instituciones por Nivel Educativo ⁸²		
A nivel nacional		
2009 - 2010		
Niveles	Centros Educativos	Frecuencia Relativa
Inicial	5.034	13,82%
EGB	27.735	76,16%
Bachillerato	3.648	10,02%
TOTAL	36.417	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores

Tabla 2.1: Instituciones por nivel educativo a nivel nacional



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores

Gráfico 2.1: Instituciones de educación por nivel educativo a nivel nacional

⁸² Datos estructurados a partir de la información obtenida del Ministerio de Educación del Ecuador a través del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>

En la gráfica 2.1 se puede observar con precisión la capacidad instalada que tiene el sector educativo a nivel nacional, en la cual se puede notar dos aspectos que se tomarán en cuenta, en el presente estudio:

- a) El desbalance existente dentro de la capacidad instalada entre niveles educativos; y,
- b) Una aparente exclusión de estudiantes que culminan su proceso de EGB y no continúan el bachillerato.

Son innumerables los estudios dedicados al fenómeno de la deserción escolar, sin embargo, son igualmente unánimes los criterios de especialistas de diferentes áreas, que dan cuenta sobre el impacto provocado por el nuevo orden o era por el que transita la humanidad, esto es, *la era de la información y el conocimiento*, en el sentido que el desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y comunicación, han desarrollado nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, y por ende nuevas modalidades de estudios, incidiendo directamente en las tasas de deserción escolar. Un ejemplo sobre lo dicho anteriormente es que la participación de personas en los sistemas de educación a distancia es cada vez es más alta.

b. Distribución de estudiantes a nivel nacional por niveles de educación

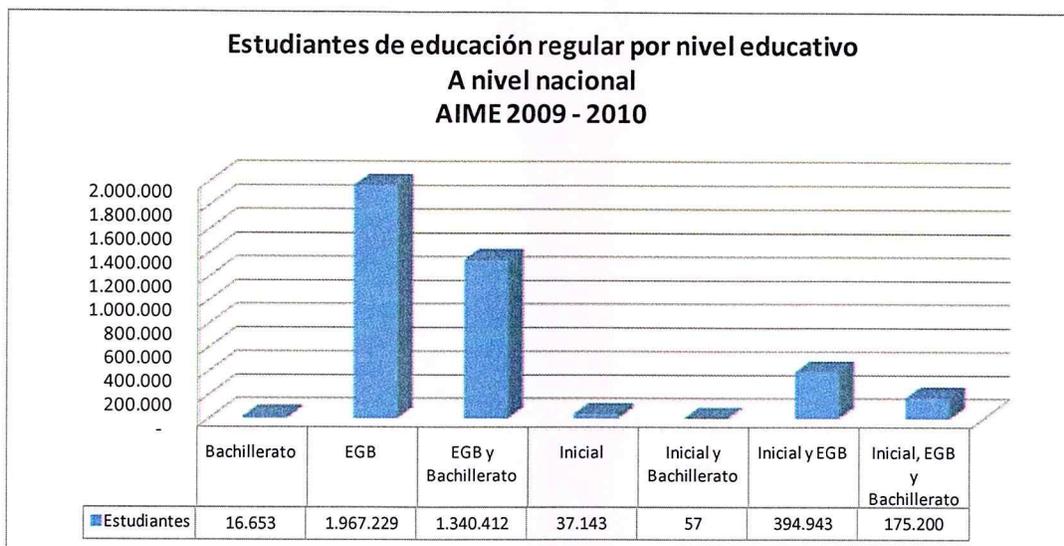
Estudiantes por Nivel Educativo ⁸³	
A nivel nacional	
AIME 2009 - 2010	
Niveles	Estudiantes
Bachillerato	16.653
EGB	1.967.229
EGB y Bachillerato	1.340.412
Inicial	37.143
Inicial y Bachillerato	57
Inicial y EGB	394.943
Inicial, EGB y Bachillerato	175.200
TOTAL	3.931.637

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores.

Tabla 2.2: Estudiantes por nivel educativo a nivel nacional

⁸³ Información obtenida del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. **Elaboración:** Los autores.

Gráfico 2.2: Estudiantes por nivel educativo a nivel nacional

El gráfico 2.2, permite confirmar los altos niveles de deserción escolar, entre el nivel de EGB y el bachillerato, ratificando los estudios técnicos presentados por organismos internacionales como es el caso del desarrollado por Ernesto Espíndola y Arturo León (Espíndola & León, 2002) ⁸⁴

c. Distribución de docentes a nivel nacional por niveles de educación

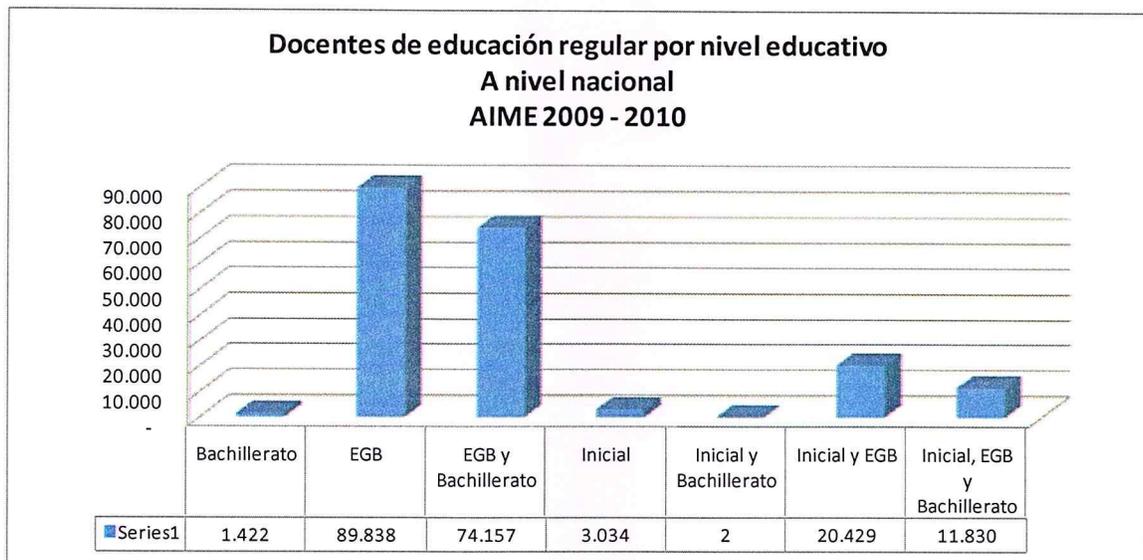
Docentes por Nivel Educativo ⁸⁵	
A nivel nacional AIME 2009 - 2010	
Niveles	Docentes
Bachillerato	1.422
EGB	89.838
EGB y Bachillerato	74.157
Inicial	3.034
Inicial y Bachillerato	2
Inicial y EGB	20.429
Inicial, EGB y Bachillerato	11.830
TOTAL	200.712

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. **Elaboración:** Los autores.

Tabla 2.3: Docentes por nivel educativo

⁸⁴ Revista Iberoamericana de Educación. "La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional". Ernesto Espíndola y Arturo León. Número 30. pp. 39-62 Septiembre 2002.

⁸⁵ Información obtenida del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores.

Gráfico 2.3: Docentes por nivel educativo a nivel nacional

En la tabla 2.3, se podrá observar, que el número total de docentes del sistema educativo ecuatoriano es de 200.712.

Al observar el gráfico 2.3, se puede visualizar, la distribución de los docentes dentro del sistema educativo, y en el cual fácilmente se detecta, la cantidad significativa de docentes del nivel de EGB con relación al del bachillerato. Sin embargo, las cifras que se presentan pueden ser enriquecidas con el dato de edad promedio del magisterio ecuatoriano, el cual es de 43,63 años. (Fabara Garzón, 2005)⁸⁶

Si a la edad promedio del magisterio ecuatoriano se le agrega, la edad que más se repite (Moda) 46 años, se puede avizorar, que un sector importante de docentes, son parte de una generación, en la cual la tecnología dentro de la estructura curricular en sus niveles de preparación, no tenía el peso o la importancia que hoy representa, dentro de las competencias y habilidades técnicas de los docentes, razón por la cual un proceso de alfabetización digital se torno urgente e indispensable.

⁸⁶ Fabara Garzón, E. (2005). Estudio de caso en Ecuador. En M. Robalino Campos, & A. Körner, Condiciones de trabajo y salud docente. Estudios de casos en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay (págs. 103-137). Santiago, Chile: Publicado por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC / UNESCO.

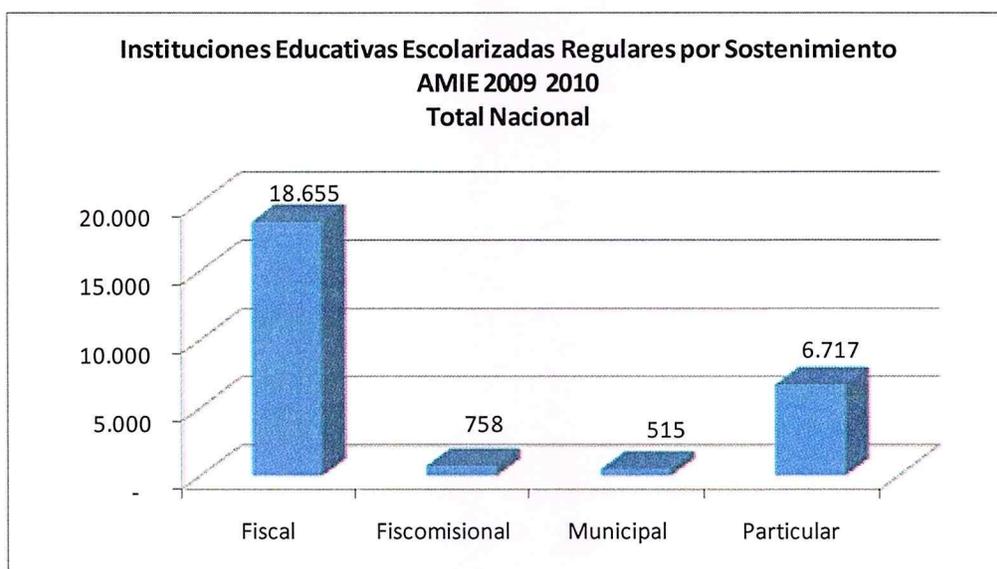
d. Instituciones educativas a nivel nacional por sostenimiento

Instituciones Educativas Escolarizadas Regulares por sostenimiento ⁸⁷		
A nivel nacional		
AMIE 2009 - 2010		
Sostenimiento	Total Nacional	Porcentaje Total Nacional
Fiscal	18.655	70,01%
Fiscomisional	758	2,84%
Municipal	515	1,93%
Particular	6.717	25,21%
TOTAL	26.645	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores.

Tabla 2.4: Instituciones educativas por sostenimiento a nivel nacional



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores.

Gráfico 2.4: Instituciones educativas por sostenimiento a nivel nacional

La información que se muestra en el gráfico 2.4, permite entender el rol protagónico del gobierno en el tema educativo, pues en el mismo se presenta, una distribución de los establecimientos del sistema educativo, en función del origen de los recursos

⁸⁷ Información obtenida del Ministerio de Educación del Ecuador a través del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>

financieros (sostenimiento). En los números resalta que el 75% de los establecimientos educativos son del sector público y el 25% del sector privado.

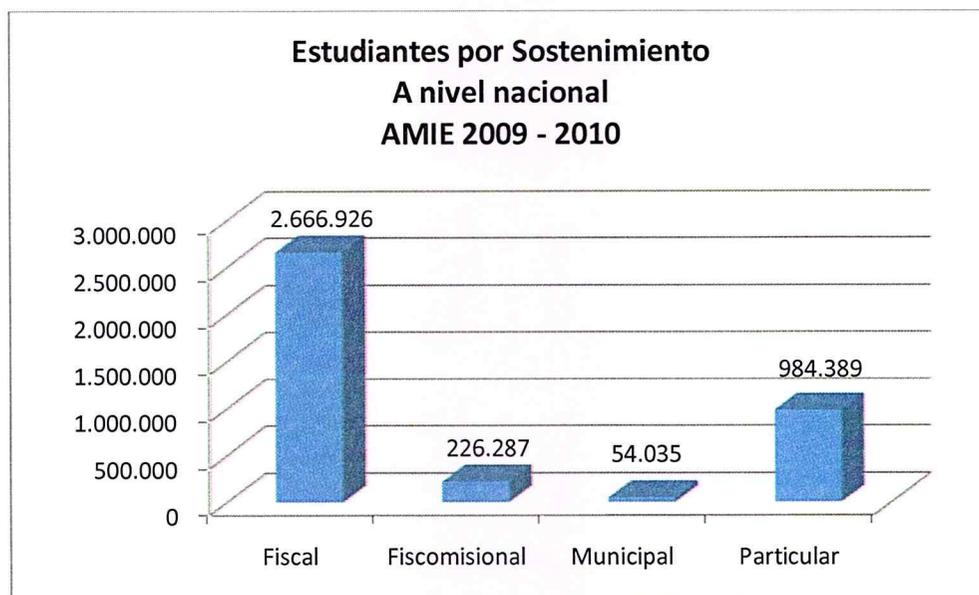
e. Distribución de estudiantes a nivel nacional por sostenimiento

Estudiantes por Sostenimiento ⁸⁸		
A nivel nacional		
AMIE 2009 - 2010		
Sostenimiento	No. de Estudiantes	Porcentaje de Estudiantes
Fiscal	2.666.926	67,83%
Fiscomisional	226.287	5,76%
Municipal	54.035	1,37%
Particular	984.389	25,04%
TOTAL	3.931.637	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores.

Tabla 2.5: Estudiantes por sostenimiento



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores.

Gráfico 2.5: Estudiantes por sostenimiento

⁸⁸ Información obtenida del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>

Tanto la tabla 2.5 como el gráfico 2.5, presentan la distribución de estudiantes, de acuerdo a la clasificación de establecimientos educativos por sostenimiento y en la misma se puede apreciar, que el 74,96% de los estudiantes, son parte del sistema educativo fiscal, mientras que el 25,04% son atendidos por establecimientos educativos particulares.

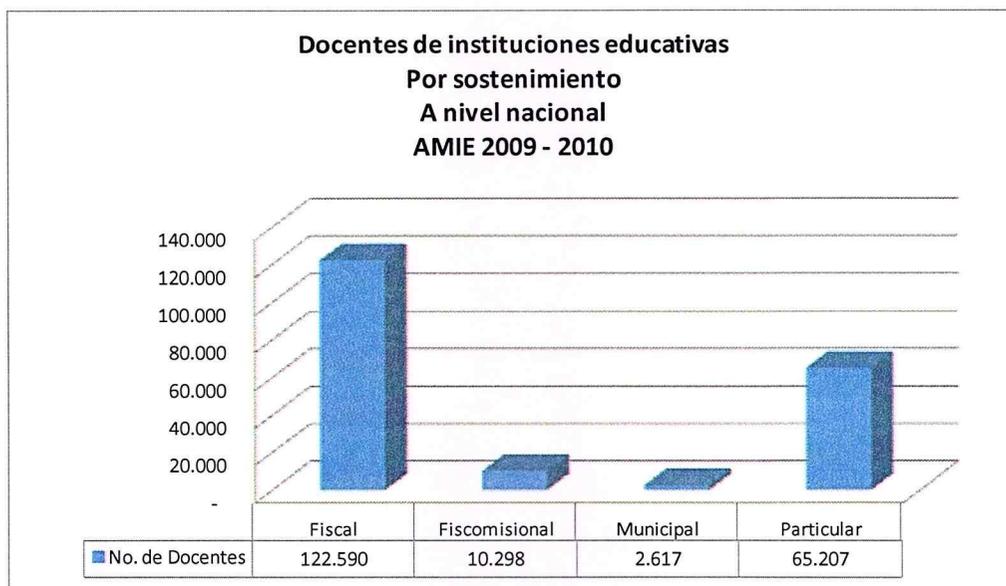
f. Distribución de docentes a nivel nacional por sostenimiento

Docentes por Sostenimiento ⁸⁹		
A nivel nacional		
AMIE 2009 - 2010		
Sostenimiento	No. de Docentes	Porcentaje de Docentes
Fiscal	122.590	61,08%
Fiscomisional	10.298	5,13%
Municipal	2.617	1,30%
Particular	65.207	32,49%
TOTAL	200.712	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores.

Tabla 2.6: Docentes por sostenimiento a nivel nacional



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores.

Gráfico 2.6: Docentes por sostenimiento a nivel nacional

⁸⁹ Información obtenida del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>

En la tabla 2.6, se aprecia que en el caso de docentes, el porcentaje de participación de aquellos que prestan sus servicios en los establecimientos particulares es del 32,49%, mientras que los fiscales son el 67,51%, lo cual conlleva a revisar un indicador, como lo es el número de estudiantes por docente, el cual en base a las estadísticas antes presentadas, da como resultado que en el caso de los establecimientos Fiscales, existe un promedio de 21,46 estudiantes por cada profesor, mientras que en los establecimientos particulares se presta un servicio con 15,10 estudiantes por cada profesor.

Los datos antes citados permiten contar con una visión del estado en que se desenvuelve el sistema educativo en el país, desde un punto de vista simple, como lo es la relación docente – estudiante en sus distintos ambientes de trabajo, esto es público y privado.

2.1.4 Situación actual del sistema educativo del cantón Guayaquil.

A continuación se presenta la situación actual del sistema educativo en el cantón Guayaquil, bajo los mismos parámetros utilizados a nivel nacional, pues esta información es muy importante para tener un panorama objetivo de la situación actual del sistema educativo del cantón Guayaquil.

a. Instituciones del cantón Guayaquil por nivel educativo

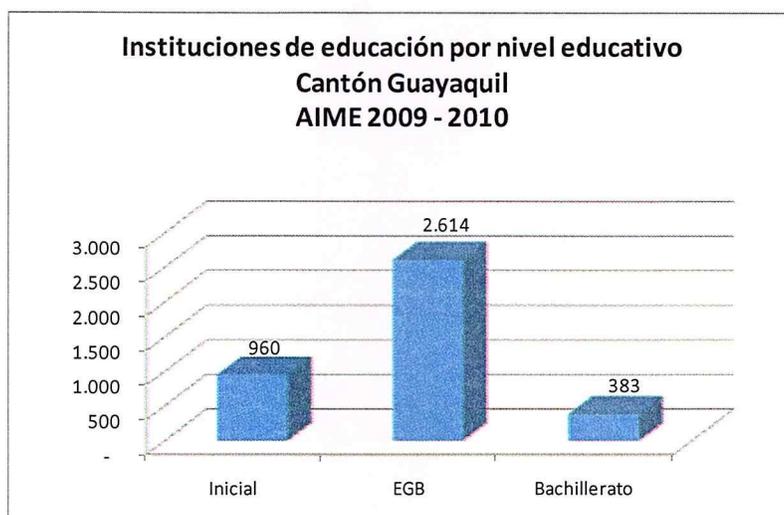
Instituciones por Nivel Educativo ⁹⁰		
Cantón Guayaquil		
AMIE 2009 – 2010		
Niveles	Centros Educativos	Frecuencia Relativa
Inicial	960	24,26%
EB	2.614	66,06%
Bachillerato	383	9,68%
TOTAL	3.957	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores

Tabla 2.7: Instituciones educativas por nivel educativas del cantón Guayaquil

⁹⁰ Información obtenida del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores

Gráfico 2.7: Instituciones educativas por nivel educativo del cantón Guayaquil

Tanto en la tabla 2.7, como en el gráfico 2.7, se puede apreciar, como se mantiene el gran diferencial entre los centros educativos de bachillerato con relación a los de EGB. Es importante rescatar la cifra total de centros educativos del cantón Guayaquil, contabilizados por niveles, pues bien podríamos establecer que ese es el número mínimo de docentes a alfabetizar digitalmente en una primera etapa, asumiendo que se tome un docente por cada centro educativo.

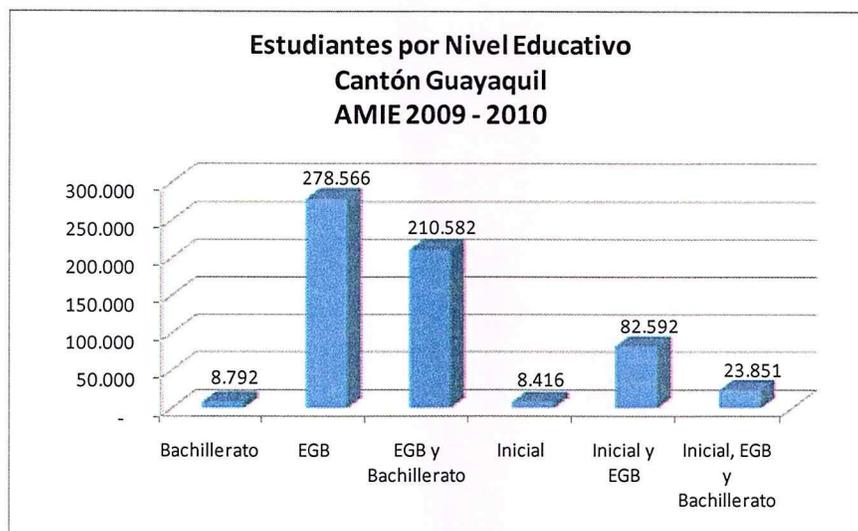
b. Distribución de estudiantes del cantón Guayaquil por niveles de educación

Estudiantes por Nivel Educativo ⁹¹		
Cantón Guayaquil		
AMIE 2009 - 2010		
Niveles	Estudiantes	Frecuencia Relativa
Bachillerato	8.792	1,43%
EGB	278.566	45,46%
EGB y Bachillerato	210.582	34,36%
Inicial	8.416	1,37%
Inicial y EGB	82.592	13,48%
Inicial, EGB y Bachillerato	23.851	3,89%
TOTAL	612.799	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores

Tabla 2.8: Estudiantes por nivel educativo del cantón Guayaquil

⁹¹ Información obtenida del Ministerio de Educación del Ecuador a través del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores

Gráfico 2.8: Estudiantes por nivel educativo del cantón Guayaquil

Es importante considerar la información de la tabla 2.8 y el gráfico 2.8, en relación al total de alumnos con que cuenta el sistema educativo del cantón Guayaquil, esto es 612.799, y especialmente de aquellos que se encuentran en el bachillerato, es decir de octavo de educación básica a tercero de bachillerato, como la población que estaría sujeta a considerarse para incluirla en un proceso de alfabetización digital. Adicionalmente, también se puede desprender que el 15,59% de la población estudiantil del país se encuentra en el cantón Guayaquil.

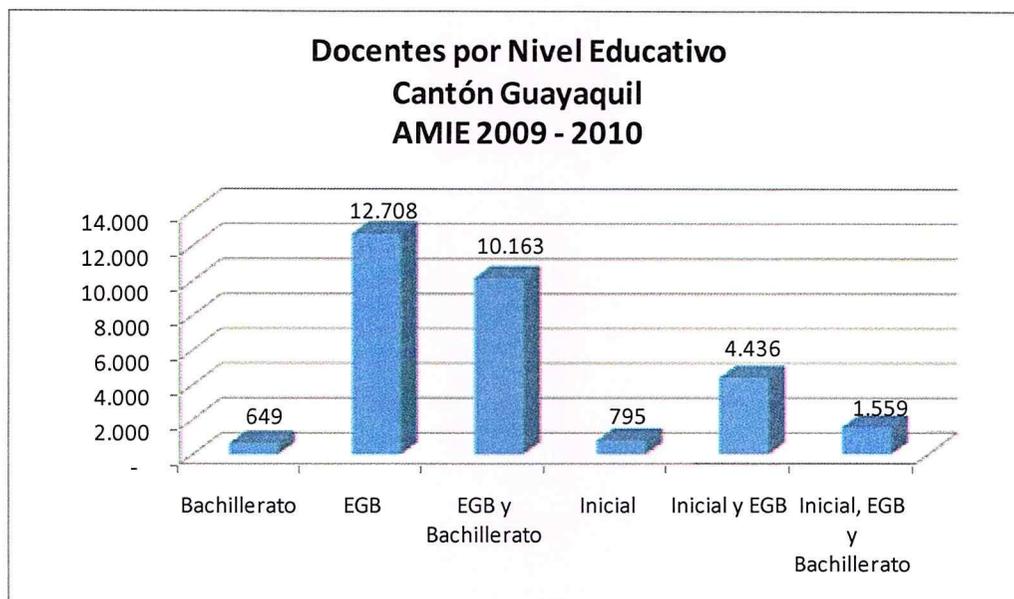
c. Distribución de docentes del cantón Guayaquil por niveles de educación

Docentes por Nivel Educativo ⁹²		
Cantón Guayaquil AMIE 2009 - 2010		
Niveles	Docentes	Frecuencia Relativa
Bachillerato	649	2,14%
EGB	12.708	41,93%
EGB y Bachillerato	10.163	33,53%
Inicial	795	2,62%
Inicial y EGB	4.436	14,64%
Inicial, EGB y Bachillerato	1.559	5,14%
TOTAL	30.310	100,00%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores

Tabla 2.9: Docentes por nivel educativo del cantón Guayaquil

⁹² Ministerio de Educación del Ecuador, a través del Censo Nacional de Instituciones Educativas. Dirección de Internet: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=est>



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. **Elaboración:** Los autores

Gráfico 2.9: Docentes por nivel educativo del cantón Guayaquil

En cuanto a la distribución de docentes dentro de los niveles educativos, para efecto del presente estudio, es relevante conocer, que el número de docentes del sistema educativo del cantón Guayaquil es de 30.310, de los cuales, 3.957 podrían ser alfabetizados digitalmente en una primera etapa, es decir, uno por cada centro educativo del cantón Guayaquil.

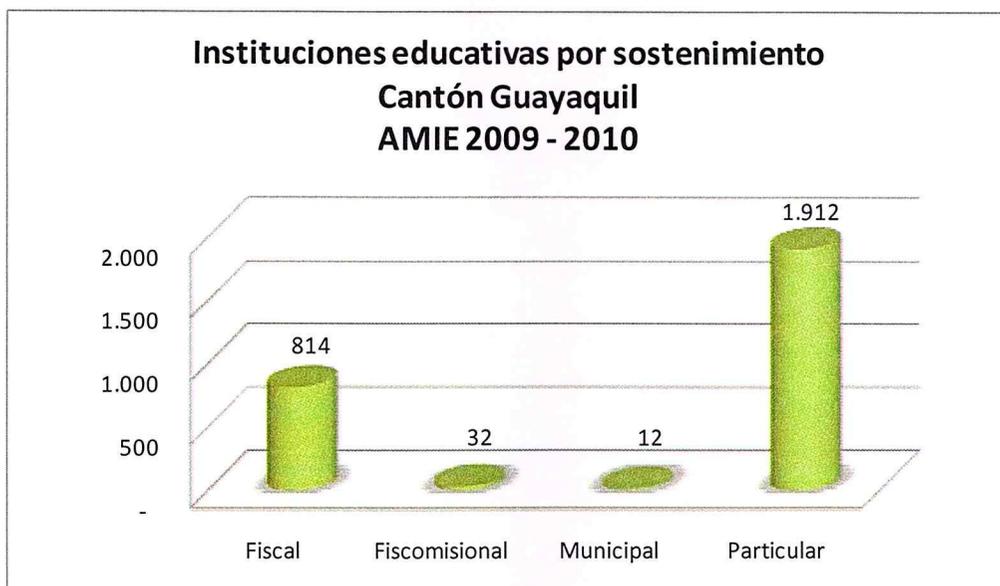
d. Instituciones educativas del cantón Guayaquil por sostenimiento

Instituciones Educativas por sostenimiento		
Cantón Guayaquil		
AMIE 2009 - 2010		
Sostenimiento	Instituciones	Frecuencia Relativa
Fiscal	814	29,39%
Fiscomisional	32	1,16%
Municipal	12	0,43%
Particular	1.912	69,03%
Total	2.770	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores

Tabla 2.10: Instituciones educativas por sostenimiento del cantón Guayaquil



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores

Gráfico 2.10: Instituciones educativas por sostenimiento del cantón Guayaquil

En el caso del sistema educativo del cantón Guayaquil, al ser analizado desde su sostenimiento, se obtuvieron resultados inversos a los que se presentan a nivel nacional, tal como se puede ver en la tabla 2.10, donde el número de establecimientos educativos particulares (1.912), es mayor al número de establecimientos educativos fiscales (814), lo cual deja en evidencia el rol protagónico de la iniciativa privada, por abastecer la demanda del servicio educativo de una población que año a año va en aumento.

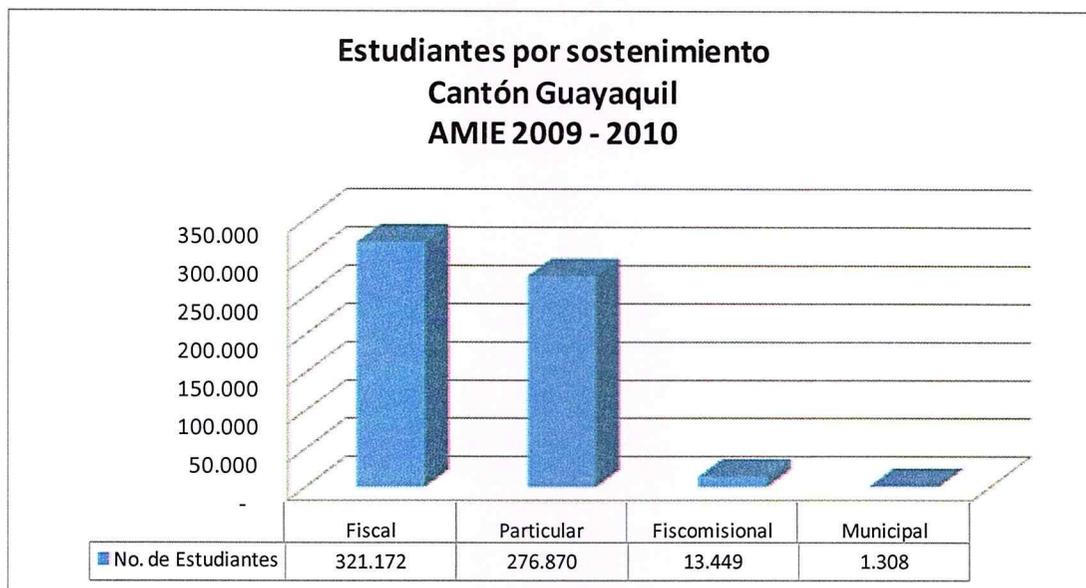
e. Distribución de estudiantes del cantón Guayaquil por sostenimiento

Estudiantes por Sostenimiento		
Cantón Guayaquil		
AMIE 2009 - 2010		
Sostenimiento	No. de Estudiantes	Frecuencia Relativa
Fiscal	321.172	52,41%
Particular	276.870	45,18%
Fiscomisional	13.449	2,19%
Municipal	1.308	0,21%
TOTAL	612.799	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Elaboración: Los autores

Tabla 2.11: Estudiantes por sostenimiento del cantón Guayaquil



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. **Elaboración:** Los autores

Gráfico 2.11: Estudiantes por sostenimiento del cantón Guayaquil

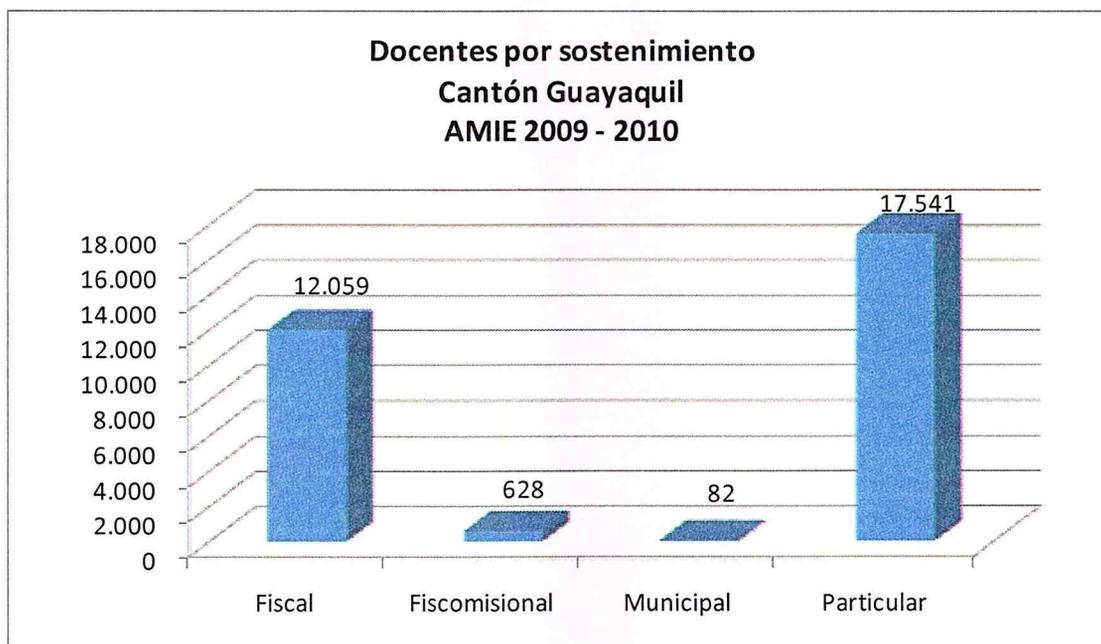
De la información que se muestra en la tabla 2.11, se puede apreciar que 321.172 estudiantes del cantón Guayaquil forman parte del sistema educativo fiscal, de los cuales, se debe considerar a aquellos que se encuentran a partir desde el décimo año de educación básica hasta el tercero de bachillerato, con el propósito de cuantificar el número de estudiantes que potencialmente deben ser alfabetizados en el cantón Guayaquil. Manteniendo la premisa de que aquellos estudiantes que forman parte del sistema educativo particular, cuentan con los recursos necesarios para optar por el proceso de alfabetización digital.

f. Distribución de docentes del cantón Guayaquil por sostenimiento

Docentes por Sostenimiento		
Cantón Guayaquil		
AIME 2009 - 2010		
Sostenimiento	No. docentes	Frecuencia Relativa
Fiscal	12.059	39,79%
Fiscomisional	628	2,07%
Municipal	82	0,27%
Particular	17.541	57,87%
TOTAL	30.310	100%

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. **Elaboración:** Los autores

Tabla 2.12: Docentes por sostenimiento del cantón Guayaquil



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores

Gráfico 2.12: Docentes por sostenimiento del cantón Guayaquil

En el caso de la distribución de docentes en los centros educativos del cantón Guayaquil, se puede observar el mismo rol protagónico por parte de la iniciativa privada, pues el sector educativo particular aglutina el 57,87% de docentes del cantón Guayaquil y el 42,13% presta sus servicios en centros educativos fiscales.

En el caso de iniciar un proceso de alfabetización digital en el cantón Guayaquil, se debe estructurar un proceso para alcanzar una cobertura de aproximadamente 13.000 docentes del sistema educativo fiscal.

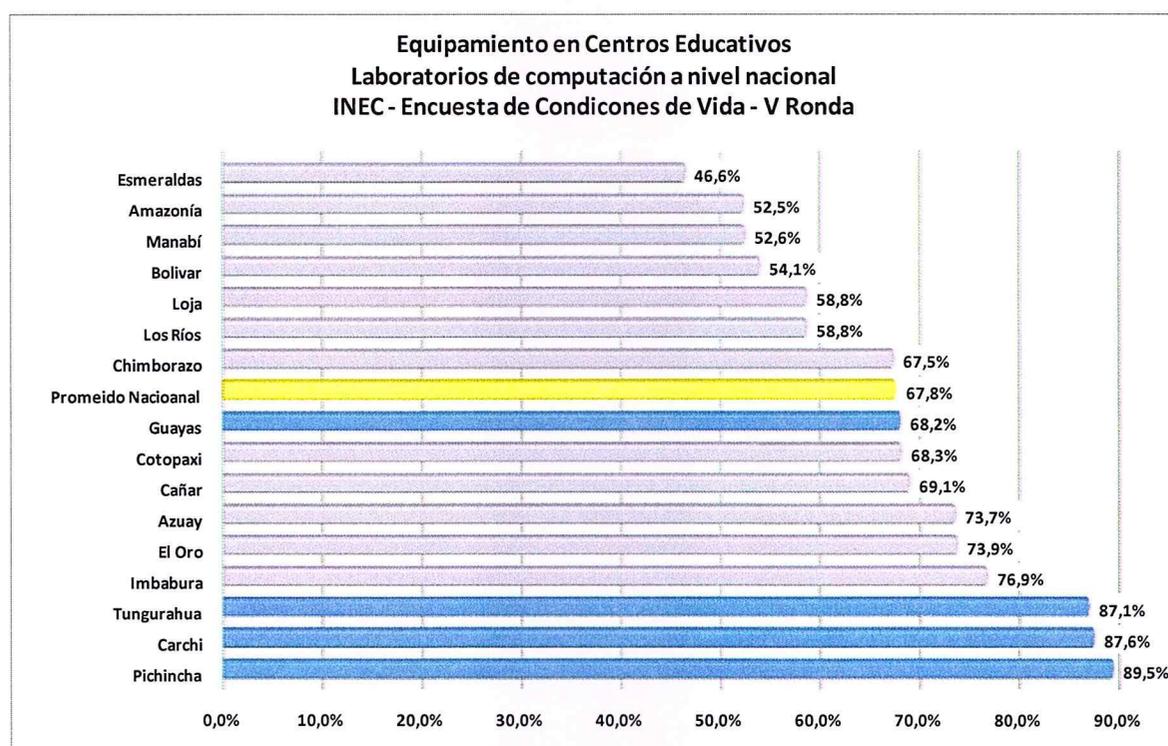
2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

2.2.1 Indicadores generales del uso de tecnología a nivel regional y nacional

A continuación se presenta algunos indicadores relacionados con el uso de tecnología, tanto en el sector educativo, cuanto a nivel de hogares por provincial.

a. Equipamiento de centros educativos a nivel nacional por laboratorios de computación

En el gráfico 2.13, referente a el nivel de equipamiento informático de los centros educativos fiscales a nivel nacional (INEC, 2005 – 2006),⁹³ se observa que el promedio del sistema educativo es del 67,8%, también se puede notar en el gráfico que el 68,2% de los centros educativos de la provincia del Guayas, cuentan con equipamiento informático y el 31,8% no cuentan con el mismo. Sobre este tema es importante acotar el estado o las características de la capacidad tecnológica instalada, pues la mayoría de establecimientos al momento cuenta con un parque informático de baja configuración, problema que se agrava cada día más, debido en gran medida, al acelerado desarrollo tecnológico, el cual obliga al mismo tiempo, a la obsolescencia de estos equipos.



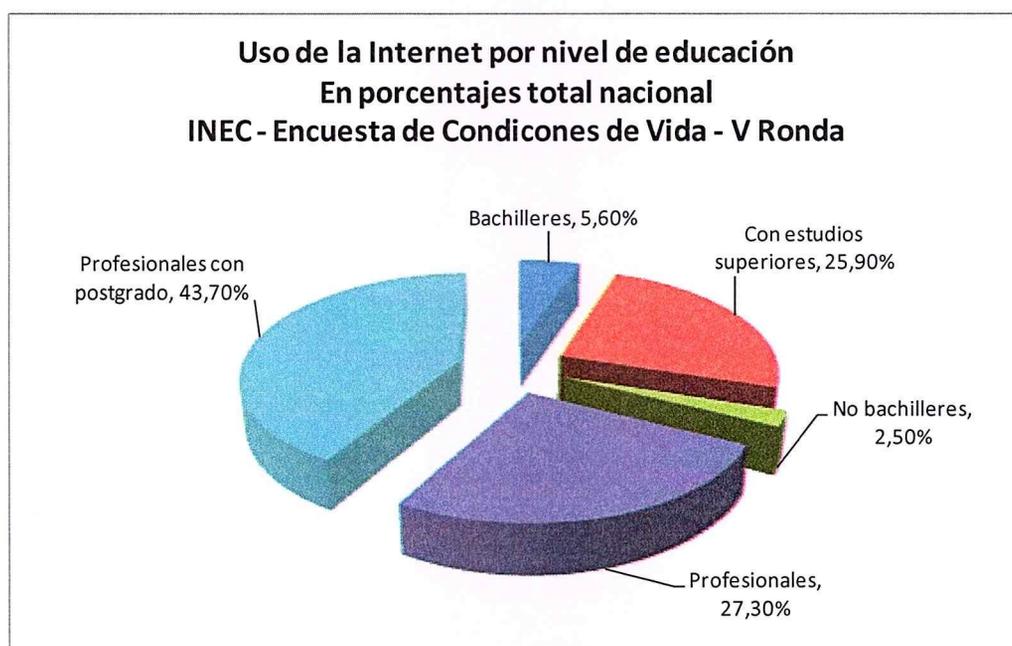
Fuente: INEC – Encuesta de Condiciones de Vida V – Ronda (INEC, 2005 – 2006).

Elaboración: Los autores

Gráfico 2.13: Equipamiento Informáticos en centros educativos a nivel nacional

⁹³ INEC. (2005 – 2006). Resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda. Quito, Ecuador: INEC.

b. Uso de la internet por nivel de educación a nivel nacional, en porcentajes.



Fuente: INEC – Encuesta de Condiciones de Vida V - Ronda. (INEC, 2005 – 2006)

Elaboración: Los autores

Gráfico 2.14: Porcentaje del uso de la internet por nivel de educación a nivel nacional

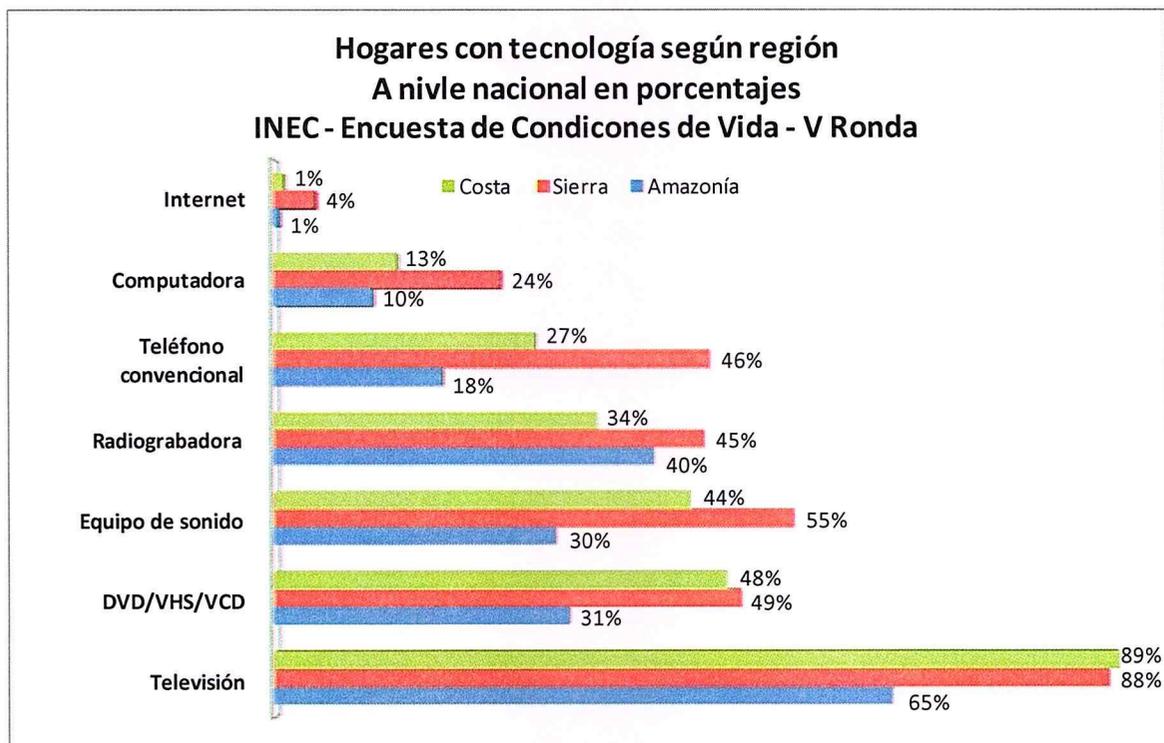
Es importante conocer las características de quienes hacen uso de las NTIC's en el Ecuador. Por esta razón se expone en el gráfico 2.14 el uso que se le da al internet según el nivel de preparación de los ecuatorianos (INEC, 2005 – 2006). Como se puede observar, las personas que cuentan con un nivel de preparación superior al bachillerato, es decir aquellos que tienen; estudios superiores, son profesionales y poseen estudios de postgrado, son quienes usan mayoritariamente la internet, siendo los Profesionales con postgrado el grupo que tiene el nivel de concentración más elevado de individuos, es decir 43,70%. Mientras que aquellos que son bachilleres y no bachilleres usan en menor grado el internet, siendo los Bachilleres el grupo que concentra el 5,60% de personas.

c. Hogares con tecnología según región en porcentajes a nivel nacional

En la gráfica 2.15, se puede observar las preferencias en cuanto al uso de la tecnología en los hogares ecuatorianos. Analizando por regiones, salta a la vista que la sierra es la que mayor porcentaje de equipamiento tecnológico posee en el

hogar, con excepción de la televisión, la cual se encuentra en el 89% de hogares de la costa.

De igual forma se puede observar el bajo nivel de penetración del servicio de internet en los hogares, el cual llega al 4% en la región sierra y el 1% en las regiones costa y amazonía. En lo referente al nivel de equipamiento informático en los hogares, se puede apreciar que la mayor concentración se encuentra en la sierra con el 24%, mientras que la costa alcanza el 13%. Sin embargo, es importante también destacar que, la demanda de equipos de computo en el mercado de la costa y especialmente en Guayaquil, tiene una tendencia a la alza.



Fuente: INEC – Encuesta de Condiciones de Vida V - Ronda. (INEC, 2005 – 2006) **Elaboración:** Los autores

Gráfico 2.15: Porcentaje de hogares con tecnología según región a nivel nacional

d. Hogares con computadoras por provincias

En la ilustración 2.2, se puede observar los porcentajes de hogares por provincia, que cuentan con computadores, en el cual se puede observar que las provincias con un mayor porcentaje de hogares con computadora son: Pichincha, Azuay e Imbabura.

Provincias con mayor porcentaje de hogares que tienen computadora		
Provincias	No. Hogares	%
Pichincha	221.000	31,4%
Azuay	42.265	26,3%
Imbabura	18.449	19,4%

Fuente: INEC – Encuesta de Condiciones de Vida V - Ronda. (INEC, 2005 – 2006)

Elaboración: Los autores

Tabla 2.13: Provincias con mayor porcentaje de hogares que tienen computadora

Provincias con menor porcentaje de hogares que tienen computadora		
Provincias	No. Hogares	%
Los Ríos	12.136	6,7%
Bolívar	3.213	7,7%
Esmeraldas	6.614	8,9%

Fuente: INEC – Encuesta de Condiciones de Vida V - Ronda. (INEC, 2005 – 2006)

Elaboración: Los autores.

Tabla 2.14: Provincias con menor porcentaje de hogares que tienen computadora

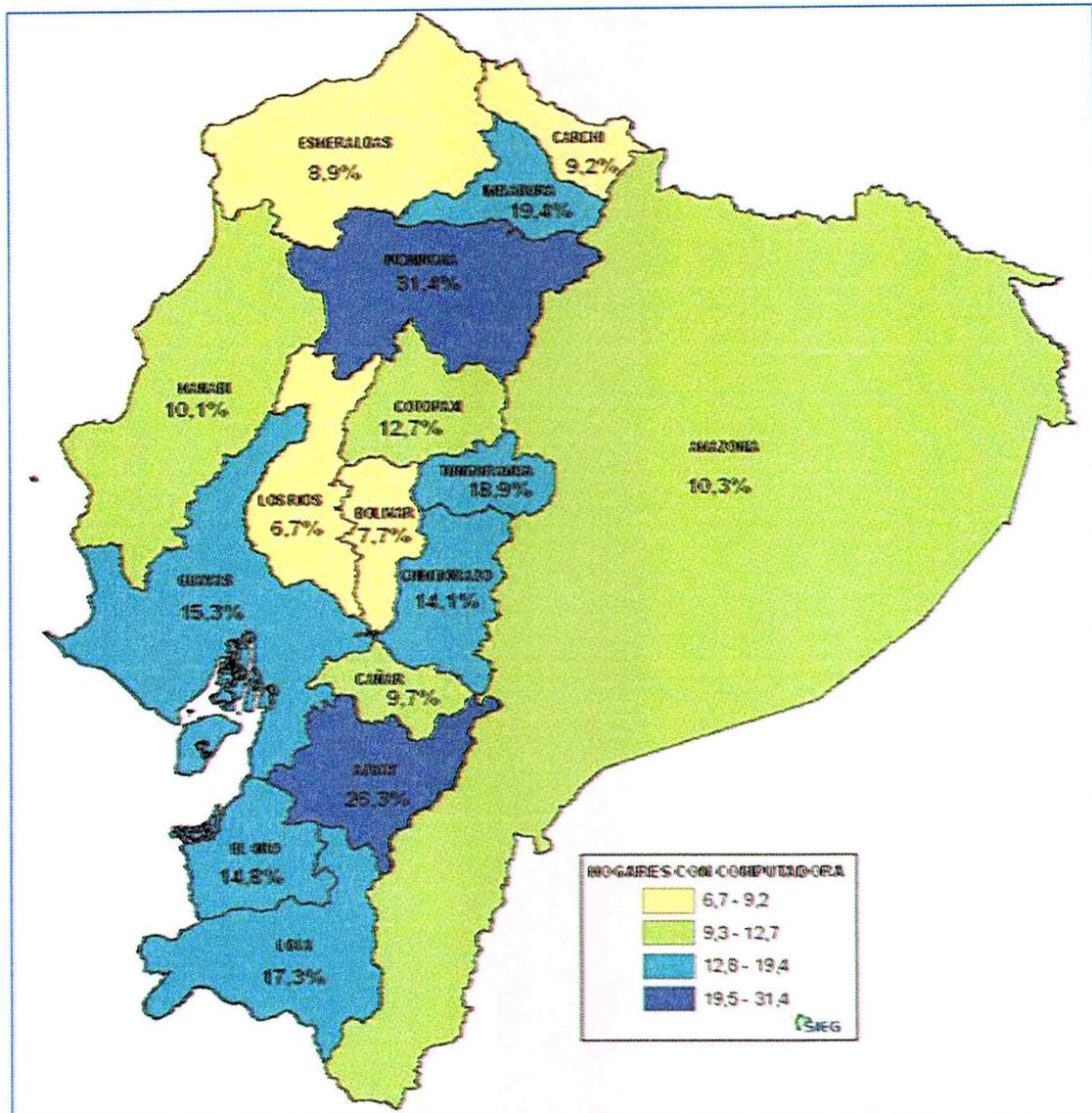
Hogares que tienen computadora	
A nivel nacional	
Encuesta de condiciones de vida ECV - V RONDA	
Provincias	No. Hogares
Azuay	42.265
Bolívar	3.213
Cañar	5.085
Carchi	3.896
Cotopaxi	11.303
Chimborazo	15.125
El Oro	23.361
Esmeraldas	8.614
Guayas	133.609
Imbabura	18.449
Loja	17.825
Los Ríos	12.136
Manabí	30.118
Pichincha	221.000
Tungurahua	23.300
Amazonía	14.034

Fuente: INEC – Encuesta de Condiciones de Vida V - Ronda.

(INEC, 2005 – 2006)

Elaboración: Los autores.

Tabla 2.15: Hogares que tienen computadora



Fuente: INEC – Encuesta de Condiciones de Vida V - Ronda. (INEC, 2005 – 2006). Elaboración: INEC.

Ilustración 2.2: Mapa provincial de hogares que tienen computadora

En lo que respecta a la provincia del Guayas, se observa que el 15,3% de hogares, cuentan con computadora en casa.

e. Cibercafés por provincias

En la tabla 2.13, se puede apreciar un crecimiento significativo del servicio de cibercafés en las provincias de: Pichincha, Santo Domingo, y Carchi; así como, las provincias con mayor número de habitantes por cibercafé son: Esmeraldas, Los Ríos y Sucumbíos. Es importante señalar el posicionamiento de Guayas en cuanto a esta variable, especialmente si se considera que es la provincia con el mayor número de

habitantes y que el porcentaje de hogares con computadores no es alta 15.3%, frente al 31,4% de Pichincha. Este estudio se refiere a los cibercafés que cuentan con registro en el Ecuador a través de la SUPERTEL (SUPERTEL, 2009).

Cibercafés que cuentan con el certificado de registro vigente en el Ecuador					
Diciembre 2008 A Diciembre 2009					
Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador					
Provincias	Población 2009 ⁹⁴	Cibercafés Registrados ⁹⁵		Tasa de crecimiento	Hab. por Cibercafés
		2008	2009		
Guayas ⁹⁶	3.432.447	21	187	790%	18.355
Pichincha ⁹⁷	2.427.503	36	513	1325%	4.732
Manabí	1.348.430	16	68	325%	19.830
Los Ríos	768.207	17	12	-29%	64.017
Azuay	702.994	35	64	83%	10.984
El Oro	631.679	12	50	317%	12.634
Chimborazo	455.212	37	79	114%	5.762
Tungurahua	520.014	35	84	140%	6.191
Loja	442.011	28	35	25%	12.629
Esmeraldas	453.557	2	6	200%	75.593
Cotopaxi	416.167	3	23	667%	18.094
Imbabura	414.451	6	53	783%	7.820
Sto. Dom. de los Tsáchilas ⁹⁸	331.126	1	13	1200%	25.471
Santa Elena ⁹⁹	266.874	10	65	550%	4.106
Cañar	231.528	23	13	-43%	17.810
Bolívar	183.193	5	11	120%	16.654
Carchi	169.877	1	9	800%	18.875
Sucumbíos	173.461	1	5	400%	34.692
Morona Santiago	135.297	4	9	125%	15.033

⁹⁴ La población corresponde a la proyección para el año 2009, tomando como base la información del censo del 2001. La proyección fue obtenida del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, INEC, <http://www.inec.gov.ec>

⁹⁵ Información tomada de la Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador, SUPTEL, <http://www.supertel.gov.ec>

⁹⁶ El resultado de la proyección poblacional para el año 2009 para esta provincia es de 3.699.321, tomando como base el censo del año 2001. Esta información corresponde a ese total menos las poblaciones de los cantones de La Libertad, Salinas y Santa Elena según el mencionado censo.

⁹⁷ El resultado de la proyección poblacional para el año 2009 para esta provincia es de 2.758.629, tomando como base el censo del año 2001. Esta información corresponde a ese total menos la población del cantón Santo Domingo según el mencionado censo.

⁹⁸ Provincia creada en el año 2007. Formaba parte de la Provincia del Pichincha.

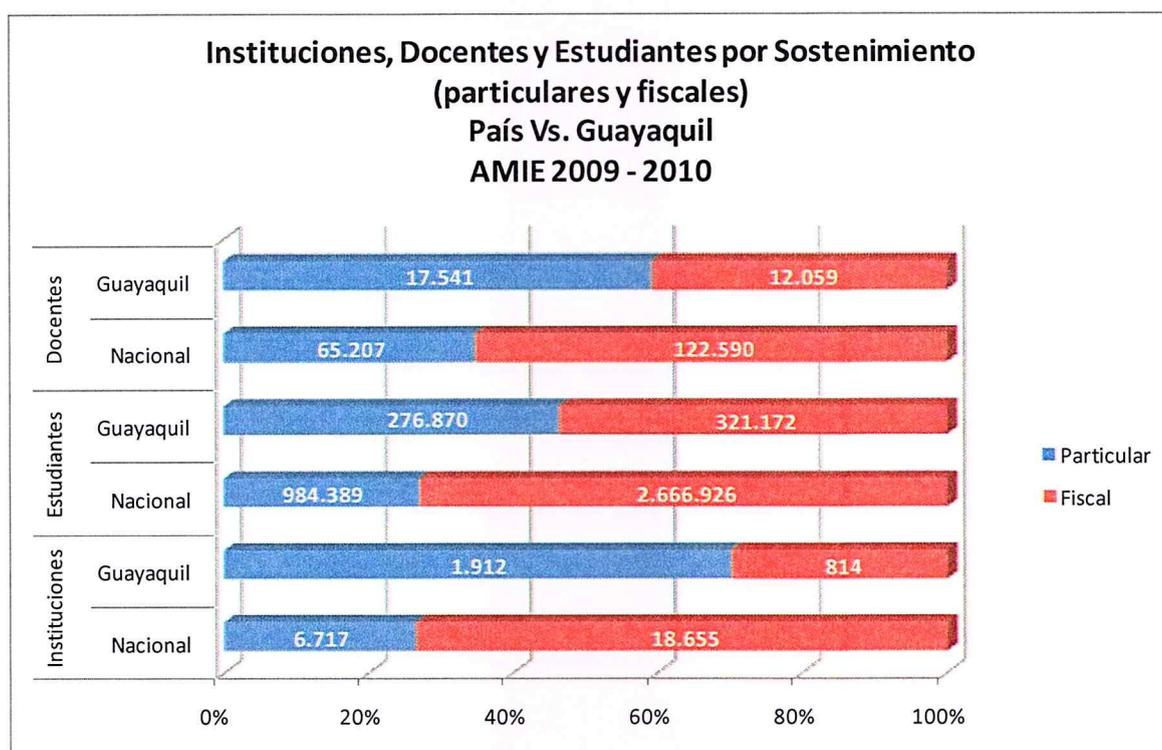
⁹⁹ Provincia creada en el año 2007. Formaban parte de la Provincia del Guayas.

Napo	100.747	1	6	500%	16.791
Orellana	117.896	2	14	600%	8.421
Zamora Chinchipe	87.663	3	7	133%	12.523
Pastaza	79.740	6	12	100%	6.645
Galápagos	23.863	5	17	240%	1.404
Zonas No Delimitadas ¹⁰⁰	91.512	0	0	-	-
Total Población¹⁰¹	14.005.449				

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador, SUPTTEL. Elaboración: Los autores

Tabla 2.16: Cibercafés con registro en el Ecuador

Con el fin de resumir, tanto textual como gráficamente todo lo dicho, se presenta en la gráfica 2.16, la consolidación de la información del sistema educativo, analizado desde punto de vista del sostenimiento, tanto a nivel nacional como del cantón Guayaquil, del cual se desprende lo siguiente:



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. Elaboración: Los autores.

Gráfico 2.16: Instituciones, Docentes y Estudiantes por Sostenimiento (particulares y fiscales) País Vs. Guayaquil

¹⁰⁰ Las zonas no delimitadas corresponden a los cantones: Las Golondrinas, La Concordia, Manga del Cura y El Piedrero. Según la información obtenida del INEC.

¹⁰¹ Corresponde a la población total del Ecuador proyectada para el año 2009, tomando como base el censo del año 2001. Esta información fue proporcionada por en el INEC, a través de su Sitio en Internet; <http://www.inec.gov.ec>

a) Es importante observar el comportamiento inverso de las variables analizadas para el caso Guayaquil, con relación a las que se muestran a nivel nacional. A continuación, en la tabla 2.17, se presenta un breve análisis de las variables del gráfico 2.16:

Variable	Nacional	Guayaquil
Instituciones Educativas	El 25,21 % de los centros educativos del país son particulares.	El 69,03 % de los centros educativos del cantón Guayaquil son particulares.
Estudiantes	El 25,04 % de estudiantes, asisten a centros educativos particulares.	El 45,18 % de estudiantes del cantón Guayaquil, asisten a centros educativos particulares.
Docentes	El 32,49 % de docentes prestan sus servicios en centros educativos particulares.	El 57,87 % de docentes del cantón Guayaquil, prestan sus servicios en centros educativos particulares.

Fuente y elaboración: Los autores.

Tabla 2.17: Instituciones, Estudiantes y Docentes por Sostenimiento. Nacional Vs. Guayaquil.

- b) El número total de instituciones educativas en el cantón Guayaquil, es de 2.770. Si se optara por alfabetizar al menos un docente por cada centro educativo, para que este sea el multiplicador del programa de alfabetización digital, bien podríamos decir que el universo de docentes a alfabetizar en una primera etapa serían 2.770 docentes, a los que se podría dar diferentes niveles de prioridad.
- c) Tomando en consideración el número de docentes que ingresarían al proceso de Alfabetización, y en consideración a las estadísticas de equipamiento del sistema educativo, se puede proyectar la necesidad de contar con al menos 20 centros educativos que operen como centros de certificación.

2.2.2 Contenido curricular del programa de alfabetización digital y certificación internacional

El contenido y la cobertura del programa curricular, debe referirse tanto a los niveles requeridos para tener una formación completa con niveles de excelencia, tratando de que los contenidos vayan de la mano con el uso adecuado de las aplicaciones de software, como a la cobertura institucional de dicha formación, de manera que esta sea integral y transversal.

Cuando se habla de un proceso integral, se está hablando de que la formación digital debe extenderse más allá de los estudiantes, a todos los profesores de las diferentes asignaturas, al personal de la administración, a los responsables tanto de la gestión académica como administrativa y financiera. Recordemos que, las NTIC's constituyen una poderosa herramienta tecnológica que debe ser utilizada en todas las actividades humanas. En este sentido, los centros de educación deben constituirse en un modelo de la aplicación y uso de estas nuevas tecnologías.

También se sostiene que la formación digital, en los centros educativos debe ser transversal. Con esto se desea señalar que el aprendizaje del manejo de estas nuevas herramientas tecnológicas no debe reducirse a un trabajo de aula en el "curso de computación", sino que debe ser utilizado y practicado en todos los demás cursos o asignaturas (búsqueda de información, investigaciones básicas, solución de problemas, realización de tareas en general, etc....)

Este proceso integral y transversal, para que sea implantado con éxito, requiere de la voluntad política y del compromiso de las autoridades y responsables de la enseñanza.

El desarrollo de la tecnología y por ende la industria de la tecnología, conjuntamente con organizaciones calificadas en el campo de la enseñanza y evaluación, generaron un programa de certificación único, validado y global, que proporciona los estándares específicos para el conocimiento, habilidades y capacidades requeridas para ser un usuario productivo, con una base amplia en relación a la computación y sus componentes de hardware, software, redes, así como de internet. A este programa de Certificación se le dio el nombre de IC³ (CERTIPORT, 2009), el cual representa las siglas de Internet and Computing Core Certification, la Certificación en Internet y Computación Básica. La estructura curricular de esta certificación cuenta con tres módulos (Anexo 2), los mismos que se presentan a continuación de forma resumida:

- a) Fundamentos de Computación;
- b) Aplicaciones Claves; y,
- c) La vida en línea.

Por cada módulo se debe dar un examen, luego de lo cual en caso de contar con el puntaje necesario, el aspirante se certificará en IC³.

Al comparar la estructura curricular de la certificación internacional con el programa de estudios del sistema educativo ecuatoriano, notamos que esta última cuenta con un alta carga teórica, mientras que la certificación internacional en alfabetización digital prioriza la práctica del uso de la tecnología.

Esta diferencia en las estructuras programáticas hace que las personas involucradas en las diversas comunidades educativas, no cuenten con todas las competencias necesarias en el uso de tecnología y, por lo tanto, aprovechar apropiadamente los recursos disponibles.

2.2.3 Perspectivas

En base al escenario planteado, se puede apreciar que existe una oportunidad de mejoramiento, en cuanto a las competencias académicas de los docentes y por ende a una mayor preparación de los estudiantes, esto si se logra incorporar, en el equipo de docentes, el componente de alfabetización digital, el mismo que permitirá fortalecer los sistemas de enseñanza y aprendizaje.

La no atención al fenómeno social del analfabetismo digital, tendría repercusiones en la calidad de la educación y en el desarrollo económico de las ciudades.

2.3 Presentación de resultados y diagnósticos

2.3.1 Taller de planificación estratégica con enfoque sistémico (grupo focal)

2.3.1.1 Antecedentes

Cuando se observa las experiencias sobre esta o cualquier otra problemática del quehacer empresarial o público, se concluye con que el éxito o fracaso de un proyecto, depende básicamente de dos aspectos fundamentales, el querer hacer y el saber hacer, en virtud de esto, el presente acápite trata de trazar una ruta a seguir

para alcanzar el objetivo predeterminado, bajo la premisa de que los actores sociales para el desarrollo del cantón, quieren y están convencidos del valor que agrega para el desarrollo local, el objetivo planteado.

Lo que se presenta a continuación es el resultado de un taller de *planificación estratégica participativa con enfoque sistémico*, considerado como un grupo focal, en el cual participaron actores representativos del área, como son:

Nombre	Institución	Cargo
Ing. Roque Hernández	SENATEL	Secretario General
Soc. Víctor Maridueña	Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil	Concejal, miembro de la comisión de educación
Ing. Xavier Salvador	Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil	Director de Informática
Ing. Vicente Gallardo	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	Director de la carrera de Sistemas
Ing. Víctor Hugo Calderón	Unidad Educativa Mariscal Sucre	Rector
Lcda. María Dolores Cazorla	CORPEDUCAR - GUAYAS	Presidente
Francisco Castelló	SENACYT	Directora Regional
Ing. Matías Núñez Guillén	Fondo de Cesantía Magisterio Nacional	Director de Fundación Navegar
Francisco Xavier Arias Larrea	Gobierno Provincial del Guayas	Instructor
Juan Carlos Madera Velásquez	Facilitador	Facilitador

Fuente y elaboración: Los autores

Tabla 2.18: Participantes del taller de grupo focal, sobre planificación estratégica participativa con enfoque sistémico.

2.3.1.2 Objetivo

El objetivo de partida de este taller es: Reducir los niveles de exclusión digital del sector educativo, como estrategia básica para el desarrollo local en el cantón Guayaquil. Si se parte de este precepto, el fin que persigue el desarrollo de este taller, es el de contar con una carta de navegación para llegar al objetivo anteriormente indicado, en el menor tiempo posible.

2.3.1.3 Factores claves a considerar para el éxito del programa

Durante el taller de planificación realizado al interior del grupo focal, en base a la información suministrada por los actores involucrados en el tema, el equipo llegó a la conclusión de que los factores claves para el éxito del proyecto podrían ser los siguientes:

2.3.1.4 Caracterización de factores claves



Fuente y elaboración: Los autores.

Ilustración 2.3: Caracterización de Factores Claves: *Inclusión Digital del Sistema Educativo*

Luego de haber alcanzado un consenso, respecto a cuáles deberían ser los factores claves de éxito, se dio paso a la caracterización de los mismos, con el fin de dejar claro lo que se espera de cada uno de estos. Tanto es así, que al final del ejercicio, se obtuvo la siguiente caracterización:

2.3.1.4.1 Tecnología de software: Contar con el software básico, que permita al sistema educativo brindar las competencias necesarias a sus estudiantes; así como, facilitar un ambiente de colaboración y mensajería entre la comunidad educativa local, nacional y mundial. Se considera software básico lo siguiente:

- Sistema operativo
- Procesador de palabras
- Hoja de cálculo electrónica
- Editor para presentaciones
- Base de datos
- Correo electrónico
- Sistemas operativo de servidor
- Bibliotecas virtuales
- Herramientas educativas para estudiantes y docentes.
- Diseñadores gráficos
- Cursos e-learning de aprendizaje.

2.3.1.4.2 Alfabetización digital: Llevar a la comunidad educativa local a la acreditación de aquellas destrezas prácticas en tecnologías de la información, necesarias para el desarrollo académico, laboral; y, sin duda, para la vida diaria, para lo cual se debe instruir en los conceptos y procedimientos más básicos de la tecnología, es decir, aprender a leer y escribir con un nuevo lenguaje: el propio de los medios tecnológicos y audiovisuales.

2.3.1.4.3 Conectividad: Dotar a los establecimientos educativos fiscales del cantón Guayaquil, con el acceso al servicio de internet, que permita diversificar las oportunidades de enseñanza, aprendizaje y gerencia educativa.

2.3.1.4.4 Equipamiento (hardware): Dotar del equipamiento tecnológico necesarios a los establecimientos fiscales del cantón Guayaquil, que permita dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.3.1.4.5 Gerencia académica: Dotar al sistema educativo fiscal del Cantón Guayaquil, de una solución automatizada, que permita y facilite la gerencia académica de las Unidades Educativas Fiscales, bajo un esquema de colaboración, comunicación y mensajería entre todo el sistema (Dirección Provincial de Educación – Unidades Educativas) y comunidad educativa (Unidades Educativas – Padres de Familia y Estudiantes).

2.3.1.5 Análisis de influencia

En base a estos factores claves y su correspondiente caracterización, el equipo empezó a trabajar en el análisis de influencia de los mismos.

Los resultados alcanzados al finalizar este ejercicio se encuentran en la tabla 2.19, a continuación de la presente hoja:

	Factores	A	B	C	D	E	Suma Activa
A	Tecnología de Software	X	3	3	0	3	9
B	Alfabetización Digital	3	X	0	0	3	6
C	Conectividad	3	2	X	0	3	8
D	Equipamiento Hardware	3	3	3	X	3	12
E	Gerencia Académica	0	1	0	1	X	2
	Suma Pasiva	9	9	6	1	12	
	SA X SP	81	54	48	12	24	

Fuente y elaboración: Los autores.

Tabla 2.19: Análisis de Influencia sobre factores claves de éxito.

Posteriormente, se ordenó los factores claves de éxito en forma descendente, tomado en consideración los datos de la suma activa del sistema, dando como resultado la priorización de los factores, los mismos que se pueden apreciar en la tabla siguiente:

	Factores	Suma Activa	Suma Pasiva	SA X SP
E	Equipamiento Hardware	12	1	12
A	Tecnología de Software	9	9	81
D	Conectividad	8	6	48
B	Alfabetización Digital	6	9	54
F	Gerencia Académica	2	12	24

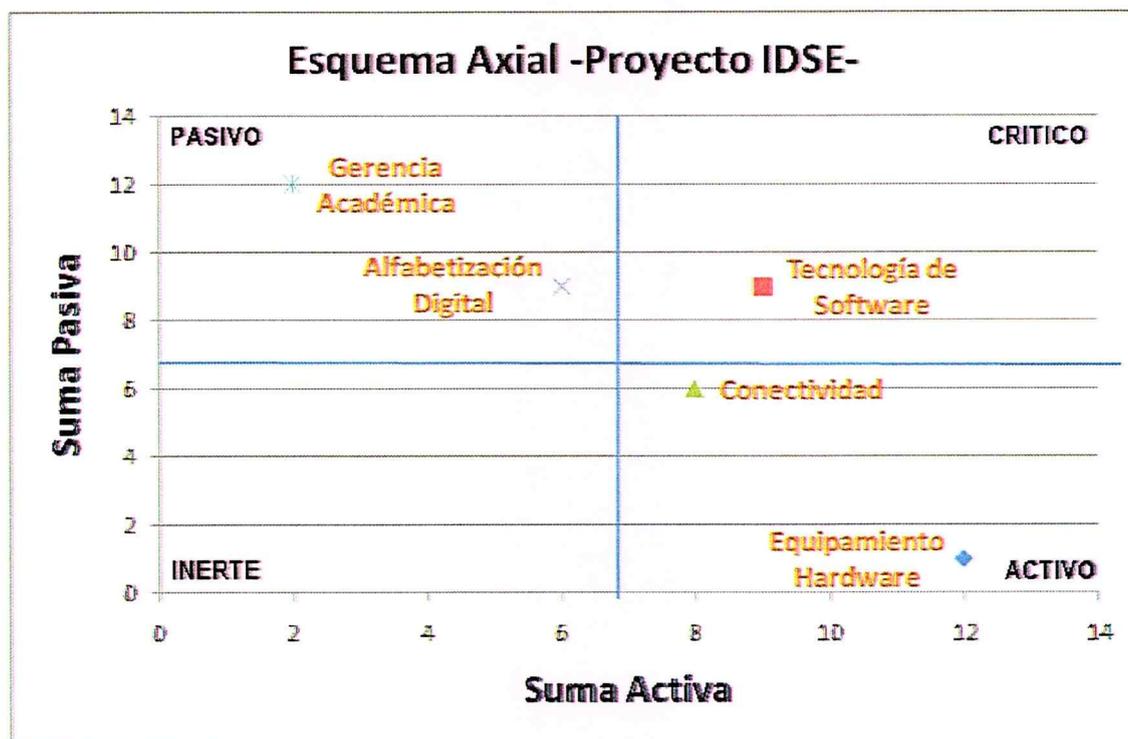
Fuente y elaboración: Los autores.

Tabla 2.20: Priorización de factores claves de éxito

2.3.1.6 Esquema axial

Para corroborar lo dicho anteriormente, presentaremos un esquema axial,¹⁰² que ayudará a identificar o ubicar a cada factor clave de éxito en los diversos campos de fuerza del sistema:

¹⁰² Axial. (Del fr. *axial*). adj. Perteneciente o relativo al eje. || 2. Fundamental, central, principal. (Microsoft® Encarta® 2008. © 1993-2007 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.)



Fuente y elaboración: Los autores.

Gráfico 2.17: Gráfico Axial: Priorización de factores clave de éxito

En el gráfico 2.17, se puede observar, que dentro del campo activo de este sistema se encuentran los factores de “Equipamiento de hardware” y “Conectividad”, mientras que en el campo crítico del sistema, se ubica el factor clave de éxito “Tecnología de software”, luego, en el campo pasivo del sistema se localizan los factores claves “Gerencia académica” y “Alfabetización digital”.

Para finalizar, con el análisis de toda la información del presente acápite, los investigadores consideran que existen las condiciones para desarrollar al detalle cada uno de los factores, con el fin de alcanzar su caracterización predeterminada.

2.3.1.7 Cronograma de actividades

Se elaboró un cronograma de trabajo, en función de los resultados obtenidos en el focus group, para lo cual se utilizó MS. Project 2007 como herramienta. El documento se lo presenta en el Anexo 2.2.

2.3.1.8 Resumen de los resultados obtenidos

Luego de haber desarrollado este primer ejercicio de análisis, a continuación se presenta, a manera de resumen, algunos de los aspectos más relevantes del presente estudio:

- a) Mientras mayor es la complejidad de los fenómenos sociales analizados, estos demandan mayor participación de los actores que intervienen en el mismo, lo cual asegura una mayor fortaleza para interpretar apropiadamente el escenario que se va a intervenir, contar con una variedad de soluciones, pero sobre todo con el compromiso de los que ejecutarían los procesos.
- b) El análisis de influencia es altamente sensible, pues el mínimo error o desconcentración en la elaboración del mismo podría ocasionar una inadecuada interpretación de la realidad y sobre todo conspiraría en el éxito del proyecto.
- c) Los factores clave de éxito “Equipamiento de hardware” y “Conectividad”, ejercen una influencia sobre todo el sistema.
- d) Los factores clave de éxito “Gerencia académica” y “Alfabetización digital”, son influenciados por todo el sistema
- e) El factor clave de éxito “Tecnología de software”, se constituye en el eje transversal de todo este sistema.

2.4 Verificación de hipótesis

- a) Los procesos de desarrollo local, se desarrollan con mayor celeridad, cuando existe involucramiento de los ciudadanos; y, los mismos tienen las competencias mínimas necesarias, que favorecen su participación, entre las que se cuenta las destrezas en el uso de tecnología (alfabetización digital), adquiridas a través del sistema educativo.
- b) La competencia ciudadana en cuanto al uso de tecnología, promueve procesos de emprendimiento que favorece al desarrollo económico de la ciudad.
- c) El equipamiento de los centros educativos y la alfabetización digital de sus comunidades, incrementan los niveles de inclusión digital del sistema educativo local.

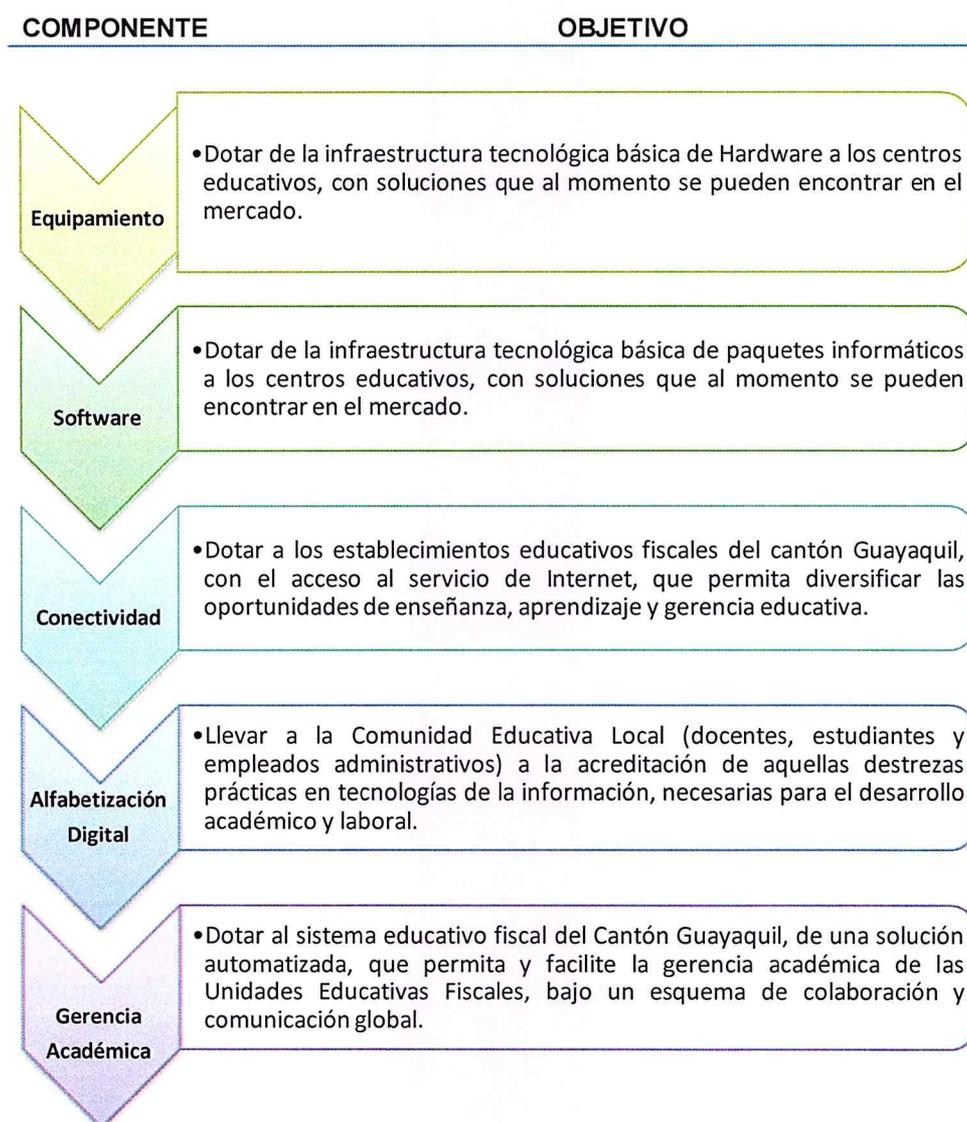
- d)** La coparticipación del gobierno central, gobierno local, empresa privada y universidades del cantón Guayaquil, aceleran el ritmo del proceso de alfabetización digital de la comunidad educativa en general.

Capítulo 3

ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN DIGITAL DEL SECTOR EDUCATIVO

3.1. Estructura de la estrategia

Como resultado de los análisis y taller de planificación estratégica, se determinó la ruta a seguir para alcanzar el objetivo del presente estudio, que es el de aumentar los niveles de inclusión digital del sector educativo del Cantón Guayaquil. A continuación se presenta una panorámica gráfica de la misma.



Fuente y elaboración: Los autores

Diagrama 3.1: Estructura de la Estrategia – Factores Claves de Éxito.

Estos elementos, deben ser considerados como los factores claves de éxito que se deben abordar, para lograr los objetivos determinados en el presente estudio.

3.2. Descripción de los componentes

3.2.1 Equipamiento

Este factor pretende dotar de la infraestructura tecnológica básica de hardware a los centros educativos, con soluciones que al momento se pueden encontrar en el mercado, y que adicionalmente brindan un valor agregado muy importante dentro del servicio que brinda. Para alcanzar este objetivo se considerarán los siguientes factores:



Fuente y elaboración: Los autores

Diagrama 3.2: Estructura de Equipamiento

Para llevar a cabo esta estrategia, es importante establecer lo que se pretende alcanzar en cada uno de los factores claves de éxito identificados, lo mismos que se desarrollarán a continuación:

1. **Portafolio de soluciones:** Estructurar un portafolio de soluciones práctico y económico, para el equipamiento del sistema educativo fiscal del cantón Guayaquil.
2. **Alianzas:** Identificar aliados estratégicos apropiados, que contribuyan con iniciativas y recursos para el equipamiento tecnológico, de la mayor parte del sistema fiscal.
3. **Priorización:** Definir la prioridad de atención y equipamiento de los Centros Educativos para efecto de lograr la integración e impacto apropiado, que incite la participación de los diversos sectores socioeconómicos del Cantón a unir esfuerzos para alcanzar las metas propuestas.

4. **Recursos:** Determinar los recursos financieros, materiales y humanos necesarios, que permitan el equipamiento tecnológico del sistema educativo fiscal del Cantón Guayaquil.
5. **Instalaciones:** Determinar las instalaciones mínimas necesarias que deben contar los Centros Educativos para recibir el equipamiento y facilitar la instalación por parte del equipo de trabajo seleccionado para el efecto.
6. **Almacenamiento y distribución:** Determinar y acondicionar lugares de almacenamiento del equipamiento obtenido por las diversas vías para su preparación o acondicionamiento, por parte del equipo de trabajo seleccionado para el efecto.
7. **Adquisición y/o acondicionamiento:** Ejecutar los procesos de adquisición de equipamiento nuevo y acondicionamiento de equipamiento usado si fuere el caso, previa a la entrega al usuario final.

3.2.2 Software

Este factor pretende dotar de la infraestructura tecnológica básica de paquetes informáticos a los centros educativos, con soluciones que al momento se pueden encontrar en el mercado, y que adicionalmente brindan un valor agregado muy importante dentro del servicio que brinda. Se considera software básico lo siguiente:

Sist. Op.	Software de aplicación	Software de Red	Software Enlatado
<ul style="list-style-type: none"> o Windows Vista o Linux 	<ul style="list-style-type: none"> o Procesador de palabras o Hoja electrónica o Editor para presentaciones o Base de datos o Correo Electrónico o Sistemas Operativo de Servidor o Bibliotecas Virtuales o Herramientas educativas tecnológicas para estudiantes y docentes. o Diseñadores gráficos 	<ul style="list-style-type: none"> o Windows Server o Office Communicator Server o Class Server o Share Point o Exchange Server o SQL Server 	<ul style="list-style-type: none"> o Cursos e-Learning de aprendizaje o Cursos de Inglés

Fuente y elaboración: Los autores

Tabla 3.1: Software básico para los centros educativos

Para alcanzar el objetivo de este componente se deben considerar los siguientes factores:



Fuente y elaboración: Los autores

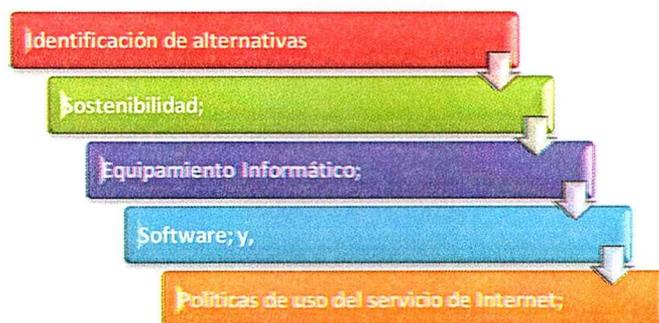
Diagrama 3.3: Estructura de software

Para llevar a cabo esta estrategia, se desarrollará a continuación cada uno de los parámetros arriba indicados:

- 1. Investigación de mercado:** Investigar en el mercado de tecnología, la oferta de software existente; así como, los proveedores y sus procesos de comercialización, que permita definir a futuro las alianzas estratégicas necesarias, para alcanzar el objetivo.
- 2. Definición de productos:** Establecer un portafolio de programas necesarios para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del sistema educativo local.
- 3. Alianzas estratégicas:** Formalizar las alianzas estratégicas apropiadas, que contribuyan con la provisión de software para los centros educativos.
- 4. Administración de licencias:** Definir una estrategia efectiva, para la óptima administración de licencias de uso de software, que garantice la disponibilidad y actualización oportuna de las mismas.
- 5. Sostenibilidad:** Definir estrategias de procuración de fondos a través de los propios sistemas de licenciamiento, para financiar la sostenibilidad de este factor.

3.2.3 Conectividad

A través de este factor se pretende dotar a los establecimientos educativos fiscales del cantón Guayaquil, con el acceso al servicio de internet, que permita diversificar las oportunidades de enseñanza, aprendizaje y gerencia educativa. Para alcanzar este objetivo se considerarán los siguientes factores:



Fuente y elaboración: Los autores.

Diagrama 3.4: Estructura de conectividad

El objetivo de cada uno de estos factores es el siguiente:

- 1. Identificación de alternativas:** Determinar a través de una investigación del mercado local, las alternativas que existen de accesibilidad a internet para contar con alternativas viables, que permitan alcanzar el objetivo o caracterización prevista para este factor.
- 2. Sostenibilidad:** Establecer el o los mecanismos apropiados para que el servicio de internet se lo pueda mantener en el tiempo en beneficio de la comunidad educativa de cada centro.
- 3. Equipamiento informático:** Contar con el equipamiento apropiado para garantizar la conectividad o acceso a internet.
- 4. Software:** Contar con el software necesario para poner en operación el uso de internet en los centros educativos.
- 5. Políticas de uso de internet:** Especificar las políticas de uso de internet en los centros educativos, que permita, el racional y efectivo uso del servicio.

3.2.4 Alfabetización digital

A través de este factor se pretende llevar a la Comunidad Educativa Local (docentes, estudiantes y empleados administrativos) a la acreditación de aquellas destrezas prácticas en tecnologías de la información, necesarias para el desarrollo académico y laboral. Para alcanzar este objetivo se considerarán los siguientes factores:



Fuente y elaboración: Los autores.

Diagrama 3.5: Estructura de Alfabetización Digital

Para llevar a cabo esta estrategia, es necesario establecer lo que se pretende alcanzar de cada uno de los factores que hemos identificado, lo cual pasamos a desarrollar a continuación:

- 1. Análisis de proveedores:** Identificar los proveedores de los servicios de acreditación de centros educativos como Centros de Entrenamiento Autorizado.
- 2. Alianzas estratégicas:** Establecer las alianzas estratégicas necesarias para facilitar la accesibilidad de los servicios tanto de acreditación como de certificación internacional del segmento educativo del cantón.
- 3. Intervención de unidades educativas:** Identificar los Centros Educativos, que podrían calificar como Centros de Certificación y acreditarlos para que brinden el servicio de certificación internacional a su comunidad educativa.
- 4. Intervención de centros de formación docente:** Identificar los centros de educación superior que brinden servicios de formación profesional en docencia y acreditarlos como Centros de Entrenamiento Autorizado, para que brinden los servicios de certificación internacional a su comunidad educativa.
- 5. Intervención en comunidad:** Acreditar como Centros de Entrenamiento Autorizados a organizaciones de desarrollo social que cuenten con la infraestructura necesaria para brindar los servicios de certificación a la comunidad en el cantón Guayaquil.

3.2.5 Gerencia académica

A través de este factor se pretende dotar al sistema educativo fiscal del Cantón Guayaquil, de una solución automatizada, que permita y facilite la gerencia académica de las Unidades Educativas Fiscales, bajo un esquema de colaboración, comunicación y mensajería entre todo el sistema (Dirección Provincial de Educación – Unidades Educativas) y comunidad educativa (Unidades Educativas – Padres de Familia y Estudiantes). Para alcanzar este objetivo se considerarán los siguientes factores:



Fuente y elaboración: Los autores

Diagrama 3.6: Estructura de Gerencia Académica

Para llevar a cabo esta estrategia, es necesario establecer lo que se pretende alcanzar de cada uno de los factores claves de éxito identificado, lo cual pasamos a desarrollar a continuación:

1. **Infraestructura:** Dotar de la infraestructura apropiada para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema automatizado de gerencia académica.
2. **Análisis de mercado:** Contar con la información suficiente para definir la mejor alternativa para la adopción o desarrollo de un sistema automatizado para la gerencia académica.
3. **Alianzas estratégicas:** Establecer las alianzas necesarias tanto a nivel de proveedores de tecnología, como organizaciones de desarrollo social, que contribuyan con el montaje del aplicativo automatizado.
4. **Aplicación automatizada:** Contar con una aplicación automatizada que cumpla con el objetivo establecido

5. **Sostenibilidad:** Definir los mecanismos apropiados para garantizar la sostenibilidad del sistema automatizado.
6. **Entrenamiento usuarios:** Dotar a los potenciales usuarios del sistema automatizado, de las competencias necesarias para el uso y explotación apropiada del mismo.

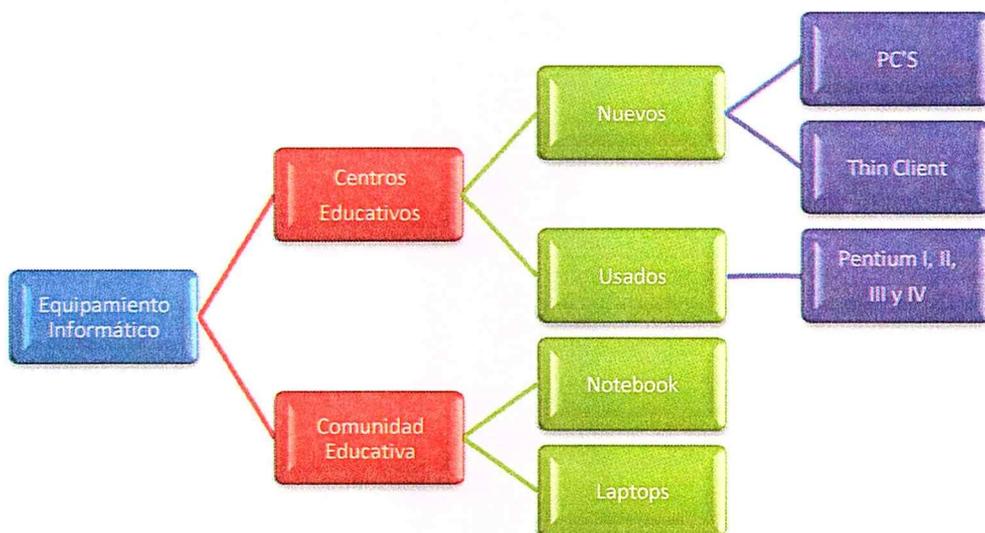
3.3. Implementación de los componentes

3.3.1 Implementación de equipamiento

En función del ordenamiento dado a los componentes de este factor, el desarrollo de cada uno de ellos sería el siguiente:

3.3.1.1 Portafolio de soluciones

Un exhaustivo análisis de mercado permitió encontrar diversas alternativas de equipamiento, las mismas que, dentro de las más importantes para ser consideradas dentro del proyecto, se detallan a continuación:



Fuente y elaboración: Los autores

Diagrama 3.7: Portafolio de Soluciones

a) Compra de PC's

Esta alternativa es la más convencional, pues no se refiere a otra cosa que identificar proveedores locales, que en lo posible sean representantes directos de fabricantes de PC's. la configuración mínima de estos equipos debe ser la siguiente:

- Procesador Intel Core 2 Duo con 3.0 MHZ. de velocidad o Similar
- 2 Gb. en RAM (memoria física)
- Hard Disk de 120 GB. mínimo
- Unidad de DVD RW/DVD-ROM/ CD-RW /CD-ROOM (todo en uno)
- Tarjeta de audio y video
- Monitor LCD
- Auriculares
- Puertos USB
- Mouse
- Sistema Operativo Windows Vista Home

El costo aproximado de un PC, con la configuración arriba indicada, es de \$ 500 dólares. Cabe señalar que este tipo de iniciativas las vienen realizando varios organismos del sector público: Prefecturas, Gobiernos Locales, Ministerio de Educación, CONATEL, etc. en una forma deficiente. El volumen entregado independientemente por cada organismo no logra alcanzar el impacto necesario.

b) Plataforma "Thin Client"

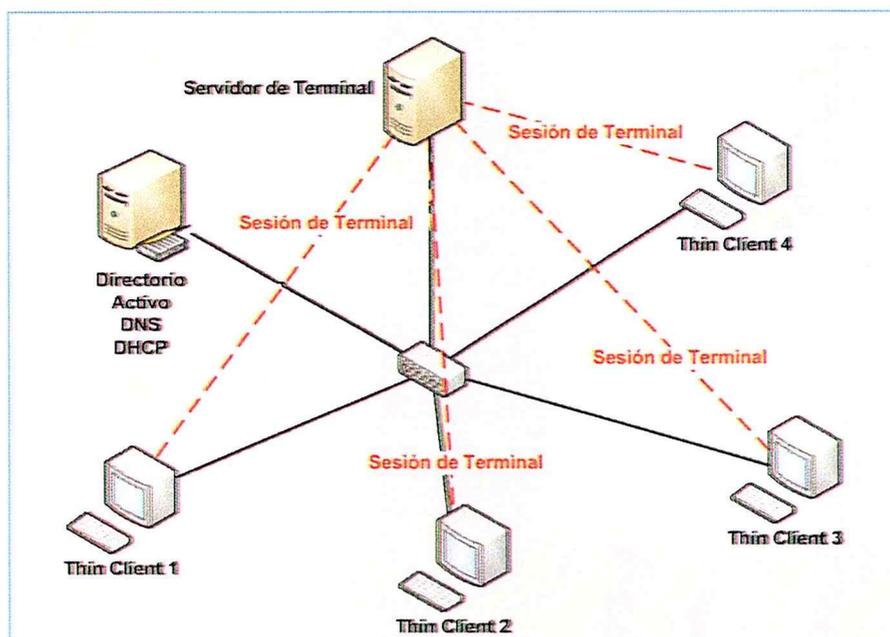
La tecnología *Thin-Client* (clientes ligeros, delgados, baratos, incluso tontos) busca la utilización de computadoras con bajas prestaciones como terminales de una computadora central o servidor, en el que residen y ejecutan todas las aplicaciones y se guardan los documentos generados en los clientes.



Ilustración 3.1:
Thin Client

Esta opción, como equipo computacional está orientada a minimizar costos en función de que no es necesario comprar equipos convencionales de computación, como un CPU completo. El Thin Client no necesita tener instalado software ni equipos adicionales para su funcionamiento ya que las aplicaciones se ejecutan directamente desde el servidor central, equipo que tiene todos los componentes

necesarios de hardware y software para servir a los Thin Client. En la ilustración 3.2 se muestra la arquitectura de una solución Thin Client.



Fuente y elaboración: Los autores

Ilustración 3.2: Arquitectura de solución Thin Client

Las ventajas que se obtienen al utilizar estas alternativas las podríamos resumir en los siguientes puntos:

- **Costos:** Se recuperan equipos obsoletos, los terminales no llevan Discos Duros ni lectoras de CD. Para una X-Terminal un 486/66 con 16MB. RAM, si se opta por una alternativa libre, el costo de Licencias de software sería cercano a cero.
- **Mantenimiento:** Es una sola gran máquina la que se debe administrar y configurar, reduciendo notablemente el mantenimiento de las redes tradicionales. En una red que contiene 100 nodos, de la forma tradicional hay que estar actualizando software en cada máquina, en cambio con clientes delgados se actualiza en una sola.
- **Backup:** Al guardar la información en el servidor se facilita la tarea de hacer copias de seguridad.
- **Seguridad:** Se controla una sola máquina. El riesgo de infección por virus se resume a una sola máquina con el uso de los Thin Client.

- **Ampliación:** si se desea agregar una nueva terminal, solo hay que enchufar el hardware y en minutos tendremos una terminal totalmente operable con software instalado, configurado, actualizado y testeado.
- **Comodidad:** El log-in de usuario es independiente de las terminales, dando la posibilidad de registrarse en distintas terminales ubicadas en cualquier posición, manteniendo el escritorio y bookmarks del usuario.
- **Red:** Reduce el tráfico de red. Solo la información del teclado, mouse y video son transmitido en la red. Los grandes archivos de datos ya no son transmitidos para que una PC de escritorio los procese.
- **Ecología:** Los clientes consumen menos energía y son más silenciosos. Al no necesitar Discos Duros, CD – Rom y casi ningún periférico, se obtienen terminales más livianos, más pequeños y las cuales pueden ser movidas en funcionamiento sin posibilidad a dañarse.

c) Programa de recuperación tecnológica (Equipos usados):

El programa de recuperación tecnológica se entiende como, poner en operación equipos de computación usados y que han sido donados por empresas públicas, privadas u organizaciones de desarrollo social, para ponerlos al servicio de escuelas y colegios fiscales de la ciudad de Guayaquil. Estos equipos deben reunir ciertas características de hardware necesarias para que puedan ser útiles dentro del esquema tecnológico como herramienta de aprendizaje.

Esta iniciativa tiene dos esquemas que bien pueden ser utilizados según las necesidades de las instituciones de educación. A continuación se presentan las siguientes estrategias de solución para este fin:

- A través del gobierno local, las empresas privadas y públicas pueden donar sus equipos antiguos a cambio de algún incentivo tributario o de descuento en compra de equipos nuevos.
- Adicionalmente, otra estrategia de solución sería que las instituciones de educación pongan a su servicio equipos existentes de baja configuración en sus

laboratorios y que se encuentren en uso y que cuenten con los requisitos mínimos para este fin.

Los requisitos mínimos que los equipos deben tener se anotan a continuación:

- Pentium II de 533 MHz, similar o superior
- Disco duro de 40 GB. como mínimo
- Memoria RAM de 512 MB como mínimo
- Puerto de sonido
- Puerto de red RJ45
- CD-RW
- Teclado
- Mouse
- Audífonos

Por lo expuesto la recomendación, para ejecutar este programa es la siguiente:

- Focalizar el apoyo de los gobiernos locales, a nivel de las zonas populares del cantón.
- La intervención debe seguir una estrategia de cobertura general, para luego pasar a una cobertura particular, es decir, equipar centros comunitarios de aprendizaje en sitios concéntricos, que permita el acceso de la mayor cantidad de población estudiantil en forma general, mientras que la segunda fase, sería equipar establecimientos educativos representativos y que brinden servicios a grandes masas poblacionales de estudiantes.
- La primera iniciativa, ubicada estratégicamente en el territorio, puede convertirse en una solución inicial, que cubra el problema de accesibilidad de la población. Ejemplos de esta estrategia en la ciudad de Guayaquil son las siguientes:
 - Fundación Gabriel Vilaseca Soler
 - Centro Multimedia para el desarrollo ciudadano, de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.
 - Programa Más Tecnología de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

Mientras que la segunda iniciativa es una operación puntual, tendiente a beneficiar a grandes cantidades de estudiantes.

- La forma más práctica para aprovechar los recursos de las distintas fuentes es trabajando en equipo, lo cual significa compartir específicamente tres cosas fundamentales:
 - Información
 - Responsabilidades; y,
 - El éxito.
- Estos equipamientos deberían existir por lo menos uno en cada sector popular del cantón Guayaquil y en cada parroquia rural del mismo.
- Un presupuesto aproximado de esta solución se presenta en el Anexo 3.1, el número de sectores a considerar son: 15 sectores urbanos y 5 rurales en total 20, estos sitios serían:
 - **Zonas urbanas:**

a) Vergeles	f) Nueva Prosperina	k) Batallón
b) Pascuales	g) Bastión Popular	l) Cisne II
c) Inmaconsa	h) Km. 81/2	m) Trinitaria
d) Flor de Bastión	i) Prosperina	n) Fertisa; y,
e) Fortín	j) Mapasingue	o) Guasmo
 - **Zonas rurales**

a) Progreso	c) Tenguel	e) El Morro
b) Puná	d) Posorja	

3.3.1.2 Alianzas

Luego del análisis realizado, tanto a nivel de proveedores de tecnología cuanto de actores locales, se considera de suma importancia que para viabilizar y concretar el equipamiento, será fundamental que el Gobierno Local realice al menos las siguientes alianzas:

- a) Cámara de Comercio de Guayaquil: Esta alianza le permitiría viabilizar la convocatoria o invitación a las empresas privadas a donar equipos, de baja configuración y en segunda instancia a procurar fondos y servicios que demanda la consecución de este factor clave de éxito.
- b) Gobierno Provincial: La razón de esta alianza no sería otra que la de unir esfuerzo para provocar una sinergia en el cantón, toda vez que en la actualidad, las prefecturas provinciales en su gran mayoría han implementado proyectos de apoyo tecnológico en sus territorios, especialmente en zonas rurales.
- c) Proveedores Locales de Tecnología Thin Client: Esta alianza será muy importante, pues el contar con proveedores experimentados en el montaje de estos equipamientos dará mayor probabilidad de éxito al programa de equipamiento tecnológico.
- d) Organizaciones de Desarrollo Social: Especialmente aquellas que cuentan con amueblamientos tecnológicos que podrían representar una alternativa directa para el arranque del Programa de Inclusión Digital del Sistema Educativo, entre las cuales citamos las siguientes:
 - o Fundación Gabriel Vilaseca Soler: Con una capacidad de alrededor de 1500 computadores.
 - o Fundación Huancavilca: Con una capacidad instalada de 100 computadores.
 - o Fundación Goberna: Pionera en la implementación de bibliotecas digitales en sectores populares de la ciudad de Guayaquil. La capacidad instalada al momento es de 20 Thin Client.
 - o Proyecto Navegar: Proyecto de fortalecimiento tecnológico para apoyo a los Centros Educativos Fiscales y sus docentes. Este proyecto cuenta con un portafolio de servicios muy variado, entre los cuales se encuentra, el de donación de equipos y capacitación a docentes. Su capacidad instalada es de 35 PC's.
 - o Arquidiócesis: Al momento se han instalado laboratorios en cada cabecera provincial del Ecuador, con un equipamiento de 25 Thin Client en cada uno de ellos.

3.3.1.3 Priorización

Para efectos de obtener resultados inmediatos y que permitan arrancar el programa con una activa participación ciudadana, será importante establecer la siguiente prioridad:

1. Implementación de Centros Comunitarios de Aprendizaje: Estos amueblamientos, podrían ser implementados por parte de los gobiernos local y provincial; así como por organizaciones de desarrollo social, en el caso del cantón Guayaquil, se cuenta con sendas experiencias exitosas, como es el caso de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, institución que ha desarrollado varias alternativas en favor de la comunidad:
 - Centro Multimedia para el Desarrollo Ciudadano.
 - Telecentros Comunitarios en los Centros de Atención Municipal Integral.
 - Centro de Capacitación del programa Aprendamos.
 - Biblioteca Municipal; y,
 - Centros de Formación Artesanal
 - Centro de Capacitación de Bastión Popular.

En el caso del Gobierno Provincial del Guayas, la prefectura ha implementado un Centro de Aprendizaje a través de un convenio de cooperación técnica, firmado con el Gobierno Coreano, para el montaje de un amueblamiento tecnológico en uno de los sectores populares de la ciudad de Guayaquil, los detalles de esta experiencia se encuentran en el Anexo 3.2.

2. Equipamiento de Centros Educativos de Nivel Básico y Bachillerato: Esta segunda prioridad está enfocada en los establecimientos educativos fiscales para lo cual se sugiere las siguientes políticas:
 - a) Seleccionar al menos dos establecimientos educativos por cada Área de Desarrollo Social del Cantón Guayaquil, que serán los de mayor número de estudiantes.

- b) Los centros educativos seleccionados deberán considerar una clara política de equidad de género.
 - c) En función de las limitaciones económicas del sector educativo gubernamental, se sugiere dotar de equipamiento sobre una plataforma de Thin Client, en un número de 20 usuarios, acompañados de dos PC's convencionales.
3. Campaña de donación de equipos para sistemas educativos rurales: El tercer nivel de prioridad, en cuanto a tipo de equipamiento más no en cuanto al tiempo de atención, es a través de la implementación de una campaña de donación de equipos usados, provenientes de todos los sectores de la economía existentes en el cantón.

Se considera que para asegurar el éxito de esta iniciativa, será importante fortalecerla con una adecuada campaña de comunicación y marketing social, a través de la cual se pueda sensibilizar a la sociedad en su conjunto.

3.3.1.4 Recursos

El resumen de recursos que se requieren para la implementación de esta iniciativa es el siguiente:

ITEM	CONCEPTO	GOBIERNO LOCAL	GOBIERNO PROVINCIAL	EMPRESA PÚBLICAS Y PRIVADAS	ORGANIZACIONES DE DESARROLLO SOCIAL
1	Thin Client	\$ 450.000,00	\$ 50.000,00		
2	PC's convencionales	\$ 63.000,00	\$ 42.000,00		
3	Servidores	\$ 40.500,00	\$ 27.000,00		
4	Alineación equipos donados y Thin Client	\$ 36.000,00	\$ 24.000,00		
5	Instalaciones Thin Client y Equipos donados	\$ 22.500,00	\$ 15.000,00		
6	Equipos donados			\$ 75.000,00	
7	PC's instalados				\$ 500.000,00
	Inversión primera etapa	\$ 612.000,00	\$ 158.000,00	\$ 75.000,00	\$ 500.000,00

Fuente y elaboración: Los autores

Tabla 3.2: Recursos requeridos para la implementación del equipamiento

3.3.1.5 Instalación

Para alcanzar la caracterización prevista, se debe considerar los siguientes aspectos:

1. Zona de ubicación (Urbana o Rural): Siempre será importante tomar en consideración en qué tipo de zonas se va a intervenir, pues es común encontrar que en las zonas rurales, por ejemplo, la calidad de los servicios básicos como la electricidad, se encuentran limitados o son altamente inestables, lo cual puede afectar la vida útil de los equipos, en tal virtud, esto podría incidir en el tipo de equipamiento a utilizar. En lo que tiene que ver a las zonas populares urbanas a pesar de las inmensas limitaciones en que se desarrollan, la probabilidad de contar con servicios eléctricos más estables es mayor.
2. Tipo de equipamiento: Las opciones de equipamiento a utilizar, son las mismas que se detallaron dentro del portafolio de servicios, esto es: compra de PC's nuevas, Thin Client; y, equipos donados, las tres alternativas serían utilizadas en tres tipos de amueblamientos: centros comunitarios de aprendizaje, centros educativos en zonas urbano populares; y centros educativos en zonas rurales.

En base a estas alternativas, es importante tomar en cuenta, que una de las ventajas de utilizar una plataforma en base a Thin Client, es que esta tecnología no demanda necesariamente contar con climatización, por otro lado, el uso de energía eléctrica se ve reducida en grande proporciones, por lo que se podría concluir que este tipo de equipamiento es muy favorable para sitios donde no se pueda contar con servicios de climatización, como es el caso de zonas rurales y populares.

En lo que tiene que ver al uso de equipos donados, es importante recordar que estos equipos estarán corriendo con tecnología o software actualizado o en versiones profesionales, lo cual permite eliminar la desventaja sobre un P.C. convencional nuevo, o dar paso a criterios negativos de los grupos a los cuales se entregue equipos usados. La repercusión que tiene sobre las instalaciones es que este tipo de equipamiento, si necesitaría climatización.

3. Instalaciones de Redes: Las instalaciones de redes se clasifican, para este caso, en dos tipos: la primera como Redes de Instalación Eléctrica y la segunda como Redes de Computadoras. Para cada una de ellas se debe considerar los siguientes aspectos:
 - a) Redes eléctricas:
 - Descarga a tierra, con una varilla de cobre instalada dentro de la tierra.
 - Toma corrientes polarizados
 - UPS con regulador de voltaje
 - Todas aquellas normas de seguridad técnica para garantizar un correcto funcionamiento de las redes eléctricas.
 - b) Redes de computadoras:
 - Cableado estructurado con puntos de red habilitados
 - Espacio adecuado para la instalación de redes Wi-Fi y sus equipos, de no utilizarse cableado físico.
 - Routers
 - HUB
 - Switch
 - Todas aquellas normas de seguridad técnica para garantizar un correcto funcionamiento de los equipos y redes de computación.
4. Amueblamiento: El amueblamiento debe ser: sencillo, práctico, resistente y sobre todo funcional, en el Anexo 3.3, se presentan algunos ejemplos, en los cuales se puede apreciar que se cuenta con el espacio suficiente para acoplar, teclado, monitor, CPU o Thin Client según sea el caso. En lo referente a este último detalle, dependiendo del tipo de equipamiento, podrá reducirse dramáticamente la zona de trabajo o tipo de mueble. Otros detalles que se deben considerar para el diseño del amueblamiento son la climatización y la zona en la que prestaría el servicio.
5. Climatización: La generación de calor que se genera en un laboratorio de computación es un aspecto que se debe de tomar en cuenta. El uso de sistemas de climatización es muy importante. La sugerencia técnica es que un laboratorio

de cómputo debe de estar climatizado entre los 18°C a 22°C., dependiendo de la temperatura exterior. No es recomendable operar por debajo de los 10° C. ni por arriba de 30° C.

6. Seguridad Física: Es importante tomar en cuenta este aspecto, pues de él depende la integridad y continuidad del servicio que se brinda a la comunidad. El laboratorio deberá contar con las seguridades tanto en el acceso principal, como en el tumbado y ventanales. De ser posible, la institución deberá contar con un servicio de seguridad apropiado.

3.3.1.6 Adquisición y acondicionamiento

En lo que se referente al proceso de adquisición, será importante tomar en consideración tres aspectos fundamentales:

1. El equipamiento debe ser adquirido a un proveedor local que brinde las garantías tanto en funcionamiento como en mantenimiento.
2. Lograr el mejor precio de mercado en función del volumen, para lo cual los términos de referencia jugarán un papel importante que permitirá dar instrucciones claras a los oferentes; y,
3. Los equipos adquiridos en el caso de los PC's, deberán comprarse con el software instalado, con el fin de evitar este proceso y acelerar los tiempos de entrega.

Tomando en consideración estos aspectos, las instituciones podrían realizar el correspondiente concurso de precios o selección de proveedor en base a la firma de un convenio de cooperación tecnológica, en caso que se pueda relacionar directamente con el fabricante, esta última alternativa sería la más deseable, pues evitaría reducir los niveles distribución y por ende el costo de los equipos.

Respecto a los equipos donados, estos deben de cumplir con cierto nivel de configuración premilitar, pues hay que tomar en cuenta que los mismos deberían contar con el sistema operativo que le permita trabajar en un entorno similar al de un Thin Client.

3.3.1.7 Almacenamiento y distribución

En primer lugar se debe considerar el espacio para el almacenamiento para los dos tipos de equipos: adquiridos y donados.

El tiempo que demanda el equipamiento adquirido deberá ser el menor, no mayor a 72 horas. Al mismo tiempo, el almacenamiento de los equipos donados, requiere espacios físico para un volumen aproximado de 500 PC's, para un período aproximado de 90 días, tiempo estimado en que debería durar el proceso de almacenamiento de las donaciones.

En lo que tiene que ver con la distribución, se puede optar por dos modalidades:

- a) Retiro directo de establecimiento interesado; y,
- b) Entrega in situ por parte de la institución que dona los equipos.

3.3.2 Implementación de software

Partiendo del ordenamiento dado a los factores claves de éxito de este componente, a continuación se presenta una propuesta para alcanzar el objetivo del mismo.

3.3.2.1. Investigación de mercado

La importancia de este factor radica en el hecho de poder identificar las diversas alternativas u opciones de software existentes, tanto para ser utilizado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como para la operatividad del programa en su conjunto. Por lo tanto, considerando la clasificación del software expuesto al inicio de este acápite, se realizará la investigación pertinente.

La investigación sobre las alternativas de productos, deberá considerar el mercado de *software libre*, como el mercado de *software comercial*. Una definición de estos temas, se lo puede encontrar en el primer capítulo, en el acápite sobre marco teórico. Esta información permitirá definir el portafolio de programas a utilizar, con el fin de optar por una plataforma determinada.

Respecto a los sistemas de mercadeo de software comercial, específicamente en lo que tiene que ver con Microsoft, se cuenta una deferencia muy importante para el sector educativo, pues el software de esta corporación se lo entrega a una fracción de su costo, con la posibilidad de extender este beneficio tanto a: docentes, estudiantes y empleados administrativos.

Dentro de esta política de comercialización se pueden distinguir adicionalmente dos variantes muy importantes, la primera para centros educativos (K12)¹⁰³ públicos y la segunda para centros educativos (K12) particulares. En el caso de los Centros Educativos Públicos, Microsoft Corp. desarrolló una iniciativa denominada Partner in Learning (PIL), o más conocida en Latinoamérica como Alianza por la Educación,¹⁰⁴ a través de la cual se generan tres iniciativas muy importantes:

- School Agreements;
- Fresh Start; y,
- Grants.

A través de la iniciativa School Agreement (Acuerdos Escolares), los establecimientos públicos, reciben la donación del Sistema Operativo Windows 7 Professional y el Office 2007 en aproximadamente, \$. 3,50 dólares, mientras que la iniciativa Fresh Start, establece la posibilidad de motivar la donación de PC's de las empresas privadas y públicas desde Pentium I en adelante, las mismas recibirán la donación del sistema operativo Windows 2000, para que puedan ser utilizadas en los centros educativos. En lo que tiene que ver con el programa Grants, a través de esta iniciativa, Microsoft financia la implementación de Centros Académicos de Tecnología.

En el caso de los centros educativos particulares, estos pueden optar por un School Agreement a precios subvencionados, que igualmente representan una pequeña fracción de su costo de mercado.

¹⁰³ K12: Término para identificar los 12 primeros niveles o cursos de estudios con que cuentan los Centros Educativos esto es 6 de primaria y 6 de secundaria.

¹⁰⁴ Alianza por la educación: Programa de apoyo a la educación a nivel mundial de Microsoft:
<http://www.microsoft.com/latam/educacion/alianzaporlaeducacion/partnersinlearning.mspx>

Bajo esta perspectiva se puede concluir que la decisión para escoger la plataforma tecnológica, sobre la cual podrían trabajar los centros educativos públicos, estaría dada por la alternativa de uso del software propietario, ya que desde el punto de vista financiero está en igualdad de condiciones con respecto a su contraparte, en virtud de la gratuidad del sistema operativo y del bajo costo del aplicativo de utilitarios. Con esta decisión, se lograría que grandes masas poblacionales no se vean excluidas en cuanto a su entrenamiento en la plataforma de mayor uso en el sector corporativo a nivel mundial.

3.3.2.2. Definición de productos

En base al análisis realizado en el acápite anterior, y sobre todo en función del programa PIL de Microsoft Corp., se debe insistir en la recomendación sugerida, como es la de trabajar con Software de Microsoft. Para lo cual se debe establecer un conjunto de programas para primaria y otro conjunto de programas para secundaria. Los paquetes de software serían los siguientes:

a) Establecimientos de Educación Primaria:

- Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2010 Professional
- Microsoft Producer
- Digital Image Suite

b) Establecimientos de Educación Secundaria

- Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2010 Professional
- Microsoft Producer
- Digital Image Suite
- Visio Professional 2010
- Microsoft Expresión Studio
- Microsoft Project Professional

El listado de productos arriba presentado, difícilmente puede agotarse, debido a la continua producción de aplicativos. Es por esta razón, que es importante monitorear constantemente la situación del mercado de tecnología. Una de las mejores formas para mantenerse al día de los cambios en este mercado, es suscribiéndose a diferentes fuentes de información, especialmente de aquellas que sostienen los fabricantes de productos educativos.

Adicionalmente a este análisis, tanto de plataforma básica del sistema operativo, como de herramientas base para el apoyo de ejecución de tareas, es importante resaltar que dentro del mercado de tecnología de software, es al momento extremadamente amplio, por lo cual es importante destacar tres proveedores que llaman mucho la atención:

- a) **Software con los temas y contenidos de la malla curricular:** De este tipo de software se ha encontrado que en el mercado nacional se han realizado avances muy importantes, como es el caso de la empresa INTELDATA, que a través de su Gerente Ing. Jorge Kalil, cuenta con aplicativos en CD para cada uno de los niveles educativos del país, así como en temas puntuales del conocimiento y saber humano, como por ejemplo: matemáticas, trigonometría, física, química, etc. Información de este producto se agrega como Anexo 3.4 al presente estudio.

- b) **Software para el aprendizaje del Idioma Inglés:** El énfasis puesto en este tema, radica en la importancia y repercusiones que tiene el dominio de una segunda lengua, especialmente el inglés, para mejorar las competencias de los estudiantes y/o ciudadanos de una localidad. En este caso a través de Madera & Asociados, se observó dos iniciativas:
 - The English Teacher¹⁰⁵
 - DynEd¹⁰⁶

¹⁰⁵ Véase en internet: <http://www.theenglishteacher.com>

¹⁰⁶ Véase en internet: <http://www.dyned.com/>

c) Software para la gerencia de los centros educativos y que consecuentemente, permita un sistema de comunicación y colaboración entre todos los miembros de la comunidad educativa, esto es:

- Autoridades del Sector Educativo;
- Autoridades de los Centros Educativos;
- Docentes;
- Estudiantes; y,
- Padres de Familia.

Un producto que cuenta con estas características es el aplicativo de Gerencia Académica, diseñado y fabricado por socios estratégicos de Madera & Asociados, y promovido para el sector educativo fiscal, mediante un convenio de cooperación tecnológica. Sobre este producto se tratará en el acápite donde se desarrolle el factor clave de éxito, Gerencia Académica.

3.3.2.3. Alianzas estratégicas

El propósito de este factor no es otro que el de establecer las alianzas estratégicas, que contribuyan con el aprovisionamiento del software necesario, en los Centros Educativos Fiscales. Para ello, para el presente estudio se apoyará, tanto en los resultados de la investigación de mercado realizada, como del portafolio de productos definido.

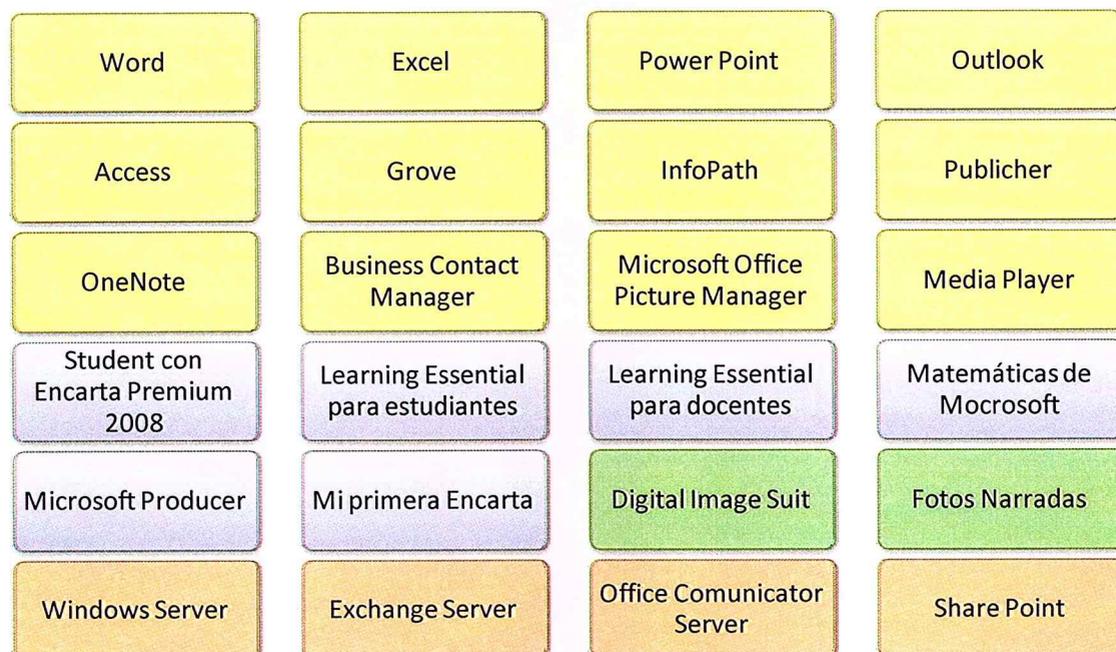
En concordancia con lo antes expuesto, se sugiere que las alianzas estratégicas se las realice en función de los siguientes acápites:

a) Proveedores de Sistema Operativo: En función de la recomendación realizada en el acápite de investigación de mercado como de definición de productos, se puede indicar que el aliado más idóneo y estratégico para garantizar el éxito del proyecto es la Corporación Microsoft, empresa con la que será muy importante establecer políticas y reglas sobre las cuales se apoyaría el proyecto y sobre todo el procedimiento para formalizar el acuerdo. Dentro del proceso investigativo, se

ha identificado que Microsoft establece las relaciones directamente con los usuarios, a través de un documento denominado School Agreement para establecimientos de educación primaria y secundaria, así como con programas de apoyo a la educación con gobiernos locales.

La firma de un School Agreement con Microsoft, para la provisión del Sistema Operativo, permitiría alcanzar el beneficio de recibir la donación de la plataforma Windows 7 Professional para equipos donados.

- b) Proveedores de plataforma básica para trabajo: Al igual que en el caso anterior, al contar con la donación del Sistema Operativo Windows 7 Professional, el producto Microsoft Office 2007, en función de los costos, sería provisto bajo el mismo mecanismo de School Agreement, así como, otros aplicativos útiles para el proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como los que a continuación se detallan:



Fuente y elaboración: Los autores

Diagrama 3.8: Aplicativos útiles para el proceso de enseñanza y aprendizaje

- c) Aplicativos específicos pedagógicos y técnicos para la enseñanza: En cuanto aplicativos pedagógicos específicos, la recomendación primaria es fundamentalmente llegar a firmar convenios de cooperación o acuerdos, directamente con el fabricante del aplicativo o con su distribuidor local directo. Para el caso que se está analizando, cantón Guayaquil, se considera que un acercamiento a los productores locales del aplicativo CdTodo, sería una alternativa que no se la debería ignorar. Al mismo tiempo, se deberá cumplir con realizar acercamientos con las universidades, como la Escuela Politécnica del Litoral, en cuyos espacios se ha desarrollado importantes aplicativos a favor de la educación, pues llevar a cabo esta gestión se la considera estratégica para el éxito del proyecto.
- d) Enseñanza del Idioma Inglés: Siguiendo la estrategia primaria, como es la de contactar directamente a fabricantes o representantes oficiales locales de los productores, dentro del portafolio de Madera & Asociados, se encontraron dos aplicativos que fueron señalados en el literal b) del numeral 3.3.2.2. El representante local de los fabricantes de los aplicativos descritos es la empresa Madera y Asociados.
- e) Aplicativo para la Gerencia Académica: Luego de la observación y análisis correspondiente, el aplicativo desarrollado por socios estratégicos de Madera & Asociados, se presenta como un software lo suficientemente estable como para ser considerado como una buena alternativa, ante lo cual la sugerencia estaría encaminada a concretar una alianza estratégica con Madera & Asociados para alcanzar beneficios y valores agregados muy importantes que serían posibles a través de esta alianza.

Como se puede apreciar se considera estratégica la posibilidad de realizar una alianza directa con Madera y Asociados por los temas que cubre y que son de vital importancia, como son: la transparentación del sistema educativo a través de Academic Management¹⁰⁷ y la posibilidad de implementar o contar con una plataforma de soporte a nivel técnico y educativo.

¹⁰⁷ Solución informática automatizada desarrollada y facilitada por Madera & Asociados.

3.3.2.4. Sostenibilidad

A pesar que el uso del software comercial para el segmento educativo fiscal, al momento cuenta con una importante deferencia por parte del fabricante principal, Microsoft, no está por demás indicar que los bajos costos que se deben cubrir para el proceso de licenciamiento, que permita el uso legal de los mismos, debe realizárselo anualmente, razón por la cual será muy importante buscar mecanismos que permitan sostener este programa. Para esto se sugiere aprovechar el sistema existente de opción estudiantil, con que cuenta el sistema School Agreement de Microsoft, el cual permite al alumno, obtener instaladores legales del software que le sean necesarios para desarrollar sus actividades académicas.

El costo referencial del software a disposición de una comunidad educativa vía modalidad de descarga se encuentra en el Anexo 3.5.

Adicionalmente a esta posibilidad de entregar software original a los estudiantes profesores y empleados administrativos, se encuentra la explotación de los programas sin costo; así como los valores agregados con que cuenta este tipo de licenciamiento.

3.3.2.5. Administración de licencias

Siendo el objetivo de este factor clave, el de establecer el mecanismo apropiado para garantizar el aprovisionamiento del software en los centros educativos cubiertos por el School Agreement del Gobierno Local, es muy importante dejar determinado la estrategia a utilizar para alcanzar el objetivo antes previsto y para ello se sugiere lo siguiente:

- a)** Para el arranque y en el caso de que los equipos sean nuevos, se recomienda que los equipos vengan con el software pre instalado, previo acuerdo entre el Gobierno Local y el proveedor de los equipos de computación.
- b)** Para futuras actualizaciones, el administrador del convenio por parte del gobierno local, conceda los permisos correspondientes a los administradores de cada

Centro Educativo, para que procedan a descargar del sitio de licenciamiento por volumen, las actualizaciones que consideren pertinente.

- c) En caso que el segundo paso no opere por diversas circunstancias, se recomienda contar con un equipo técnico de soporte, al cual se le encargaría la tarea de instalar en los centros educativos las actualizaciones que fueren necesarias.

3.3.3 Implementación de conectividad

Partiendo del ordenamiento dado a los factores claves de éxito de este componente, a continuación se presenta una propuesta para alcanzar el objetivo del mismo.

3.3.3.1. Alternativas

a) Programa de internet del gobierno central

Al momento el gobierno central a través del CONATEL, sostiene un programa de dotación de internet, a favor de los centros educativos y organizaciones sociales sin fines de lucro. Para efecto de darle operatividad a este programa, estas instituciones firmaron un convenio de cooperación interinstitucional con CONATEL, SENATEL y la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT, antes ANDINATEL, cuyo objetivo general es el siguiente: *instalación y provisión del servicio de internet por parte de ANDINATEL a las entidades educativas y organismos de desarrollo social sin fines de lucro, situados en las diferentes regiones del país, determinadas por la SENATEL en función de la disponibilidad técnica de ANDINATEL y con cargos reconocidos a la liquidación del 4% del Fondo Rural Marginal.*

Es importante señalar que este propósito se encuentra enmarcado en la misión del CONATEL a través de la SENATEL sobre la incorporación de la Sociedad de las Tecnologías de la Información y Comunicación, para lo cual es determinante el compromiso social del Gobierno Ecuatoriano en la promoción, instalación e implementación del Servicio de internet en las zonas menos favorecidas.

b) Dotación de internet gobiernos locales

Durante el desarrollo de la presente tesis, se tuvo la oportunidad de conocer y visitar algunas iniciativas de gobiernos locales, en cuanto a la dotación de tecnología a centros educativos de sus correspondientes jurisdicciones, sin embargo, una de las más concretas fue la de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, y siendo el territorio piloto de esta tesis, a continuación se procede a desarrollar esta iniciativa como una solución concreta para este estudio.

La idea básicamente consiste en permitir el acceso de proveedores de internet a través de la fibra óptica con que cuenta el Sistema de Transporte Metrovía,¹⁰⁸ para que de cada parada o estación de la misma se distribuya a los centros educativos que se encuentran a su alrededor, esto es aproximadamente 300 metros a la redonda.

La presente alternativa de conectividad fue analizada y en su momento promulgada por el señor Alcalde Jaime Nebot Saadi, sin embargo, como hasta la presente fecha no se ha iniciado las gestiones necesarias para concretar la misma, se recomienda que esta iniciativa se implemente, como una solución masiva de acceso a internet del sistema educativo, haciendo uso de la red de fibra óptica del sistema de transporte Metrovía.

3.3.3.2. Sostenibilidad

La Sostenibilidad es un elemento altamente sensible por el rol que desempeña el factor de conectividad dentro de todo el sistema, lo convierte en una exigencia para el éxito de la presente propuesta, como se había indicado anteriormente, este componente demanda establecer el o los mecanismos apropiados para que el servicio de internet se pueda mantener operativo en el tiempo, en beneficio de la comunidad educativa de cada centro.

¹⁰⁸ Para conocer más sobre el Sistema de Transporte Metrovía y su cobertura, consulte la sección de Marco Teórico del capítulo I del presente trabajo de tesis.

Al realizar el análisis comparativo entre las diferentes alternativas, se puede apreciar fácilmente que para primer caso, Sistema de Conectividad dado por el Gobierno Central, la sostenibilidad vendrá dada por el nivel de aquellas políticas sociales que apunten a darle la importancia apropiada a esta herramienta en favor de la educación.

En cuanto a la segunda alternativa, proveniente desde el gobierno local y específicamente el de Guayaquil, se han identificado dos mecanismos para proporcionar el servicio de internet, los mismos que a continuación se detallan:

1. El primer caso consiste en realizar una contratación del servicio con los proveedores locales. Esta alternativa presenta una desventaja en cuanto al costo de mantenimiento del servicio, pues representa una amenaza al proyecto, debido a que la sostenibilidad de la misma estará sujeta a la decisión de mantener el flujo de recursos económicos necesarios para poder financiarlo, razón por la cual este mecanismo es altamente sensible a una interrupción del servicio en un momento determinado.
2. En lo que tiene que ver con la posibilidad de utilizar la infraestructura de la Metrovía, la sostenibilidad de este servicio dependerá de la forma de negociación con los ISP (Internet Service Provider), pues es indudable que aprovechar este tipo de infraestructura, resulta rentable tanto para la Municipalidad cuanto para los proveedores y en este caso las alternativas de negociación son múltiples y por lo tanto permitiría una sostenibilidad de largo plazo, por tal razón se espera que esta alternativa sea considerada en el menor tiempo posible.

3.3.3.3. Equipamiento informático

Este elemento, imprescindible para alcanzar este objetivo, fue ya desarrollado en el acápite correspondiente a equipamiento, sin embargo es muy importante acotar que dependiendo de las características del Centro Educativo, y la solución dada a este tema, el hardware deberá cumplir con las características mínimas que demanda el servicio, sea que estemos trabajando con estaciones de trabajo independientes o bajo un esquema cliente – servidor.

3.3.3.4. Tecnología de software

Este elemento fue ya desarrollado en un acápite anterior, por lo tanto, solamente se señalará el hecho de que todo sistema de conectividad tendrá el éxito requerido, en función de la plataforma de software con la cual se decida trabajar y que al mismo tiempo sea de fácil operación, esto es software comercial.

3.3.3.5. Políticas de uso de internet

El objetivo de este elemento no es otro que contar con las normas de uso de internet en los centros educativos, que permita, el racional y efectivo uso del servicio y ante ello es necesario, al menos tomar en cuenta lo siguiente:

1. El administrador del sistema informático establecerá las restricciones necesarias, para bloquear sitios con contenido pornográfico.
2. Las redes del Centro Educativo no pueden ser utilizadas para bajar sin autorización del propietario, archivos electrónicos que requieran una licencia de uso o que sean muy voluminosos.
3. Tampoco se utilizarán para bajar copias no autorizadas de software original.
4. No se accederán sitios que contengan juegos ni se ejecutarán juegos;
5. Precaución al recibir. Aunque la internet es una fuente de información muy valiosa, también representa un riesgo enorme ante la seguridad de la información, por lo que se deben seguir las siguientes precauciones:
 - a) Evitar usar archivos bajados desde internet sin haber ejecutado previamente una verificación anti-virus.
 - b) Evitar bajar software o cualquier archivo ejecutable y/o código fuente, que se presente en una página que no pertenezca a una empresa o institución reconocida.

3.3.4 Implementación de alfabetización digital

Partiendo del ordenamiento dado a los factores claves de éxito de este componente, a continuación se presenta una propuesta para alcanzar el objetivo del mismo.

3.3.4.1. Proveedores

El fenómeno social del analfabetismo digital puede ser combatido de diferentes formas, una de ellas podría ser la auto educación a través de diferentes medios tecnológicos existentes en la actualidad, que a manera de e-Learning, se los puede encontrar en la red. Otra forma de enfrentar el analfabetismo digital es a través de centros educativos proveedores de programas de entrenamiento o capacitación, sean estos dentro de un régimen escolar normal o en programas educativos extra curriculares.

Sin embargo en esta sociedad globalizada, organismos internacionales conjuntamente con proveedores de tecnología, han logrado establecer estándares y programas educativos que orientan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el tema de la presente investigación. Pero al momento no solo se cuenta con contenidos estandarizados, sino que adicionalmente se ha posicionado evaluaciones que permiten generar certificaciones que a la postre tienen un reconocimiento internacional, como es el caso de IC3, programa de certificación internacional que se detallará más adelante.

Se debe indicar que, luego de realizar la investigación correspondiente, en cuanto a las alternativas de proveedores de esta certificación, se determinó lo siguiente:

1. El proveedor a nivel mundial de la Certificación de Alfabetización Digital es Certiport, quien al momento administra la toma de exámenes y el proceso de acreditación como Centros de Entrenamiento Autorizado Certiport.
2. Certiport, en el caso de Ecuador cuenta al momento con dos proveedores, uno de ellos es Madera & Asociados, empresa formada como resultado del presente estudio, la cual se encarga de los procesos de acreditación y comercialización de derechos de exámenes en las siguientes certificaciones:
 - a) Internet and Computing Core Certification (IC-3)
 - b) Microsoft Certified Application Specialist (MCAS)
 - c) Microsoft Office Specialist (MOS)
 - d) Adobe Certified Associate (ACA)

3.3.4.2. Alianzas estratégicas

Este factor es de vital importancia para el éxito del programa de Alfabetización Digital, pues en función de las alianzas estratégicas que se establezcan, se determinará la velocidad con que se desarrolle el programa, por lo tanto es importante analizar quienes serán los involucrados en el programa y los probables roles que estos jugarían dentro del sistema.

- a) Docentes de escuelas y colegios con énfasis en aquellos del sector fiscal de la educación;
- b) Estudiantes de Octavo de Básica en adelante con énfasis en aquellos que pertenecen a establecimiento públicos.
- c) Estudiantes universitarios que se preparan para docentes o educadores tanto en universidades como institutos pedagógicos.
- d) Autoridades de Centros Educativos, especialmente del sector público.
- e) Comunidad en general con deseos de incursionar en proyectos de emprendimiento.
- f) Organizaciones Sociales de Desarrollo
- g) Proveedor de certificaciones internacionales para el proceso de Alfabetización Digital.
- h) Autoridades de Educación a nivel provincial y local
- i) Autoridades de Centros de Educación Superior.

Al realizar el cuestionamiento respecto al escenario ideal que se debería alcanzar, en lo referente al programa de Alfabetización Digital, es muy probable que se llegue a la conclusión de que lo ideal sería que todos los docentes del sistema educativo público; así como los estudiantes que egresan del bachillerato, tengan cubierta la competencia de alfabetización digital.

En lo que tiene que ver con la población de docentes, será fundamental enfrentar el problema de manera radical, esto es, no combatiendo ni los problemas ni los efectos, sino más bien atacar a las causas, es decir, asegurarnos que los docentes dentro de su proceso de preparación académica superior, adquieran esta destreza, lo cual permitirá que el sistema educativo cuente con un magisterio competente.

Algo similar se puede expresar para el caso de los estudiantes, pues no es posible que los centros educativos de este siglo sigan entregando a la sociedad ciudadanos que transitan por los caminos del analfabetismo digital.

De los actores citados anteriormente, es importante resaltar los roles de aquellos que consideramos estratégicos, para la consecución de los objetivos planteados dentro de este factor:

1. Dirección provincial de educación:

- a) Implementar mecanismos de motivación y estímulo para que los docentes opten por alcanzar la certificación internacional de Alfabetización Digital, una alternativa podría ser entre otras, el reconocer la certificación IC3, para ascenso de categoría; o, exonerar de exámenes de evaluación en el campo tecnológico a los docentes que cuenten con la certificación.
- b) Insertar el contenido curricular de IC3 en los diferentes niveles de educación, para que los estudiantes alcancen el estándar internacional en tecnología y de esta forma provocar una drástica reducción de los costos de certificación para los estudiantes.

2. Gobierno local

- a) Invertir en programas de Alfabetización Digital del Sistema Educativo Fiscal y Municipal del cantón.
- b) Brindar accesibilidad a la comunidad con equipamientos comunitarios, que brinden servicios de Alfabetización Digital.
- c) Acreditar internacionalmente al sistema educativo municipal.

3. Universidades e institutos pedagógicos

- a) Institucionalización de certificación IC3 en los centros de estudio y especialmente en las Facultades de Filosofía o carreras en las cuales se prepara futuros docentes del sistema educativo ecuatoriano.
- b) Aprovechamiento de capacidad tecnológica instalada para acelerar el proceso de alfabetización digital de los docentes que ya están prestando sus servicios en el sistema educativo local y de la comunidad en general.
- c) Instauración de la certificación IC3 en sistema de Post Grado.

- d) Implementación de programas de Alfabetización Digital de los docentes de las universidades e institutos de educación superior.

4. Organizaciones de desarrollo social

- a) Acreditación internacional de la organización de desarrollo social participante.
- b) Prestación del servicio de certificación para los ciudadanos en general.
- c) Facilitación de la capacidad tecnológica instalada para el programa de alfabetización a favor de la comunidad educativa del cantón y la provincia.

3.3.4.3. Intervención de unidades educativas

El rol que juegan las unidades educativas en el programa de alfabetización digital, es protagónico y sobre todo estratégico, pues son ellos los que directamente deben brindar los servicios de certificación internacional en las distintas competencias que se ofertan a través de estos. Luego de un análisis conjunto, y sobre todo práctico, se llegó a determinar que para alcanzar la caracterización establecida para este factor, se deberían seguir los siguientes pasos:

a) Determinación y selección de centros educativos

Para llegar a determinar los establecimientos educativos con los cuales se arrancarían el proceso, se sugiere contar con información actualizada sobre la capacidad tecnológica instalada de los centros educativos existentes, para ello se sugiere realizar un censo de equipamiento tecnológico, de los Centros Educativos existentes en la ciudad de Guayaquil.

Para contar con una información confiable y de fácil interpretación, se recomienda utilizar el formulario que se adjunta como Anexo 3.6, el cual podría posteriormente ser procesado a través de herramientas tecnológicas apropiadas.

La selección primaria de Centros Educativos deberá básicamente cumplir con tres requisitos básicos:

- 1) Contar con laboratorios de computación
- 2) Contar con un sistema formal de uso de software; y,
- 3) Contar con el servicio de acceso a internet.

Cabe señalar que en acápites anteriores, se establecieron estrategias para cubrir los elementos antes señalados.

b) Acreditación internacional de centros educativos seleccionados.

El proceso de acreditación internacional, se iniciará con la participación de los centros educativos seleccionados, los cuales deberán cumplir con los requisitos y políticas establecidas en el documento facilitado por los proveedores del servicio: Certiport y Madera & Asociados.

Los costos de acreditación de un centro educativo, se presentan en un documento adjunto, los mismos que fueron facilitados por el proveedor local Madera & Asociados. La propuesta técnica y económica para la acreditación internacional de un centro de entrenamiento autorizado Certiport IC3 – MCAS, se encuentra en el Anexo 3.7.

Un factor importante dentro del proceso de acreditación internacional, es el hecho de contar con una clara idea del sistema de sostenibilidad del programa, y al estar trabajando con establecimientos públicos, hace que el factor económico sea muy sensible, razón por la cual se recomienda tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- 1) **Planes de estudio:** Los planes de estudio en la materia de informática deben enriquecerse con el contenido de la certificación IC3 y MCAS, con el propósito de que al estudiante, le sea suficiente los cursos de computación que recibe en el programa académico de su establecimiento, para optar directamente por un módulo de las certificaciones antes señaladas si ese fuera el caso.
- 2) **Administración de certificaciones:** De acuerdo a las políticas establecidas para el funcionamiento de los Centros de Entrenamiento Autorizado Certiport, las

certificaciones estarían siendo administradas a partir del octavo ciclo de educación básica de la siguiente forma:

i. Internet and Computing Core Certification (IC3)¹⁰⁹

- Octavo de Básica: Módulo I Fundamentos Básicos de Computación.
- Noveno de Básica: Aplicaciones Claves; y,
- Décimo de Básica: Supervivencia en Línea.

ii. Microsoft Certified Application Specialist (MCAS)

- Primero de Bachillerato: Microsoft Word 2007
- Segundo de Bachillerato: Microsoft Excel 2007
- Tercero de Bachillerato: Microsoft PowerPoint 2007

3) Carácter del programa de certificación: Es importante tomar en cuenta que el carácter, del Programa de Certificación Internacional en un centro educativo fiscal, debe ser opcional, dejando a los padres de familia tomar la decisión sobre el dar o no la oportunidad a su hijo de optar por una certificación internacional, para lo cual la empresa proveedora (Madera y Asociados) deberá suministrar la información de primera mano a los padres de familia.

4) Facilidades para el pago de los derechos de examen: Algo muy importante para alcanzar el mayor número de alumnos en el programa de certificación, es el de dar las facilidades para cubrir los costos del derecho de examen, para ello se recomienda que el costo del mismo se divida para los 10 meses de duración de un año académico, con el propósito de ir en este tiempo amortizando el valor correspondiente, bajo este mecanismo, se calcula que el costo que se debe prever para el caso de una certificación IC3 sería de \$. 4,60 dólares y en el caso de MCAS \$. 8,60.

¹⁰⁹ IC3: Se adjunta Resumen de validación técnica de la certificación. Certificación utilizada para los programas de Alfabetización Digital y reconocida por el Consejo Mundial de Alfabetización Digital. Ver Anexo 3.8.

La aplicación de la estrategia antes establecida, permitiría ir cubriendo los costos tanto de acreditación como de adquisición de los derechos de exámenes, lo que garantizaría la sostenibilidad del programa de certificación.

5) Certificación de los tutores: Los costos incluyen la acreditación de los dos primeros tutores (profesores de informática) que permitirán cumplir con el requisito previo de acreditación del centro educativo, dentro de este primer paso que se debe dar, la recomendación es que esta primera inversión la realice completamente el centro educativo, y en el caso de los docentes beneficiarios con esta beca, deberían a su retorno, organizar un programa de certificación de la comunidad de docentes del centro educativo, lo cual permitiría, reducir los costos de certificación de los docentes; y, cumplir con la política establecida para mantener la calidad de Centro de Entrenamiento Autorizado.

c) Políticas institucionales

Por último y con el ánimo de asegurar la continuidad del programa y alcanzar los objetivos planteados en este estudio, será importante que el centro educativo que ingresa en el programa, considere tres políticas fundamentales:

- 1) Contar siempre con docentes que cuenten con la Certificación IC3, cualquiera que fuere la materia que dicte;
- 2) Propender la institucionalización de las certificaciones. Esto se lo logrará en la medida en que las alianzas estratégicas, determinadas en el acápite 3.3.4.2 de este capítulo, se cumplan; y,
- 3) Optimizar el uso de los recursos que ingresan al centro educativo a manera de rebate,¹¹⁰ el proveedor entrega al centro educativo por cada examen administrado.

¹¹⁰ Rebate: Reembolso que realiza Certiport MADERA & ASOCIADOS, por cada examen administrado por el centro educativo acreditado. El monto del rebate se indica en la propuesta técnica y económica, adjunta al presente estudio.

3.3.4.4. Intervención de centros de formación de docentes

Uno de los problemas más sentidos en el sistema educativo ha sido y es en la actualidad quizá en menor grado, el nivel de analfabetismo digital que se observa en la comunidad de docentes del sistema fiscal del país, lo cual obliga a las direcciones provinciales de educación, a incluir dentro de los cursos de actualización para maestros, módulos de tecnología, para que de alguna manera se pueda enfrentar este fenómeno.

Este factor clave de éxito, tiene como propósito, erradicar definitivamente el problema planteado, a través de una intervención directa de los institutos pedagógicos; así como, facultades de Filosofía y sus correspondientes programas de Post Grado, en el sentido de que estos entreguen al sector educativo docentes certificados internacionalmente en IC3, para lo cual se propone tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Determinación de centros de formación

El inventario de instituciones de educación superior e institutos, con programas de formación pedagógica en la ciudad de Guayaquil, se presenta como Anexo 3.9.

b) Acreditación internacional

La idea básica en este caso es el de llevar a todos estos centros educativos a una acreditación internacional en calidad de Centros de Entrenamiento Autorizado Certiport, para lo cual se tomará en consideración la misma estrategia determinada para los colegios, con las siguientes excepciones:

- 1) Administración de las certificaciones: Las certificaciones IC3 y MCAS deben ser administradas de la siguiente forma:
 - i. IC3: Esta certificación debe ser requisito para el ingreso al centro de estudios superiores, por tal motivo, su aplicación podría ser dentro del programa de pre universitario. Adicionalmente debería ser considerado como requisito para el

egresamiento del centro de estudios; así como, debería tener el carácter de obligatorio en los programas de post grado.

- ii. MCAS: Esta certificación podría ser considerada dentro del módulo de tecnología y relacionada con las diferentes materias de las carreras existentes.
- 2) Carácter del Programa de Certificación: En este caso el carácter del sistema de certificación debe ser obligatorio, pues esta decisión permitiría mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje en los centros educativos y sobre todo mejorar la comunicación entre docentes y estudiantes.
- 3) Políticas para la administración del Centro de Entrenamiento Autorizado:¹¹¹ Para el caso de Centros de Educación Superior; e, Institutos de Formación Pedagógica, se regirán por las políticas establecidas por el proveedor internacional y su representante local, las mismas que se presentaron en el Anexo 3.14.

3.3.4.5. Intervención en comunidad

El haber considerado como factor clave de éxito dentro del proceso de alfabetización digital, la intervención de la comunidad en general, lleva como propósito el de contribuir con la erradicación del analfabetismo digital en la población en general, dando accesibilidad a la misma de las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo. Para ello es importante entender, que los gobiernos locales, juegan un rol protagónico muy importante, pues esto a su vez significa una inversión que conlleva en mejorar la competitividad de los ciudadanos.

Dentro de esta lógica y específicamente en lo que tiene que ver con la ciudad de Guayaquil, es importante señalar que se cuenta con dos experiencias sólidas:

¹¹¹ Documento suministrado por proveedor internacional CERTIPOINT, a través de su representante en Ecuador, Madera y Asociados: Políticas para la acreditación y funcionamiento de los centros de entrenamiento autorizados CERTIPOINT – Madera y Asociados en institutos y universidades del Ecuador.

a) Centro comunitario de aprendizaje

El Centro Comunitario de Aprendizaje, es término genérico que tiene sus orígenes en una experiencia muy importante en México y que en la actualidad cuenta con un portafolio de diversos servicios.

En el caso de Guayaquil, la Muy Ilustre Municipalidad de ese cantón, montó un equipamiento similar al de la experiencia mexicana, al cual lo denominó Centro Multimedia para el Desarrollo Ciudadano (CEMDEC).

Este equipamiento tecnológico municipal cuenta con 15 estaciones de trabajo, bajo una plataforma cliente – servidor, para lo cual utiliza Thin Client. Adicionalmente, dentro del mismo ambiente, existe el espacio para el desarrollo de teleconferencias. Su capacidad instalada le permite recibir aproximadamente a 70 personas.

Este sistema educativo de carácter complementario y alternativo, tiene como fin, promover la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes para el acceso y fortalecimiento de competencias laborales y ciudadanas que se revierten en una mejor calidad de vida. Este sistema de acuerdo a su coordinador¹¹² “forma modelos de comportamientos necesarios para afrontar los problemas de la sociedad moderna, caracterizada por rápidos avances tecnológicos que marcan cambios en los entornos laborales y sociales”.

El portafolio de servicios del CEMDEC, está compuesto por los siguientes productos:

- a) Facilitación de estaciones de trabajo para elaboración de tareas tanto estudiantiles como personales de la ciudadanía en general;
- b) Consulta e investigación a través de internet;
- c) Servicio de comunicación a través de correo electrónico y mensajes por mensajería instantánea o “chat”;

¹¹² Entrevista realizada con el Sr. Carlos Samaniego T., Coordinador del Centro Multimedia para el desarrollo ciudadano, en la ciudad de Guayaquil.

- d) Servicio de biblioteca virtual y física, en la cual se destaca documentación para desarrollar proyectos de emprendimiento;
- e) Cursos de internet y computación básica;
- f) Servicios de certificación internacional en Internet and Computing Core Certification (IC3); y Microsoft Certified Application Specialist (MCAS);
- g) Conferencias satelitales;
- h) Retransmisión de cursos del programa Aprendamos; y,
- i) Conferencias que tratan sobre temas de actualidad de interés de la comunidad.

b) Programa aprendamos

Con el objetivo de facilitar a la población del sector popular del cantón el acceso a una mejor calidad de vida familiar y la integración a la actividad socioeconómica que permita su superación, la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil ha desarrollado un proyecto de capacitación a distancia, que, logrando un consenso sin precedentes en el país convoca por medio de la televisión, medio masivo de comunicación, a este sector de la población. De esta manera surge la primera experiencia de educación a distancia por televisión en el Ecuador; *Aprendamos, una oportunidad para superarnos*, transmitido a nivel nacional por todos los canales de televisión abierta cuatro veces por semana.

Dentro de este escenario, se emiten varios cursos, entre ellos el denominado *Computación e Internet para todos*, el cual representa un esfuerzo muy importante, en la lucha contra el analfabetismo digital. Durante la realización de este evento, la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, obtuvo un total de matriculación de 70.000 estudiantes aproximadamente.

3.3.5 Implementación de gerencia académica

Partiendo del ordenamiento dado a los factores claves de éxito de este componente, se presenta una propuesta para alcanzar el objetivo del mismo.

3.3.5.1. Infraestructura

El tema de infraestructura está orientado básicamente a: hardware, software y conectividad. Estos elementos fueron ya previamente analizados en acápite anteriores, razón por la cual, se debe de dar por solucionado este evento, para lo que tiene que ver con infraestructura tecnológica necesaria para el funcionamiento del aplicativo automatizado, el mismo que se lo ha denominado como Sistema de Gerencia Académica.

3.3.5.2. Análisis de mercado

Dentro del mercado o sector educativo se ha identificado más de una solución en operación, la mayoría de ellas en establecimientos particulares, sin embargo gracias al desarrollo tecnológico y al incremento sostenido de una cultura tecnológica, casi todos tratan de resguardar la información en medios digitales. Una de estas alternativas es la desarrollada por Microsoft y se la conoce como Learning Gateway. Por otro lado, el equipo de investigación ha diseñado la elaboración de una plataforma de gerencia académica, la misma que forma parte de la propuesta de solución del presente trabajo de investigación.

3.3.5.3. Alianza estratégica

En función de las sugerencias emitidas en acápite anteriores y luego de presentar las soluciones de mercado más representativas, se debe acotar que las dos soluciones presentadas, operan bajo una plataforma con software comercial, razón por la cual será muy importante, trabajar en el marco de las alianzas antes sugeridas:

1. Madera y Asociados: Fundación Internacional propietaria de los derechos de uso del sistema de Gerencia Académica Academic Management.
2. Microsoft Corp.: Promotor del Programa Alianza por la Educación, el cual permitiría contar con las herramientas necesarias para el montaje del sistema automatizado de Gerencia Académica.

3. Dirección Provincial de Educación: Entidad de control del gobierno central para la provincia del Guayas, en el sector educativo, la cual tendría el rol de administrador general del sistema.
4. Gobierno Local del Cantón Guayaquil: Nivel de gobierno más cercano a la población, operaría como proveedor de recursos financieros y tecnológicos para la adecuada explotación del sistema de gerencia académica.

3.3.5.4. Aplicación automatizada

Hay que considerar que una solución para este problema deben tener, en primer lugar, implementados sistemas administrativos seguros antes de poder utilizarlos y que como base cuente con elementos como:

- Sistemas integrados
- Almacenamiento de datos
- Estructuras de análisis e informes
- Administración de la infraestructura
- Administración y seguridad

Adicionalmente es importante considerar que los educadores también solicitan métodos confiables para realizar un seguimiento y control del progreso de los estudiantes, de manera que el aprendizaje personalizado esté focalizado y responda a sus necesidades.

3.3.5.4.1. Academic Management; aporte del grupo de investigación

El aporte del presente trabajo de investigación, desde el punto de vista estratégico, es la implementación de una plataforma de software diseñada y desarrollada por el grupo de investigación, como solución automatizada para la incorporación de una estrategia de gerencia académica. Este software tiene como objetivo la incorporación de control de calidad en lo que se refiere al aspecto administrativo de la educación, como a la docencia. Una descripción más detallada sobre este aplicativo, su descripción y componentes se los puede revisar en el Anexo 3.10.

Es importante resaltar que el éxito y sobretodo el aprovechamiento y explotación del mismo, dependerá de tres aspectos, el primero tiene que ver con la capacidad de estandarización de procesos al que se llegó dentro del sistema educativo; el segundo aspecto tiene que ver con las bondades de flexibilidad para personalizar tanto el uso como la emisión de informes y reportes del centro educativo; y, el tercer aspecto es el financiamiento, razón por la cual es necesario considerar que para el primer caso, la Dirección Provincial de Educación, jugaría un rol altamente decisivo, pues bajo políticas precisas, lograría estandarizar las demandas de información.

El segundo aspecto se encuentra en las manos de los desarrolladores del sistema, pues ellos son los encargados de dotar de las facilidades necesarias al aplicativo, para que brinde la posibilidad a los administradores generales y locales de la posibilidad de formatear sus reportes o informes.

En lo que tiene que ver con el tercer aspecto, la inversión que pudiere hacer tanto el Gobierno Central como el Gobierno Local son vitales, razón por la cual se analizará a continuación este aspecto en el factor de Sostenibilidad.

3.3.5.5. Sostenibilidad

Al margen de lo dicho anteriormente, se debe considerar otras alternativas de financiamiento del sistema, a más del apoyo directo tanto del Gobierno Central como Gobierno Local, como por ejemplo, pensar en la posibilidad de aplicar un valor simbólico a los usuarios de los mismos, el cual podría oscilar entre \$. 0,25 centavos de dólar mensual para el primer año de arranque; y, \$. 0,05 centavos de dólar mensuales por usuario, el valor antes mencionado, generaría un recurso importante para cubrir los costos de desarrollo, instalación, mantenimiento, actualización y entrenamiento de usuarios del sistema, inclusive podría incluir el costo de un equipo por establecimiento para el montaje del aplicativo.

Al momento, la ciudad de Guayaquil, cuenta con 863 establecimientos fiscales, de los cuales se podría desprender el siguiente número de usuarios:

Tipos de Usuarios	Cantidad
Profesores Fiscales	10.546,00
Estudiantes Fiscales	293.253,00
Alta Gerencia ¹¹³	50,00
Padres de familia ¹¹⁴	293.253,00
Gerencia Local ¹¹⁵	8.630,00
Total Usuarios	605.732,00

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. **Elaboración:** Los autores

Tabla 3.3: Número de usuarios en la ciudad de Guayaquil clasificados por tipos

3.3.4.5. Entrenamiento usuarios

En la medida en que los usuarios se empoderen del sistema automatizado de gerencia académica, este irá dando los frutos esperados y sobretodo se irá alcanzando la transparencia del sistema educativo local. Bajo esta perspectiva, para efectos de acelerar el proceso de entrenamiento, a continuación se propone las siguientes estrategias:

- 1) Entrenamiento a capacitadores: Se debería seleccionar dos personas por cada centro educativo, a los cuales se los debe preparar en forma avanzada en el uso del sistema, se recomienda que los dos primeros representantes, sean una secretaria y el profesor encargado de la clase de computación.
- 2) Entrenamiento a usuarios finales: Los dos representantes de cada Centro Educativo Fiscal, serán los encargados de capacitar tanto a docentes como a personal administrativo en cada centro.
- 3) Entrenamiento a Estudiantes: Durante las primeras clases de computación de cada año, los docentes de la asignatura de informática, realizarán una inducción al uso del sistema.

¹¹³ Alta Gerencia: Empleados y autoridades de la Dirección Provincial de Educación; así como de la Subsecretaría de Educación del Litoral.

¹¹⁴ Padres de Familia: Es importante señalar que el padre de familia recibiría un acceso por cada hijo que se encuentre en el sistema educativo fiscal local.

¹¹⁵ Gerencial local: Autoridades y empleados administrativos de cada centro educativo, se calculó en base de un número de 10 personas por establecimiento.

- 4) Entrenamiento a padres de familia: Al iniciar el año escolar, dentro de las primeras reuniones que se realicen en el año, el dirigente de cada curso será el responsable de realizar la inducción al uso del sistema a los padres de familia.
- 5) Sistema e-learning: Tanto en el portal del sistema de Gerencia Académica seleccionado como a través de medios físicos (Pen – Drive, CD – Room, etc.) se facilitará sistemas e-learning para la capacitación de todo tipo de usuarios.
- 6) Call Center: El proveedor del sistema deberá mantener un Call Center permanente que asista a los interesados.

Conclusiones

Respecto a los desafíos de la globalización y de la sociedad del conocimiento, basado en el desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, el Ecuador, como la mayor parte de países en vías de desarrollo presenta muchas debilidades en la formación de las NTIC's. En el análisis realizado en esta tesis, se observa que alrededor del 30% de los centros educativos no cuentan con equipamiento informático, la mayor parte de los equipos existentes son obsoletos, hay deficiencia en el número de maestros y en su preparación sobre el uso de tecnologías. El uso del internet en las aulas es muy limitado. En general la formación integral y sistemática de las NTIC's está prácticamente ausente en los centros educativos. Esta situación pone en evidencia la exclusión o analfabetismo digital por la que atraviesa la niñez y juventud ecuatoriana.

Frente a esta situación, el Plan de Desarrollo Económico y Social del Ecuador, presentado por SENPLADES, entre sus políticas propone promover el acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para incorporar a la población a la sociedad del conocimiento. En el marco de estas políticas gubernamentales, hemos diseñado este programa de inclusión digital consistente en la creación e implantación de un sistema integral y transversal que permita una formación en el uso de las NTIC's, tanto para los centros educativos como para las comunidades barriales con aplicaciones multifuncionales. Con este fin se propone en esta tesis, dotar a los centros educativos de una estrategia integrada por los siguientes componentes: el equipamiento, software, conectividad, alfabetización digital y la gerencia académica.

Para el equipamiento proponemos la implantación de la plataforma Thin Client, debido a que resulta ser una buena opción para equipar sistemas educativos gubernamentales, tomando en consideración la limitación existente en cuanto a recursos financieros. Por otro lado, el uso de PC's donados reduce notablemente los costos de equipamiento y podría permitir la implementación de bibliotecas virtuales a favor de estudiantes y comunidad.

Respecto al software, para que sirva como herramienta para la educación, hemos considerado que este debe de ser de libre acceso para la comunidad educativa. Esto compromete un acercamiento directo con los fabricantes de software, con el fin de alcanzar beneficios tanto de costos como técnicos.

Para reducir los costos del servicio de conectividad en el Ecuador, comparativamente altos con relación a otros países de la región, se propone que los gobiernos central y local, coordinen una agenda única respecto al tema de conectividad. Al mismo tiempo se propone aprovechar el sistema de fibra óptica de la Metrovía, como medio para dotar de conectividad a los centros educativos y sobre todo a aquellos en donde el acceso a la internet está restringido por las carencias de servicios básicos contemporáneos.

La alfabetización digital comprende un proceso de enseñanza – aprendizaje de las NTIC's de carácter integral y transversal. Para lograr resultados efectivos con niveles de excelencia, proponemos la implantación de la certificación internacional a través de los procesos de acreditación internacional impartidos por centros educativos locales previamente calificados. Existe a nivel mundial, parámetros de evaluación probados y estandarizados que certifican los conocimientos en tecnología básica, como es el caso de la certificación IC3.

Para el éxito de este proceso de capacitación digital es fundamental contar con una gestión académica automatizada, que realice el seguimiento de los procesos y el control permanente de calidad, tanto del aspecto administrativo de la educación como de la gestión de la docencia.

Finalmente, los resultados obtenidos en el presente trabajo de tesis, permitieron aceptar la hipótesis de investigación, la misma que plantea que el incremento de los niveles de inclusión digital depende del equipamiento adecuado, de los programas de software, de conocimiento informático, de la conectividad y de la existencia de una plataforma de gerencia académica.

Recomendaciones

1. Consensuar el análisis de influencia de los factores claves de éxito, a través de la participación de actores objetivamente calificados.
2. Gestionar, por parte del gobierno central, una agenda de trabajo en conjunto con los gobiernos locales y provinciales con el fin de estructurar una estrategia común para alcanzar niveles apropiados de conectividad del sector educativo.
3. Acoger como estándar para la implementación de laboratorios el uso de Thin Client, acompañado con al menos dos o tres PC's convencionales.
4. Reactivar de forma urgentemente, el proyecto de dotación de internet del sistema educativo a través del sistema Metrovía.
5. Considerar el apoyo de Organizaciones de Desarrollo Social, que cuentan con el conocimiento y experiencia en el campo tecnológico, preferentemente en las áreas o proyectos que viene realizando el CONATEL y FODETEL, con el fin de mejorar el servicio que brinda a la ciudadanía estas instituciones Estatales.
6. Asegurar apropiadamente una alianza estratégica con desarrolladores y fabricantes de software según fuere el caso, debido principalmente, a que la accesibilidad de software juega un papel transcendental.

Bibliografía

1. CAIC. (2008). *Informe final de la auditoría integral de la deuda ecuatoriana*. Quito, Pichincha, Ecuador: Gobierno de la República del Ecuador, a través de la Comisión para la Auditoría Integral para el Crédito Público - CAIC.
2. CEPAL. (2008). *¿Qué es el eLAC2010?* Recuperado el Noviembre de 2009, de CEPAL: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/socinfo/noticias/paginas/6/32526/P32526.xml&xsl=/socinfo/tpl/p18f-st.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xsl>
3. CEPAL. (2000). *Acerca de la CEPAL*. (N. Unidas, Editor) Recuperado el Noviembre de 2009, de La Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL: <http://www.cepal.org/>
4. CEPAL. (2000). *Acerca del Programa*. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL) Obtenido de Programa de la Sociedad de la Información: <http://www.eclac.org/socinfo/acerca/programa/>
5. CEPAL. (2010). *Avances en el acceso y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en América Latina y el Caribe 2008 – 2010*. Santiago: Naciones Unidas a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL.
6. CEPAL. (2010). *Folleto eLAC2010*. Obtenido de Programa Sociedad de la Información: <http://www.eclac.org/socinfo/noticias/paginas/6/35236/tripticoeLAC2010.pdf>
7. CEPAL. (2000). *Home eLAC*. Recuperado el Noviembre de 2009, de eLAC - Estrategia para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe: <http://www.eclac.org/socinfo/elac/>
8. CEPAL. (Febrero de 2008). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/noticias/1/32291/2007-1081-TICs-Sociedad_informacion-FINAL.pdf
9. CEPAL. (2008). *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*. Obtenido de las Naciones Unidas a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL: <http://www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/8/34938/W214.pdf>
10. CERTIPOINT. (2009). *Certification - Internet and Computer Core Certification - IC3*. Obtenido de CERTIPOINT:

<http://www.certiport.com/PORTAL/desktopdefault.aspx?tabid=229&roleid=102&no-cache=42721>

11. CNT. (10 de Febrero de 2010). *Noticias*. Obtenido de CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES E.P.:
http://www.cnt.com.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=218&Itemid=44
12. Diario Expreso de Guayaquil. (10 de Febrero de 2010). *Las tarifas de Internet se reducen hasta en 79%. Concluyó la ampliación del cable submarino para el Ecuador*. (M. Arroba, Ed.) Obtenido de Diario Expreso de Guayaquil:
<http://www.diario-expreso.com/ediciones/2010/02/11/econom%C3%ADa/econom%C3%ADa/las-tarifas-de-internet-se-reducen-hasta-en-79/>
13. Espíndola, E., & León, A. (Diciembre de 2002). *La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional*. Obtenido de Revista Ibero-Americana de Educación, para la Educación Ciencia y la Cultura:
<http://www.rieoei.org/rie30a02.PDF>
14. Fabara Garzón, E. (2005). Estudio de caso en Ecuador. En M. Robalino Campos, & A. Körner, *Condiciones de trabajo y salud docente. Estudios de casos en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay* (págs. 103-137). Santiago, Chile: Publicado por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC / UNESCO.
15. FEM. (2009). *Global Information Technology Report 2009–2010*. Ginebra: Foro Económico Mundial.
16. Free Software Foundation. (21 de Abril de 2008). *Categorías de software libre y no libre*. Obtenido de <http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>
17. Free Software Foundation. (2010). *La Definición de Software Libre*. Obtenido de GNU Operating System: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
18. Fukuyama, F. (1999). *La gran ruptura: La naturaleza humana y la reconstrucción del orden social* (Primera Edición ed.). Atlántida.
19. INEC. (2005 – 2006). Resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda. Quito, Ecuador: INEC.
20. Metrovía. (15 de Diciembre de 2009). *¿Qué es Metrovia?* Obtenido de Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil: <http://www.metrovia-gye.com/start.htm>
21. Ministerio de Educación del Ecuador. (2008). *Documentos*. Obtenido de Censo Nacional de Instituciones Educativas:
<http://www.educacion.gov.ec/CNIE/index.php?opt=man>

22. Ministerio de Educación del Ecuador. (2008). *Estadísticas del Sistema de Educación Básica*. (M.E., Editor) Recuperado el Octubre de 2009, de Centro Nacional de Instituciones Educativas: <http://www.educacion.gov.ec/CNIE/>
23. Municipio de Guayaquil. (2006). *Proyecto Más Tecnología*. Obtenido de Más Tecnología: <http://www.mastecnologia.net/content/view/5/33/>
24. Núñez Guillen, M. (2007). Alfabetización Digital. *La Revista* (403), 58-59.
25. PNUD. (2006). *Desarrollo Humano en Chile, Las Nuevas Tecnologías: ¿un salto al futuro?* Santiago: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
26. PNUD. (2001). *Informe sobre Desarrollo Humano Ecuador*. Quito: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD.
27. Prats, M. A. (2001). Límites y posibilidades de las TIC en el campo de la Intervención socioeducativa. (P. Tarrés, Ed.) *Educación Social* (19), 10-20.
28. Real Academia de la Lengua Española. (2009). 22. Obtenido de DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA: <http://www.rae.es/rae.html>
29. Royal Society of Arts. (1993). *RSA Computer Literacy and Information Technology* (Segunda ed.). Oxford: Heinemann.
30. SENATEL. (2007). *Plan Nacional de desarrollo de las telecomunicaciones 2007 - 2012*. Quito: SENATEL.
31. SENPLADES. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural* (Primera edición ed.). (SENPLADES, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES.
32. SENPLADES. (2010). *Reseña Histórica*. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - SENPLADES: <http://www.senplades.gov.ec/web/18607/292>
33. Stallman, R. M. (2004). La definición de software libre. En R. M. Stallman, *Software libre para una sociedad libre, Introducción de Lawrence Lessig* (J. Rowan, D. Sanz Paratcha, & L. Trinidad, Trads., Primera edición en castellano (en papel): Noviembre 2004 ed., págs. 45-47). Madrid: Traficantes de Sueños.
34. SUPERTEL. (Diciembre de 2009). *Principales estadísticas del sector*. Recuperado el Enero de 2010, de Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador: <http://www.supertel.gov.ec/index.php/component/content/article/132>
35. UNESCO. (2004). *Research: ICT Innovation for Poverty Reduction*. (D. Slater, & J. Tacchi, Edits.) New Delhi: UNESCO.

36. Villao, F., & Flores, S. (2001). *La Comunidad Andina y su preparación para el mundo interconectado: Ecuador (Documento preliminar)*. Guayaquil, Ecuador: Proyecto Andino de Competitividad.
37. Wikipedia. (2010). *Analfabetismo*. Obtenido de Wikipedia; la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/Analfabetismo>
38. Wikipedia. (2010). *Era de la información*. Obtenido de Wikipedia; la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Era_de_la_informaci%C3%B3n
39. Wikipedia. (2010). *Software*. Obtenido de Wikipedia; la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>
40. Wikipedia. (2010). *Software comercial*. Obtenido de Wikipedia; la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_comercial
41. Wikipedia. (2010). *Software libre*. Obtenido de Wikipedia; la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre
42. Wikipedia. (2010). *Software propietario*. Obtenido de Wikipedia; la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_propietario

Anexos

Anexo 2.1: Estructura programática IC3 2008



Objetivos tecnológicos de aprendizaje: Fundamentos de Computación

Identificar los tipos de computadoras, cómo éstas procesan la información y cómo las computadoras individuales interactúan con otros sistemas y dispositivos de cómputo.

Categorizar tipos de computadoras basadas en su tamaño, poder y propósito.

Identificar tipos de microcomputadoras.

Identificar otros tipos de dispositivos computacionales.

Identificar el rol de la unidad central de procesamiento.

Identificar cómo se mide la velocidad del microprocesador.

Identificar el rol de los tipos de memoria y almacenamiento así como el propósito de cada uno, incluyendo RAM, ROM y CD ROMs.

Identificar conceptos relacionados con la medición de la memoria, incluyendo bits, bytes y megabytes.

Identificar el flujo de información entre dispositivos de almacenamiento (tales como discos flexibles o duros) hacia el microprocesador y la RAM en relación con operaciones de cómputo diarias.

Identificar las diferencias entre los grandes sistemas y las computadoras de escritorio así como los usos apropiados para sistemas grandes versus sistemas pequeños.

Identificar que las computadoras se integran a sistemas más grandes en una variedad de modos.

Identificar cómo las computadoras comparten datos, archivos, hardware y software.

Identificar la función de los componentes de hardware de las computadoras.

Identificar los tipos y propósitos de los componentes externos de las computadoras, incluyendo dispositivos estándares de entrada y de salida.

Identificar los tipos y propósitos de los componentes internos de las computadoras.

Identificar los tipos y propósitos de los dispositivos de entrada especializados (por ejemplo, cámaras digitales y pantallas táctiles).

Identificar los tipos y propósitos de los dispositivos de salida especializados (por ejemplo proyectores).

Identificar los tipos y propósitos de los medios de almacenamiento (por ejemplo, DVDs y unidades de red).

Identificar los puertos utilizados para conectar dispositivos de entrada y salida a una computadora (por ejemplo, puertos USB y puertos Ethernet).

Identificar cómo se instalan los dispositivos de hardware en un sistema de cómputo.

Identificar los factores que influyen en una decisión individual u organizacional de cómo comprar equipo computacional.
Identificar los criterios para seleccionar una computadora personal.
Identificar los factores que afectan el rendimiento de las computadoras.
Identificar las consideraciones a tomar en cuenta con respecto al hardware y software al comprar una computadora.
Identificar otros factores que influyen en la decisión de comprar una computadora incluyendo garantías y acuerdos de soporte.

Identificar cómo mantener el equipo de cómputo y resolver problemas comunes relacionados con el hardware.
Identificar cómo proteger el hardware de la computadora de robo o daño.
Identificar factores que causan daño al hardware o medios de la computadora (por ejemplo, calor y humedad).
Identificar cómo proteger el hardware de la computadora de fluctuaciones en el suministro de energía, apagones y otros asuntos relacionados con la electricidad.
Identificar problemas comunes asociados con el hardware de la computadora tales como dispositivos de hardware inoperables.
Identificar problemas comunes que pueden ocurrir si el hardware no se le da el mantenimiento apropiado.
Identificar el mantenimiento que pueden aplicar rutinariamente los usuarios tal como limpiar y desfragmentar los discos duros.
Identificar el mantenimiento que sólo debe ser aplicado por profesionales experimentados.
Identificar los pasos requeridos para resolver problemas relacionados con la computadora.

Identificar cómo el software y el hardware trabajan juntos para realizar las tareas de cómputo y cómo es desarrollado y actualizado el software.
Identificar cómo interactúan el hardware y el software.
Identificar términos y conceptos simples relacionados con el proceso de desarrollo de software.
Identificar los asuntos relacionados con las actualizaciones de software, tales como las ventajas y desventajas además de los métodos de actualización.

Identificar los diferentes tipos de software, los conceptos generales relacionados con las categorías de software y las tareas para las que cada tipo de software es el más apropiado.
Identificar conceptos fundamentales relacionados con el procesamiento de textos y los usos comunes de las aplicaciones de procesamiento de textos.
Identificar conceptos fundamentales relacionados con las hojas de cálculo y los usos comunes de las aplicaciones de hojas de cálculo.
Identificar conceptos fundamentales relacionados con el software de presentaciones y los usos comunes de las aplicaciones de presentaciones.
Identificar conceptos fundamentales relacionados con las bases de datos y los usos comunes de las aplicaciones de bases de datos.
Identificar conceptos fundamentales relacionados con los programas de gráficos y multimedia y los usos comunes del software de gráficos y multimedia.
Identificar los tipos y propósitos de los diferentes programas de utilería.
Identificar otros tipos de software.
Identificar cómo seleccionar la o las aplicaciones apropiadas para un propósito específico y los problemas que pueden surgir si se usa el software equivocado para un propósito particular.

Identificar qué es un sistema operativo y cómo trabaja y como resolver problemas comunes relacionados con los sistemas operativos.
Identificar el propósito de un sistema operativo y la diferencia entre un sistema operativo y un software de aplicación.
Identificar los diferentes sistemas operativos incluyendo DOS, Windows y Macintosh.
Identificar la diferencia entre el interactuar con sistemas operativos basados en caracteres y los sistemas operativos gráficos.
Identificar las capacidades y limitaciones impuestas por el sistema operativo.
Identificar y resolver problemas comunes relacionados con los sistemas operativos.

Manipular y controlar el Escritorio, archivos y discos de Windows.
Identificar los elementos del Escritorio de Windows.
Manipular ventanas tal como minimizarlas.
Apagar, cerrar sesión y reiniciar la computadora.
Usar el menú de Inicio y la Barra de tareas de Windows.
Manipular carpetas e íconos del Escritorio.
Administrar archivos usando el Explorador de Windows y el Administrador de archivos.
Identificar las precauciones que uno debe tener al manipular archivos, incluyendo las convenciones de nombres.
Resolver problemas comunes asociados con el trabajo con archivos.

Identificar cómo cambiar la configuración del sistema, instalar y quitar software.
Mostrar los paneles de control.
Identificar diferentes configuraciones del panel de control.
Cambiar configuraciones simples del panel del control tales como la configuración de fecha y hora.
Mostrar y actualizar una lista de impresoras instaladas.
Identificar las precauciones a tomar al cambiar la configuración del sistema.
Instalar software incluyendo la instalación de actualizaciones desde fuentes en línea.
Identificar problemas comunes asociados con la instalación y ejecución de aplicaciones.

Internet and Computing Core Certification Fundamentos Básicos





Objetivos tecnológicos de aprendizaje: Aplicaciones Clave

<p>Ser capaz de iniciar y salir de una aplicación de Windows y utilizar fuentes de ayuda en línea.</p> <p>Iniciar una aplicación de Windows.</p> <p>Salir de una aplicación de Windows.</p> <p>Identificar y dar prioridad a recursos de ayuda incluyendo ayuda en línea dentro del software y contactando al centro de atención al cliente (help desk).</p> <p>Usar diversas maneras de ayuda automatizada.</p>

<p>Identificar los elementos en pantalla comunes de las aplicaciones de Windows, cambiar la configuración de aplicaciones y administrar archivos dentro de una aplicación.</p> <p>Identificar elementos en pantalla comunes en las aplicaciones de Windows (por ejemplo, menús, barras de herramientas y ventanas de documentos).</p> <p>Mostrar u ocultar barras de herramientas.</p> <p>Cambiarse entre documentos abiertos.</p> <p>Cambiar vistas.</p> <p>Cambiar el nivel de aumento.</p> <p>Crear archivos.</p> <p>Abrir archivos dentro de una aplicación y desde el escritorio de Windows, identificar extensiones de archivos incluyendo .xls o .doc.</p> <p>Guardar archivos en ubicaciones y formatos especificados.</p> <p>Cerrar archivos.</p> <p>Identificar y resolver problemas comunes relacionados con el trabajo con archivos (por ejemplo, incompatibilidad de producto o versión).</p>

<p>Realizar funciones comunes de edición y formateo.</p> <p>Navegar por archivos abiertos usando barras de desplazamiento, combinaciones de teclas, etc.</p> <p>Insertar texto y números en un archivo.</p> <p>Realizar edición simple (por ejemplo, cortar, copiar y mover información).</p> <p>Usar los comandos de Deshacer, Rehacer y Repetir.</p> <p>Encontrar información.</p> <p>Reemplazar información.</p> <p>Revisar la ortografía.</p> <p>Realizar un formateo simple de texto.</p> <p>Insertar imágenes en un archivo.</p> <p>Modificar imágenes en archivo.</p> <p>Agregar objetos dibujados a un archivo, incluyendo la creación y modificación de objetos.</p>
--

Realizar funciones de impresión comunes.
Formatear un documento para su impresión.
Ver una vista previa de un archivo antes de imprimirlo.
Imprimir archivos, especificando opciones de impresión comunes.
Administrar la impresión y los trabajos de impresión.
Identificar y solucionar problemas comunes asociados con la impresión.

Ser capaz de formatear texto y documentos, incluyendo la habilidad de usar herramientas de formateo automático.
Identificar información de formateo en pantalla, incluyendo saltos, marcadores de párrafos, etc.
Seleccionar palabras, líneas, párrafos y documentos.
Cambiar el espaciado de líneas y párrafos.
Aplicar sangrías al texto.
Crear y modificar listas de viñetas y números.
Usar estructura de esquema para formatear un documento.
Insertar símbolos y caracteres especiales.
Insertar la fecha y hora.
Insertar, ver e imprimir comentarios de documentos.
Mostrar la regla.
Usar tabuladores.
Insertar y eliminar un salto de página o un salto de sección.
Insertar, modificar y formatear números de páginas.
Crear, modificar y formatear encabezados y pies de página.
Crear, modificar y formatear notas al pie y notas finales.
Aplicar bordes y sombreado a párrafos de texto.
Crear, modificar y aplicar estilos.
Copiar el formato (Copiar Formato).
Usar herramientas de idioma.
Usar Control de cambios en un documento.
Mostrar las estadísticas de los documentos.

Ser capaz de insertar, editar y formatear tablas en un documento.
Crear una tabla.
Insertar y modificar datos en una tabla.
Modificar la estructura de tablas.
Formatear tablas.
Ordenar datos en una tabla.

Ser capaz de modificar datos en hojas de trabajo así como estructurar y formatearlos.
Identificar cómo se organiza una tabla de datos en una hoja de cálculo.
Seleccionar información con el teclado y el mouse incluyendo la selección de filas, columnas y hojas de trabajos.
Insertar y modificar datos.
Modificar la estructura de tablas.
Identificar y cambiar formatos numéricos, incluyendo formatos de moneda, fecha, hora y porcentaje.
Aplicar bordes y sombreado a las celdas.
Especificar la alineación de las celdas (por ejemplo, ajustar texto dentro de una celda).
Aplicar Autoformato de tablas.

Ser capaz de ordenar y manipular usando fórmulas y funciones así como agregar y modificar gráficos en una hoja de trabajo.
Ordenar los datos en una hoja de trabajo.
Mostrar entendimiento de las direcciones absolutas versus las direcciones relativas de las celdas.
Insertar fórmulas aritméticas en las celdas de hojas de trabajo.
Mostrar cómo usar funciones comunes de hojas de trabajo (por ejemplo, SUMA, PROMEDIO Y CONTAR).
Insertar fórmulas que incluyan funciones de hojas de trabajo en celdas.
Modificar fórmulas y funciones.
Usar Autosuma.
Identificar errores comunes que se comenten al usar fórmulas y funciones.
Sacar conclusiones simples basadas en datos tabulares en una hoja de trabajo.
Insertar y modificar gráficos en una hoja de trabajo.
Ser capaz de identificar si un gráfico presentado representa correctamente los datos en una hoja de trabajo mostrados en una tabla.
Identificar los tipos de gráficos apropiados para presentar diferentes tipos de información.

Ser capaz de crear y formatear presentaciones simples.
Identificar principios de diseño efectivos para presentaciones simples.
Administrar diapositivas (por ejemplo, eliminar una diapositiva).
Agregar información a una diapositiva.
Cambiar la vista de la diapositiva.
Cambiar el diseño de diapositiva.
Modificar el fondo de una diapositiva.
Asignar transiciones a diapositivas.
Cambiar el orden de diapositivas en una presentación.
Crear diferentes elementos de salida (notas de orador, documentos, etc.).
Ver una vista previa de la presentación con diapositivas.
Navegar por una presentación en pantalla.

Internet and Computing Core Certification Fundamentos Básicos





Objetivos tecnológicos de aprendizaje: Viviendo en línea

Identificar principios de redes y los beneficios y riesgos de la computación en red
Identificar la terminología relacionada con las telecomunicaciones, redes e internet.
Identificar tipos de redes.
Identificar cómo funcionan las redes.
Identificar los beneficios de la computación en red.
Identificar los riesgos de la computación en red.
Identificar los principios fundamentales de la seguridad en una red.

Identificar la relación entre redes computacionales, otras redes de comunicaciones (como la red telefónica) e Internet.
Identificar las diferentes maneras en que el sistema telefónico es usado para transmitir información.
Identificar que los dispositivos de telecomunicaciones, como los módems, convierten la información de formatos analógicos a digitales y de digitales a analógicos.
Identificar las unidades utilizadas para medir las tasas de transmisión de datos.
Identificar al internet como una "super red" de redes computacionales más pequeñas y que las computadoras se conectan a internet a través del "onramp" (vía de acceso) de una red computacional más pequeña.
Identificar el hardware y software requeridos para conectarse a internet.
Identificar diferentes tipos de conexiones a internet y las ventajas y desventajas de cada tipo de conexión.
Identificar los roles y responsabilidades de un Proveedor de Servicios de internet (PSI).

Identificar cómo trabaja el correo electrónico.
Identificar cómo trabaja el correo electrónico en una red y en internet.
Identificar los componentes de un mensaje de correo electrónico.
Identificar los componentes de una dirección de correo electrónico.
Identificar cuándo usar las diferentes opciones de correo electrónico.
Identificar diferentes maneras de acceder al correo electrónico.
Identificar la diferencia entre correo electrónico estándar y otras formas de mensajería tales como el servicio de localización o la mensajería instantánea.

Identificar cómo usar una aplicación de correo electrónico.
Leer y enviar mensajes de correo electrónico.
Identificar maneras de complementar un mensaje de correo con información adicional.
Administrar archivos adjuntos.
Administrar correo.
Administrar direcciones.
Identificar el propósito de las opciones de configuración de correo utilizadas con más frecuencia.

Identificar el uso apropiado del correo electrónico y la "netiqueta" relacionada con éste.
Identificar las ventajas del correo electrónico.
Identificar problemas comunes asociados con el correo electrónico.
Identificar los elementos de los mensajes de correo electrónico profesional y efectivo.
Identificar cuándo otras formas de correspondencia son más apropiadas que el correo electrónico.
Identificar cuándo se debe incluir información de un mensaje de correo electrónico original en una respuesta como un método para dar seguimiento al "historial" de la comunicación por medio del correo electrónico.
Identificar el uso apropiado de archivos adjuntos de correo electrónico y otra información complementaria.
Identificar los asuntos relacionados con el correo electrónico no solicitado ("spam") y cómo minimizar o controlar el correo no solicitado.
Identificar procedimientos eficaces para asegurar el uso seguro y efectivo del correo electrónico.

Identificar diferentes tipos de fuentes de información en Internet.
Identificar la terminología relacionada con internet.
Identificar el propósito de un navegador al acceder a la información en la World Wide Web.
Identificar los diferentes elementos de un sitio Web.
Identificar los diferentes tipos de sitios Web por sus extensiones y el propósito de los diferentes tipos de sitios.
Identificar la diferencia entre sitios Web seguros y no seguros (tales como sitios protegidos por contraseñas o los sitios seguros para transacciones en línea) y cómo saber si un sitio Web es seguro.
Identificar diferentes maneras de comunicarse y escribir vía internet.

Ser capaz de usar una aplicación de navegación Web.
Identificar los elementos de una dirección Web/Localizador Uniforme de Recursos (URL).
Navegar la Web usando un navegador.
Recargar/actualizar la vista de una página Web.
Mostrar el historial de los sitios Web recientemente visitados y eliminar la lista de los sitios Web recientemente visitados.
Encontrar información específica en un sitio Web.
Administrar los sitios marcados como Favoritos.
Guardar el contenido de un sitio Web para navegarlo fuera de línea.
Copiar elementos de un sitio Web incluyendo copiar texto o multimedia a otra aplicación.
Imprimir todo un sitio Web o partes de éste.
Descargar un archivo de un sitio Web a una ubicación especificada.
Identificar las configuraciones que pueden ser modificadas en una aplicación de navegador Web.
Identificar problemas asociados con el uso de un navegador Web. Identificar las maneras en que un motor de búsqueda clasifica y busca sitios Web.

Ser capaz de buscar información en internet.
Identificar las maneras en que un motor de búsqueda clasifica y busca sitios Web.
Identificar otras maneras de buscar información en la Web.
Use un motor de búsqueda para buscar información basado en palabras clave especificadas.
Buscar de manera efectiva.
Identificar asuntos relacionados con la calidad de la información encontrada en internet.
Identificar cómo evaluar la calidad de la información encontrada en internet.

Identificar la forma en que las computadoras son usadas en diferentes áreas del trabajo, escuela y hogar.
Identificar cómo se utilizan las computadoras e internet para recoger, organizar y evaluar información y promover el aprendizaje.
Identificar la tecnología y procesos involucrados con las computadoras que operan "detrás del escenario" en las actividades diarias.
Identificar el impacto del comercio electrónico (e-commerce) en negocios, individuos y gobiernos.
Identificar las tecnologías que apoyan o proveen oportunidades para los discapacitados y desfavorecidos tales como reconocimiento de voz.

Identificar los riesgos de usar hardware y software.
Identificar cómo mantener un ambiente de trabajo seguro y cumplir con las reglas legales de salud y seguridad.
Identificar las lesiones que pueden resultar del uso de las computadoras por largos períodos de tiempo.
Identificar los riesgos a los que se exponen los datos personales y organizacionales.
Identificar las amenazas de software incluyendo los virus y los gusanos.

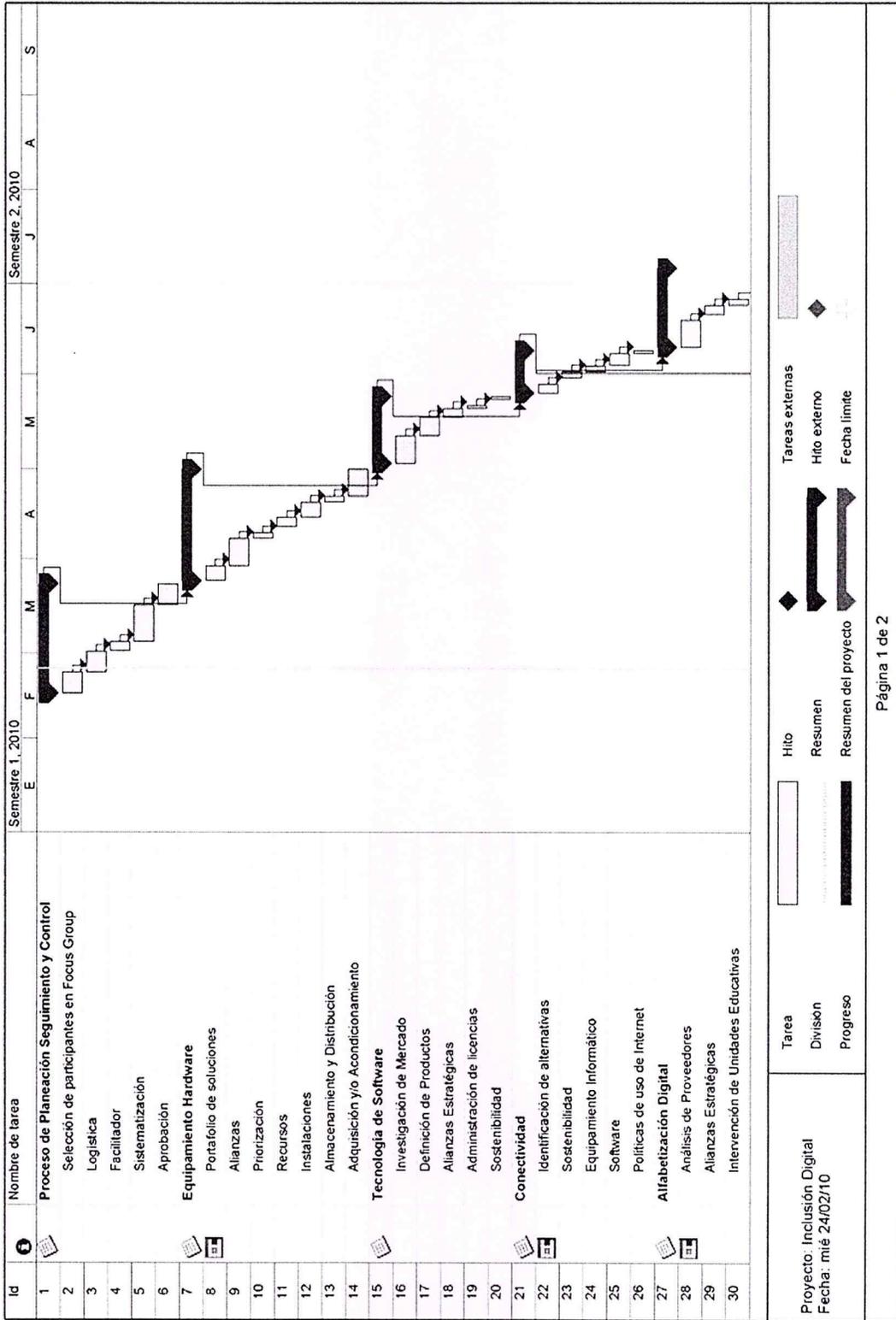
Identificar la forma de usar las computadoras e internet de manera segura, ética y responsable.
Identificar las razones para restringir el acceso a archivos, dispositivos de almacenamiento, computadoras, redes y ciertos sitios en internet.
Identificar los conceptos relacionados con las leyes de propiedad intelectual incluyendo derechos de autor, marcas registradas y plagio.
Identificar los principios que deciden cuándo la información puede o no puede ser considerada personal, incluyendo la diferencia entre sistemas computacionales propiedad de escuelas o negocios que pudieran tener reglas o directrices sobre quién es el dueño de los datos almacenados en el sistema o computadoras propiedad de particulares.
Identificar las formas de evitar los peligros con respecto al comercio electrónico, incluyendo el proporcionar información de tarjetas de crédito sólo en sitios seguros.
Identificar cómo proteger la privacidad y la seguridad personal en línea, incluyendo el entender cómo los sitios Web rastrean su actividad en línea usando "cookies" y otros sistemas "detrás del escenario".
Identificar cómo encontrar información sobre las reglas con respecto al uso de las computadoras y el internet, incluyendo leyes, las políticas de uso en escuelas y las directrices de las compañías en los lugares de trabajo.
Identificar la forma de mantenerse informado sobre los cambios y avances en la tecnología.
Identificar la forma de ser un usuario de computadoras y de internet responsable.

Internet and Computing Core Certification

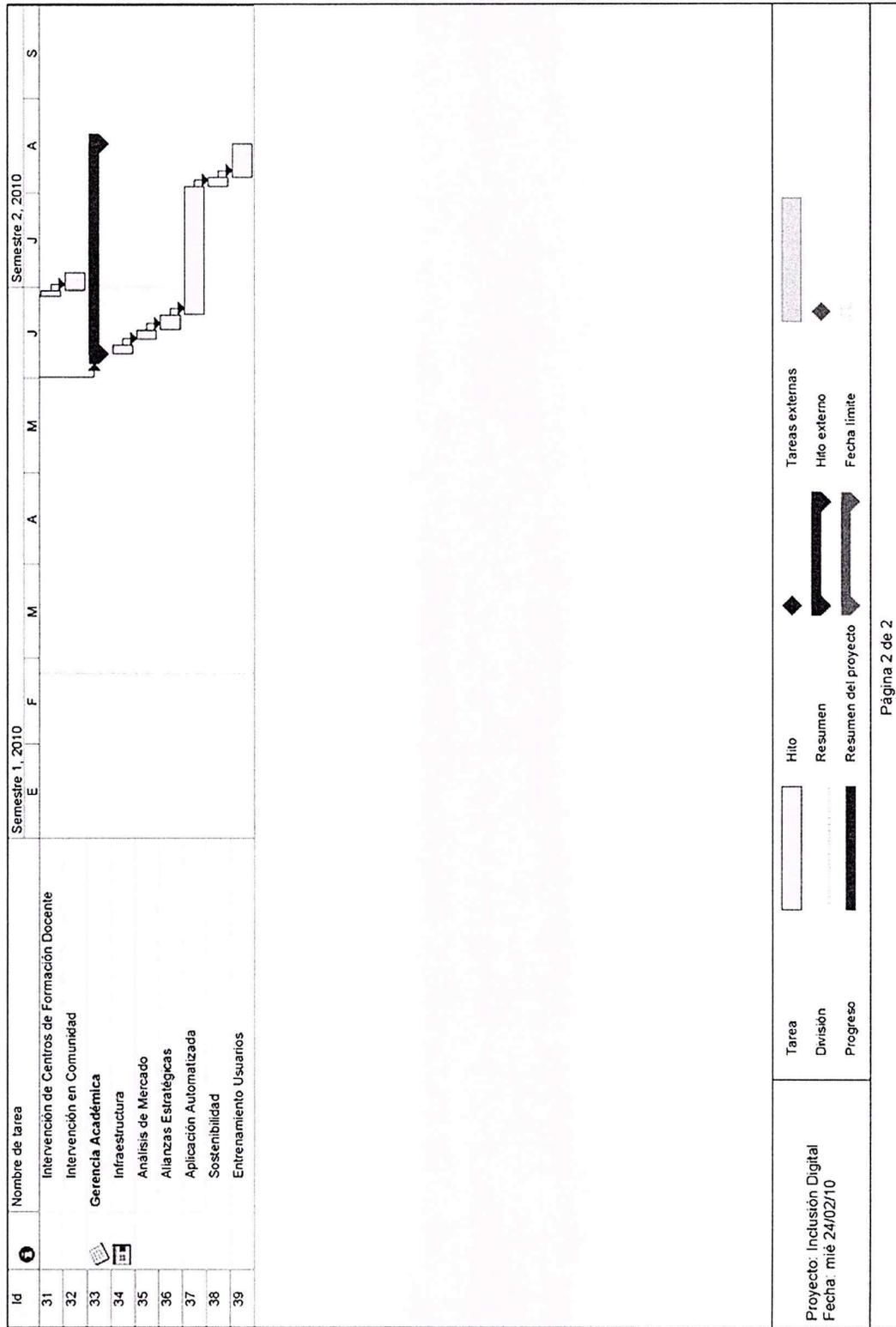
Fundamentos Básicos



Anexo 2.2: Cronograma de trabajo, en función de los resultados obtenidos en el focus group.



Inclusión Digital del Sector Educativo: Base para el desarrollo Local (Caso Guayaquil)



Anexo 3.1: Presupuesto aproximado para el montaje de laboratorios mediante recuperación tecnológica

Para la elaboración del presente presupuesto, no se han considerado los costos de espacio físico propiamente para el funcionamiento del laboratorio, pues se debe entender que tanto para el caso de Centros Educativos en funcionamiento, cuanto laboratorios para la comunidad, lo organización beneficiaria de la donación, cuenta con el espacio apropiado para el montaje del laboratorio.

Se asume que cada laboratorio funcionaria con 20 equipos en red. El costo de montar un laboratorio, asumiendo que la institución que recibe el beneficio cuenta con el espacio físico adecuado, sería el siguiente:

COSTO DEL MONTAJE DE UN LABORARIO¹¹⁶

Unidades	Producto	Precio
1	Servidor Xeon con tecnología Quad Core Memoria 2.0 GB – expandible a 4 GB – Disco Duro. 400 GB DVD-RW Tarjeta Madre Tarjeta de Red 10/100 Base T Tarjeta de Audio y Video.	1024,00
300 Mtrs.	CABLE UTP CATEGORÍA 5e Material INCLUIDO <ul style="list-style-type: none"> • JACK CAT. 6 MARCA QUEST • FACE PLATE 2 Puerto CONNECTION COLOR BLANCO • CONECTORES RJ 45 QUEST CAT. 6 MAS BOTAS PARA CUBRIR RJ45 • CAJAS SOBREPUESTAS QUEST BLANCAS • PATCH CORD DE 7 FT MARCA QUEST 	150,00
2	LIBRETINES MARCADORES ADHESIVOS PEQUEÑOS MARCA DEXSON para etiquetar	14,40
1	MANO DE OBRA	1000,00
	Total	\$ 2.188,40

Fuente: Los autores

Elaboración: Los autores

¹¹⁶ La disponibilidad de productos y el precio están en función del mercado y los proveedores.

Anexo 3.2: Experiencia Gobierno de la Provincia del Guayas en convenio con la Embajada de la República de Coreana

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS TESIS DE MAESTRIA MBA – UTEG

INCLUSIÓN DIGITAL EN EL CANTÓN GUAYAQUIL

El presente formulario tiene como objetivo recolectar los datos necesarios para la elaboración del trabajo de tesis para cuarto nivel.

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
I. DATOS GENERALES			
<i>Nombre del proyecto:</i>	CEFTI; Centro de Entrenamiento y Fomento Tecnológico de Información y Comunicación.		
<i>Breve descripción:</i>	<p>El 26 de Abril del 2007, el Gobierno Provincial del Guayas y la República de Corea del Sur, representada por su Agencia para la Cooperación Internacional (Koica), firman un convenio de trabajo y cooperación cuyos objetivos principales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la construcción de capacidad en tecnologías de información y comunicación de la provincia a través de la implementación de un Centro de Entrenamiento en Tecnologías de Información y Comunicación. • Contribuir a la reducción de la brecha digital en la provincia y a la accesibilidad de los ciudadanos a las TIC'S • Fortalecer la relación y la cooperación entre las dos entidades. 		
<i>Objetivos</i>	Ser un actor fundamental en el desarrollo de la provincia del Guayas a través de la construcción de capacidades en tecnologías de información y comunicación para el incremento de la productividad.		
<i>Misión</i>	Ser un centro líder del sector público en el fomento, la formación, y la multiplicación de capacidades en el ámbito de las tecnologías de información y comunicación (TIC's) en la provincia de Guayas.		
<i>Visión</i>	Lograr una provincia (Guayas) que progresa sostenidamente hacia los índices deseados de desarrollo humano, y que lo hace apoyándose significativamente en sus capacidades y en herramientas del campo de las TIC's.		
<i>Cooperación con otras instituciones o Gobiernos extranjeros.</i>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<i>Nombre las Instituciones involucradas (solo si contestó Sí en el punto anterior)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno Provincial del Guayas • República de Corea del Sur 		
<i>Alianzas estratégicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Prestigiosas universidades que aportan con su aval académico • Organismos No Gubernamentales; Fundación Capacitar, la Comisión Fullbright. • Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología, y Saberes Ancestrales 		

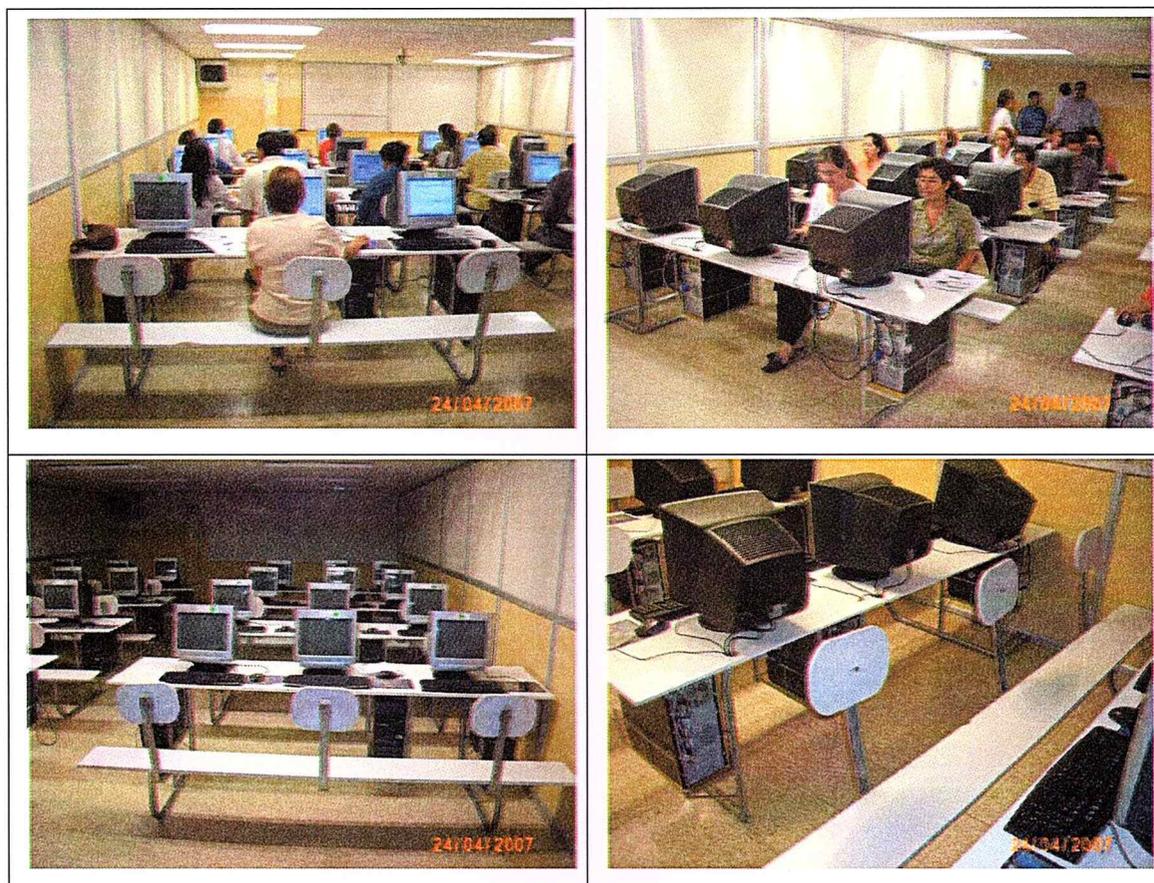
	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Educación • Municipalidad de Guayaquil • SENPLADES • KOICA • Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) • Microsoft, Certiport, Corporación Kruger, y otras. • Redes de conocimiento, tales como REDLAC, INFODEV, Entrepreniur, y otras. 		
II. ASPECTOS OPERATIVOS			
<i>Fecha de inicio del proyecto</i>	26 de Abril del 2007		
<i>Capacidad instalada (No. de aulas, laboratorios y máquinas que entran en servicio)</i>	No. de Laboratorios:	5 laboratirios	
	No. de Equipos:	25 Equi / Lab	
	No. de Aulas	1 aula con 24 pupitres	
III. RECURSOS HUMANOS			
2 Directivos; Director y Subdirector 3 Supervisores 5 Instructores 4 Dpto. Sistemas; dos técnicos y 2 asistentes Observaciones: El personal de CEFI es un equipo profesional y fue elegido mediante concurso de méritos y oposición realizado por la firma Price Waterhouse Cooper.			
IV. CUSROS Y CAPACITACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> • Computación e Internet Básica - Certificación IC3 • Herramientas de Productividad - Certificación Microsoft Office Specialists - Plataforma 2003 • Herramientas de Productividad - Certificación Microsoft Certified Application Specialists - Plataforma 2007 			
V. COMUNIDAD A LA QUE SIRVE (Medido por estratos económicos)			
<i>Por estratos económicos</i>	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Por número de personas</i>	Alto	Medio 15	Bajo 10

Nota: si se posee fotos, favor adjuntar y enviar por correo. Gracias por su colaboración.

Anexo 3.3: Ejemplos de mobiliario para centros de aprendizaje comunitario

Se cuenta con varias experiencias a nivel de programas de desarrollo social en el área tecnológica que se han montado en el cantón, de las cuales se puede citar las siguientes:

1. Fundación Gabriel Vilaseca Soler

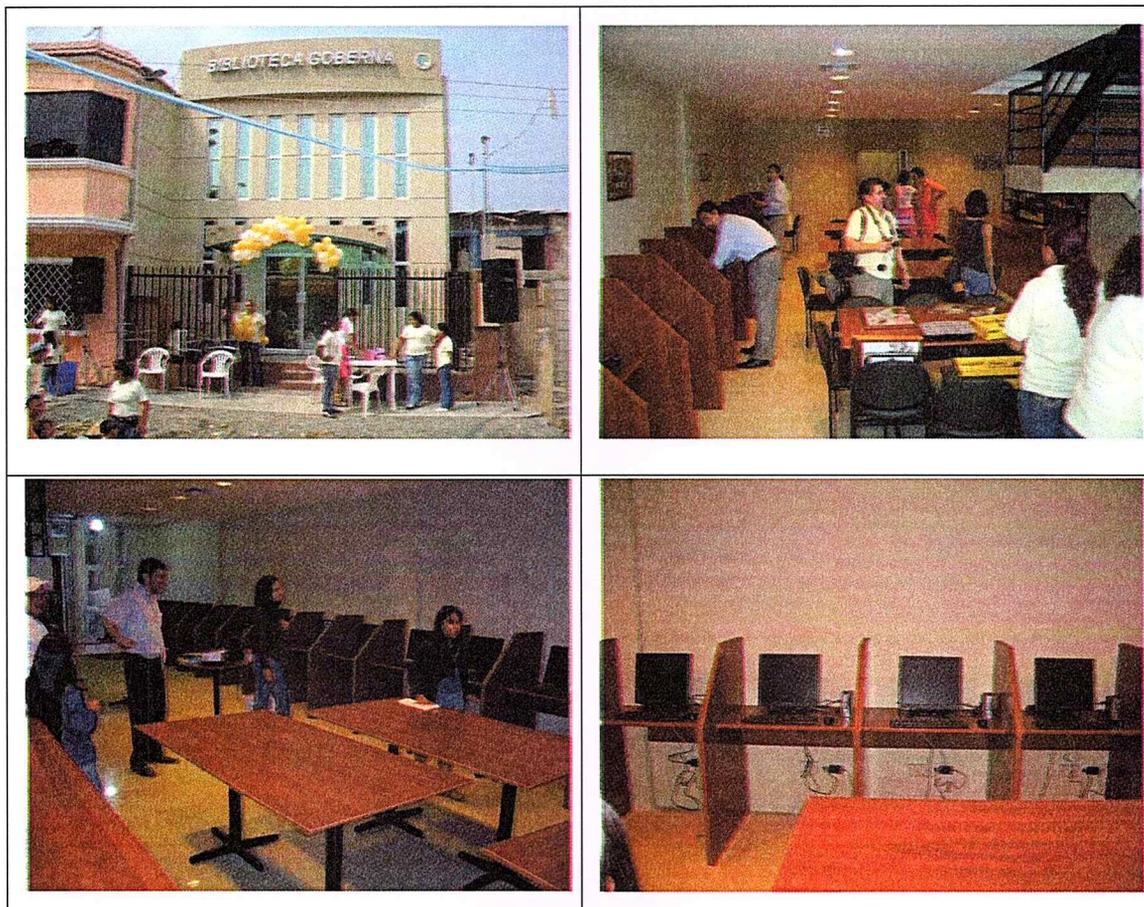


Como se puede apreciar, el sistema de amueblamiento es muy sencillo y práctico, lo cual permite aprovechar el espacio físico y contar con la posibilidad de ingresar un mayor número de PC.

Es importante considerar la solución que se utilizaría, esto es PC's convencionales o Thin Client.

2. Fundación Goberna

En Fundación Goberna optaron por una solución bajo la plataforma Thin Client, con un amueblamiento que se acopló al espacio físico disponible. A continuación se presentan gráficas de sus instalaciones



Como se puede apreciar en las imágenes, el espacio que se requiere para el hardware a través de esta solución es mínimo.

Anexo 3.4: Portafolio de herramientas digitales académicas de INTELDATA¹¹⁷

Ing. Jorge Kalil

Serie CD Todo: La nueva manera de aprender

Colección compuesta por 10 CD, cada uno contiene las materias de acuerdo con el pensum del Ministerio de Educación del Ecuador. Adicionalmente en cada CD, se encuentran cientos de mapas, tablas y cuadros, cientos de animaciones, liles de gráficos, biografías, herramientas de ayuda, vocabularios, sistemas de autoevaluación, refranes y máximas, ejercicios visuales de dibujo, religión, fotografías y ejercicios de ortografía de acuerdo a cada nivel.

Serie de Algebra y Trigonometría: La colección está compuesta por tres CD's:

Algebra I	Algebra II	Trigonometría
Contiene:	Contiene:	Contiene:
✓ Preliminares	✓ Determinantes y Matrices	✓ Repaso de Geometría
✓ Las operaciones básicas	✓ Ecuaciones de Segundo Grado	✓ Los Teoremas fundamentales
✓ Signos y jerarquías	✓ Potenciación y Radicación	✓ Ángulos y Arcos de Circunferencia
✓ Teoremas del residuo	✓ Logaritmos	✓ Las razones trigonométricas
✓ Ecuaciones de primer grado	✓ Número Complejo	✓ Signos y variaciones de las razones.
✓ Descomposición Factorial	✓ Raíces Racionales y Irracionales	✓ El círculo trigonométrico
✓ Máximo Común Divisor	✓ Progresiones y Series	✓ Reducción de razones trigonométricas.
✓ Mínimo Común Múltiple	✓ Teoría Combinatoria	✓ Identidades Trigonométricas
✓ Funciones Algebraicas	✓ Análisis Vectorial	✓ Ecuaciones trigonométricas.
✓ Desigualdades e Inecuaciones	✓ Sistemas de Numeración	✓ Reducción de triángulos oblicuángulos.
✓ Funciones	✓ Interés Compuesto	✓ Editor de gráficos para funciones trigonométricas
	✓ Probabilidad	✓ Coordenadas Polares.

¹¹⁷ Material Facilitado por Ing. Jorge Kalil, Gerente Propietario de Inteldata.

Anexo 3.5: Opción estudiante – Precios Microsoft School Agreement (precios referenciales)

OPCIÓN ESTUDIANTE - PRECIOS MICROSOFT SCHOOL AGREEMENT (precios referenciales)

Producto	Modalidad de descarga			Descripción del producto
	Precio institución	Precio comunidad educativa	Precio comercial	
SharePoint Designer 2007 (FrontPage 2007)	\$ 6,00	\$ 7,00	\$ 360,69	Producto basado en la tecnología Microsoft Office FrontPage 2003. Facilita la creación y personalización de sitios Web Microsoft SharePoint
Visual Studio Profesionista 2005	\$ 3,50	\$ 5,00	\$ 1.383,00	Herramienta para desarrollo de aplicaciones para ambientes Web y Windows. Incluye los lenguajes de programación C++, C#, Visual Basic.Net, J#.
Visio Professional 2007	\$ 6,00	\$ 7,00	\$ 873,62	Programa para la creación de diagramas empresariales y técnicos en los que se documenten y organicen ideas, procesos y sistemas complejos.
Project Professional 2007	\$ 6,00	\$ 7,00	\$ 1.548,10	Software de administración de proyectos, diseñado para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.
Office 2007 Enterprise	\$ 23,00	\$ 25,00	\$ 1.125,34	Interfaz de ofimática. Permite realizar de forma sencilla documentos, presentaciones y trabajos de cálculos.
Office Publisher 2007	\$ 6,00	\$ 7,00	\$ 280,80	Herramienta con la que se puede crear y personalizar publicaciones y materiales de marketing para las empresas y profesionales en general. Este programa es una excelente alternativa para realizar tarjetas personales, diplomas, trípticos, sitios web, folletos, etc.
Student 2009 con Encarta Premium	\$ 5,00	\$ 7,00	\$ 71,55	Enciclopedia multimedia con herramientas para el apoyo académico. Contiene Diccionario en varios idiomas, calculadora gráfica, mapas, etc...
Encarta Premium 2009	\$ 3,00	\$ 6,00	\$ 56,37	
Windows Vista Business Upgrade	\$ 20,00	\$ 24,00	\$ 186,94	Sistema operativo de Microsoft para actualizar desde Windows XP
Expression Studio	\$ 25,00	\$ 26,00	\$ 910,17	Herramienta profesional para el diseño e implementación de sitios web. Incluye los productos siguientes:
• Expression Web	\$ 6,00	\$ 7,00	\$ 455,86	Herramienta para el diseño profesional de sitios web con estándares de gran calidad.
• Expression Blend	\$ 20,00	\$ 22,00	\$ 761,06	Herramienta de diseño que le permite controlar la eficacia del XAML, .NET y Silverlight para proporcionar experiencias de usuario atractivas en escritorios conectados y Web.
• Expression Design	\$ 15,00	\$ 17,00	\$ 455,86	Herramienta para los profesionales creativos y desarrolladores que quieran crear gráficos para su aplicación en interfaces de usuario, la web, o cualquier otro medio, ofreciendo potentes funciones que ayudarán a expresar la creatividad.
• Expression Media	\$ 5,00	\$ 6,00	\$ 455,86	Herramienta que permite, de manera rápida y fácil, organizar y presentar imágenes, películas, sonidos, fuentes, y otros archivos multimedia como un profesional

Fuente y Elaboración: Los autores.

Anexo 3.6: Registro de colegios: programa de inclusión digital sector educativo

DÍA	MES	AÑO
-----	-----	-----

1. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	
NOMBRE DEL RECTOR O DIRECTOR DEL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	LA INSTITUCIÓN CUENTA CON GUARDIANÍA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
QUE TIPO DE INSTITUCIÓN ES: PARTICULAR <input type="checkbox"/> FISCAL <input type="checkbox"/> MUNICIPAL <input type="checkbox"/> FISCOMISIONAL <input type="checkbox"/>	HORARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN: MATUTINO <input type="checkbox"/> VESPERTINO <input type="checkbox"/> NOCTURNO <input type="checkbox"/>
NUMERO DE ALUMNOS: EDUCACIÓN INICIAL: HOMBRES: _____ MUJERES: _____	NÚMERO DE PROFESORES EDUCACIÓN INICIAL: HOMBRES _____ MUJERES _____
EDUCACIÓN BASICA: HOMBRES: _____ MUJERES: _____	EDUCACIÓN BÁSICA: HOMBRES _____ MUJERES _____
MEDIA: HOMBRES: _____ MUJERES: _____	EDUCACIÓN MEDIA: HOMBRES _____ MUJERES _____
TIPO DE ESPECIALIDADES TIENE LA INSTITUCIÓN: FIMA <input type="checkbox"/> QUIBIO <input type="checkbox"/> INFORMATICA <input type="checkbox"/> CONTABILIDAD <input type="checkbox"/> SOCIALES <input type="checkbox"/> OTROS _____	

2. INFORMACIÓN DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

NOMBRE DE LA PERSONA ENCARGADA DEL LABORATORIO :		TÍTULO O NIVEL DE ESTUDIOS:	CARGO QUE OCUPA EN EL CENTRO EDUCATIVO:
TIPO DE SISTEMA OPERATIVO TIENE INSTALADO EN SU LABORATORIO: WINDOWS 2000 <input type="checkbox"/> WINDOWS XP <input type="checkbox"/> WINDOWS VISTA <input type="checkbox"/> OTRO _____		APLICACIONES INSTALADOS EN EL LABORATORIO: OFFICE 97 <input type="checkbox"/> OFFICE 2000 <input type="checkbox"/> OFFICE 2003 <input type="checkbox"/> OTRO _____	TIPO DE ANTIVIRUS INSTALADOS EN EL LABORATORIO: NORTON <input type="checkbox"/> MCAFFE <input type="checkbox"/> PANDA <input type="checkbox"/> NINGUNO <input type="checkbox"/>
CONOCIMIENTOS DE INFORMÁTICA			
a) WINDOWS	NINGUNO <input type="checkbox"/>	BÁSICO <input type="checkbox"/>	INTERMEDIO <input type="checkbox"/> AVANZADO <input type="checkbox"/>
b) EXCEL	NINGUNO <input type="checkbox"/>	BÁSICO <input type="checkbox"/>	INTERMEDIO <input type="checkbox"/> AVANZADO <input type="checkbox"/>
c) WORD	NINGUNO <input type="checkbox"/>	BÁSICO <input type="checkbox"/>	INTERMEDIO <input type="checkbox"/> AVANZADO <input type="checkbox"/>
OTROS (INDIQUE)		¿EFECTÚAN RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
TIEMPO QUE LLEVA EN EL CARGO	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DEL LABORATORIO	¿EL LABORATORIO POSEE ACCESO A INTERNET? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿LOS LABORATORIOS ESTAN CONECTADOS EN RED? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		¿QUÉ EMPRESA LES BRINDA EL SERVICIO DE INTERNET?	¿QUÉ ANCHO D BANDA TIENEN?

PERSONA/EMPRESA ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE COMPUTACIÓN:	PERIODICIDAD DEL MANTENIMIENTO	¿LOS EQUIPOS ESTÁN ASEGURADOS? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
INDIQUE LAS SEGURIDADES CON LAS QUE CUENTA EL LABORATORIO		
CERRAMIENTO PROPIO <input type="checkbox"/>	PUERTA DE HIERRO <input type="checkbox"/>	CADENAS/CANDADO <input type="checkbox"/> REJAS EN LAS VENTANAS <input type="checkbox"/>
CARACTERÍSTICAS DEL TUMBADO	CLIMATIZACIÓN	
LOSA <input type="checkbox"/> CIELO RASO <input type="checkbox"/> ETERNIT <input type="checkbox"/>	VENTILADORES <input type="checkbox"/> A.A. <input type="checkbox"/> NINGUNO <input type="checkbox"/>	
OTROS <hr/>		

3. CANTIDAD DE COMPUTADORES DE USO DEL PERSONAL DOCENTE/ADMINISTRATIVO

DETALLE DE COMPUTADORES QUE HAY EN CADA AREA DEL COLEGIO:

ÁREA	CANTIDAD DE EQUIPOS	PROPIEDADES DEL EQUIPO			
Laboratorios		PENTIUM III	<input type="radio"/>	DUAL CORE	<input type="radio"/>
		PENTIUM IV	<input type="radio"/>	CORE 2 DUO	<input type="radio"/>
Administración		PENTIUM III	<input type="radio"/>	DUAL CORE	<input type="radio"/>
		PENTIUM IV	<input type="radio"/>	CORE 2 DUO	<input type="radio"/>
Biblioteca / Sala de Profesores		PENTIUM III	<input type="radio"/>	DUAL CORE	<input type="radio"/>
		PENTIUM IV	<input type="radio"/>	CORE 2 DUO	<input type="radio"/>

OBSERVACIONES

<hr/> <hr/> <hr/>	ELABORADO POR	RECTOR/DIRECTOR
-------------------	---------------	-----------------

Anexo 3.7: Propuesta técnica y económica para la acreditación internacional y políticas para la acreditación de un centro de entrenamiento autorizado Certiport IC3 – MCAS



Guayaquil, 19 de noviembre de 2009

Oficio No. M&A – 000

Señor (a) xxxxxx
Nombre de la persona
Cargo
Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de Madera & Asociados, representante de Certiport en el Ecuador, la presente tiene por objeto poner a vuestra consideración, el servicio de acreditación internacional del Centro Educativo en los Estados Unidos, como un Centro de Entrenamiento Autorizado de Certiport, calificación que le permitirá brindar a vuestra comunidad educativa, (estudiantes, docentes, empleados administrativos y padres de familia), los servicios de certificación internacional. El conjunto de certificaciones que vuestro Centro Educativo podría brindar a su comunidad educativa, se encuentra detallado en el Anexo No. 1.

De igual forma, adjunto al presente documento, encontrará usted las políticas sobre las cuales operan los Centros de Entrenamiento Autorizado Certiport en Ecuador (Anexo No. 2), dentro de este documento, usted encontrará los requisitos que debe cumplir el Centro Educativo, para alcanzar la acreditación internacional.

Adicionalmente en Anexo No. 3, pongo a vuestra consideración los costos de los Insumos de certificación internacional tales como derechos de exámenes en sus alternativas.

El costo de los derechos de acreditación del centro educativo, es de \$ 400 dólares, que deben ser cancelados, luego de la inspección, de vuestra infraestructura tecnológica, y aprobación del programa de certificación internacional del equipo de docentes de informática.

Con el ánimo de explicar detalladamente sobre el proceso de acreditación y certificación, solicito a Usted se digne considerar el brindarme un espacio de vuestro tiempo para esta actividad.

Quedo a la espera de vuestros comentarios, no sin antes, expresar a usted mi testimonio de consideración y estima.

Cordialmente,

Juan Carlos Madera Velásquez
GERENTE GENERAL MADERA & ASOCIADOS

Adj. Lo Indicado



A Rosendo Avilés 701 y La Habana
B (593) 4 2582342 - 2343895
A (593) 94492047 – 95286923
M info@maderayasociados.com
N Guayaquil - Ecuador



CERTIPOINT

Programa de Certificación Certiport IC³

El Programa de Certificación IC3 Internet and Computing Core Certification (IC3)[®] es el primer programa de Certificación de **Alfabetización Digital** y, el único a nivel mundial validado con una credencial de instrucción en computación.



La Certificación IC³ consiste en tres exámenes individuales:

- **Fundamentos de la computación**
- **Principales aplicaciones**
- **Vida en línea**

Cada examen comprende diferentes e importantes áreas de **alfabetización digital**. Juntos forman un conjunto de conocimientos y habilidades que cada usuario de la informática, en cualquier trabajo que desempeñe, deben poseer.

Ningún otro programa de certificación digital brinda este nivel de sofisticación y compromiso.

Beneficios del Programa IC³:

La certificación IC³ ofrece a los candidatos la oportunidad de aprender y demostrar su instrucción en computación e Internet en todo el mundo, a través de un modelo aprobado por la industria mundial que valida con precisión las competencias y la productividad en el centro de trabajo.

Éxito completo del Programa IC³:

- Asegura a los candidatos a tener las habilidades fundamentales para un efectivo desenvolvimiento en los negocios.
- Califica a los candidatos para créditos universitarios a través del American Council on Education (ACE)
- Desarrolla la confianza y seguridad necesaria para ser parte del "mundo digital"
- Proporciona la base necesaria para mejorar, aún más, la productividad y comercialización con otras certificaciones de aplicaciones específicas.

¿Qué comprenden los Exámenes de Certificación?

El Programa de Formación y Certificación IC³ incorpora las últimas tecnologías en pruebas de conocimientos y rendimiento para probar la competencia informática en las áreas que se describen a continuación:

Achieve • Distinguish • Advance

1



Fundamentos de Computación

Hardware de la Computadora

- Identificar los tipos de computadoras personales, cómo procesan la información y cómo interactúan con otros sistemas de cómputo y dispositivos.
- Diferenciar la función de los componentes de los diversos tipos de hardware de la computadora.
- Determinar los factores que entran en la decisión, de personas u organizaciones, de cómo comprar un equipo de cómputo.
- Conocer cómo mantener equipos de computación y cómo resolver los problemas relacionados con hardware de la computadora.

Software de la Computadora:

- Identificar cómo software y hardware trabajan juntos para la realización de tareas en la computación.
- Reconocer los diferentes tipos de software, conceptos generales relacionados con sus categorías y, las tareas para las que cada tipo de software es adecuado o no.

Usar un sistema operativo:

- Identificar qué es un sistema operativo y cómo trabaja, resolver problemas más comunes relacionados estos.
- Manipular y controla el escritorio de Windows, archivos y discos.
- Saber cómo cambiar los ajustes del sistema.
- Instalar y desinstalar software.

Aplicaciones Clave

Funciones de los Programas de la Computadora:

- Poder iniciar y finalizar una aplicación de Windows y usar las fuentes de ayuda en línea.
- Reconocer los elementos más usados en las pantallas de las aplicaciones de Windows, cambiar los ajustes de la aplicación y gestionar archivos dentro de ésta.
- Realizar funciones comunes de editar y formatear.
- Realizar las funciones de impresión.

Funciones de Texto:

- Conseguir dar formato a un texto y documentos, incluido la capacidad de usar las herramientas de formato automático.
- Saber insertar, editar y dar formato a las tablas en un documento.

Funciones de la Hoja de Cálculo:

- Lograr modificar una hoja de cálculo, cambiar su estructura y dar formato a un texto en una hoja de trabajo.
- Ser capaz de ordenar y manipular los datos utilizando fórmulas y funciones así como agregar y modificar gráficos en una hoja de cálculo.

Presentación de Funciones del Software

- Poder crear y dar formato a presentaciones simples.

Vida en Línea

Redes e Internet:

- Identificar los fundamentos de redes, los beneficios y riesgos de éstas.
- Reconocer las relaciones entre redes de computadoras, otras redes de comunicaciones (como la red telefónica) e Internet.

Correo Electrónico:

- Conocer cómo funciona el correo electrónico.
- Señalar cómo usar la aplicación del correo electrónico.
- Identificar el apropiado uso del correo electrónico y lo relacionado con las "etiquetas".

Uso del Internet:

- Identificar los diferentes tipos de fuentes de información en Internet.
- Usar la aplicación de navegación Web
- Buscar información en Internet

El Impacto de la Informática y el Internet en la Sociedad

- Identificar cómo las computadoras son usadas en distintas áreas de trabajo, colegios y en el hogar.
- Reconocer los riesgos de usar hardware y software
- Saber usar la computadora; un Internet seguro y legal



CERTIPOINT

Programa de Certificación Microsoft Office Specialist

El Programa de Certificación de **Microsoft® Office Specialist** facilita a todas las personas acreditar sus conocimientos y demostrar sus habilidades en los programas de computación, de negocios y usuarios de **Microsoft Office 2003** tales como:



- **Microsoft Word**
- **Microsoft Excel**
- **Microsoft PowerPoint**
- **Microsoft Outlook**
- **Microsoft Access**

El Programa de Certificación de Microsoft Office Specialist acredita a los alumnos con las habilidades que ellos necesitan en los programas más usados y, a la vez, provee a los docentes de las instituciones educativas un modelo de enseñanza reconocido a nivel internacional para sus aulas.

¿Qué comprenden los Exámenes de Certificación?

Los Exámenes de Certificación comprenden las principales funciones que todo usuario debe dominar para lograr una máxima eficiencia y desempeño:

Microsoft Word:

- Insertar y modificar texto
- Crear y modificar Párrafos
- Configurar Documentos
- Manejar Documentos
- Trabajar con gráficos
- Colaboración de grupos de trabajo

Microsoft Power Point*

- Crear una presentación
- Insertar y modificar texto y elementos visuales
- Modificar formatos de presentación
- Manejar, entregar e imprimir presentaciones
- Trabajar con información de otras fuentes
- Colaboración de grupos de trabajo

Microsoft Access

- Crear y usar bases de datos
- Crear y modificar tablas
- Crear y modificar consultas
- Crear y modificar formas
- Visualizar y organizar información
- Definición de las relaciones
- Producir reportes
- Integrar con otras aplicaciones

Microsoft Excel

- Trabajar con celdas e información de celdas
- Manejar libros de trabajo
- Configurar e imprimir hojas de trabajo
- Modificar libros de trabajo
- Crear y revisar fórmulas
- Crear y modificar gráficos
- Colaboración de grupos de trabajo

Microsoft Outlook*

- Crear y visualizar mensajes
- Programación de calendario
- Administrar mensajes
- Crear y administrar contactos
- Crear y administrar tareas y notas

Microsoft Project

- Crear un plan de proyecto
- Seguimiento de proyectos
- Comunicar información de proyectos
- Conceptos generales de gestión de proyectos
- Personalizar un proyecto
- Manejos de proyectos múltiples.

Achieve • Distinguish • Advance

3



CERTIPORT

Programa de Certificación Microsoft Certified Application Specialist

Microsoft
CERTIFIED

Application
Specialist

El Programa de Certificación de **Microsoft® Certified Application Specialist** facilita a todas las personas acreditar sus conocimientos y demostrar sus habilidades en los programas de computación, de negocios y usuarios de **Microsoft Office 2007** tales como:

- **Microsoft Word**
- **Microsoft Excel**
- **Microsoft PowerPoint**
- **Microsoft Outlook**
- **Microsoft Access**
- **Microsoft Windows Vista**

El Programa de Certificación de Microsoft Certified Application Specialist acredita a los alumnos con las habilidades que ellos necesitan en los programas más usados y, a la vez, provee a los docentes de las instituciones educativas un modelo de enseñanza reconocido a nivel internacional para sus aulas.

Los exámenes que deben considerarse son:

Examen 77- 601: Usando Microsoft® Office Word® 2007

Examen 77- 602: Usando Microsoft® Office Excel 2007

Examen 77- 603: Usando Microsoft® Office PowerPoint® 2007

Examen 77- 604: Usando Microsoft® Office Outlook® 2007

Examen 77- 600: Usando Windows® Vista®

Examen 77- 605: Usando Microsoft® Office Access® 2007

Se deberán tomar y aprobar como mínimo 5 exámenes para optar por la Certificación Internacional **Microsoft Certified Application Specialist**.

Luego de esta Certificación, Microsoft considera una acreditación en el uso de Office en ambientes y escenarios empresariales y digitales con el Programa **Microsoft Certified Application Professional** que será lanzado en el 2009.

Achieve • Distinguish • Advance

4



CERTIPORT



Programa Adobe Certified Associate

Muestra tu talento!. Demuestra tu experiencia en la aplicación más popular de diseño de páginas Web y multimedia de Adobe:

Dreamweaver

Dreamweaver es la aplicación líder en el desarrollo de herramientas Web, permitiendo a los usuarios efectuar un diseño eficiente, desarrollar y mantener sitios Web y aplicaciones.

Con Dreamweaver, usted puede ir desde el inicio al final, creando y manteniendo sitios Web básicos a avanzadas aplicaciones que respaldan las mejores prácticas y las últimas tecnologías.

Flash Professional

Flash es la aplicación modelo para crear contenidos interactivos a través de escritorios y dispositivos. Flash permite a los usuarios integrar la animación, video, texto, audio y gráficos que abarcan una amplia variedad de dispositivos digitales, desde equipos de escritorio hasta teléfonos celulares.

Comunicación digital para la creciente demanda mundial

- Usada por más de 1.5 millones de profesionales creativos y con una audiencia de 560 millones de usuarios a través de la Web, Flash es la plataforma de software de diseño más utilizada en el mundo.
- En el 2006, la Web ganó un record de 30.9 millones de sitios en tan sólo un año, ayudando a hacer un total de más de 100 millones de diversos sitios en Internet.
- Fuente: http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html

Da a sus estudiantes creativos la oportunidad de la credibilidad.

La experiencia del primer trabajo después de los estudios es abrumadora. El dilema clásico para los estudiantes a la hora de entrar al campo laboral, con poca o nada experiencia, es convencer en los empleadores que son capaces de realizar el trabajo. Talentosos estudiantes tienen ahora una efectiva herramienta de credibilidad que pueden añadir a sus currículos. Para aquellos que están buscando un trabajo que requiere demostrar las habilidades en el uso de los medios digitales, las cuales son necesarias para planificar, diseñar, construir y mantener las comunicaciones efectivas, Adobe Certified Associate es el Programa de Certificación que valida estas habilidades para ellos.

Acreditación de habilidades

No hay preguntas sobre esto: Los educadores usan el software Adobe en diferentes aplicaciones para mejorar la enseñanza.

Así como los estudiantes que buscan certificarse, los profesores mejoran también sus propias credenciales educativas para conseguir una acreditación reconocida en la industria.

Convirtiéndose en un Certificado Adobe, los instructores elevarán el estatus de sus cursos proporcionando un modelo del desarrollo de habilidades laborales difundiendo esta certificación.

Achieve • Distinguish • Advance

5



CERTIPOINT

Certificación que prueba el dominio de la tecnología

En un mundo laboral cada vez más competitivo, los empleadores necesitan más que usuarios familiarizados con las comunicaciones digitales para conducir con éxito los resultados de las empresas.

Ellos necesitan profesionales con una capacidad y habilidad probada para lograr las metas de la empresa con eficiencia.

Talentos acreditados a través de la Certificación Adobe

El mercado laboral que usa las habilidades de comunicación digitales está creciendo a nivel mundial.

Las carreras de diseño gráfico, mercado Web, producción de videos, y comunicación en general, tienen en la Certificación Adobe Associate un complemento fundamental que ayudará a los profesionales a ingresar a nuevos campos mundiales.

Adobe ofrece dos áreas en las cuales se puede conseguir la certificación:

- Comunicación Web usando Dreamweaver 8
- Comunicación de medios usando Flash 8

En el 2009, Adobe ofrecerá estas nuevas certificaciones:

- Comunicación Web usando Adobe Dreamweaver CS3
- Comunicación de medios usando Adobe Flash CS3
- Comunicación visual usando Adobe Photoshop CS3 Extended.

Investigaciones de un estudio reciente muestran que trabajadores usan las habilidades en comunicación digital en todas las actividades laborales:

- Desde el año 2000, las pruebas digitales especializadas han ganado un mayor terreno en el mundo laboral. En una reciente encuesta, cerca del 20% de los participantes informaron que ejecutan tareas de producción de videos, audio, Web o gráficos una o dos veces por semana; mientras que, un 40% dijo que ejecutaban estas tareas al menos una vez cada dos meses.
- En estos cinco años, el incremento del número de usuarios en pruebas digitales es mayor que el incremento de funciones. Específicamente, animación, videos y audio son las áreas que incrementan con más rapidez.
- Fuente: "Digital Media Skills Inicial Findings", California Community Colleges Media & Entertainment Initiative (MEI). January 2006

Perfecta integración curricular

Para ayudar a los educadores a lograr estos resultados, Adobe ha construido materiales para cursos centrados en las carreras de Diseño Gráfico, Diseño Impreso, Diseño Visual y Diseño de Video. Estos materiales de curso se correlacionan directamente con los objetivos de la Certificación de Adobe. Combinados, estos materiales proporcionan una poderosa herramienta de aprendizaje.

Achieve • Distinguish • Advance

6



CERTIPORT

¿Qué incluyen los exámenes?

Comunicación Web usando Dreamweaver

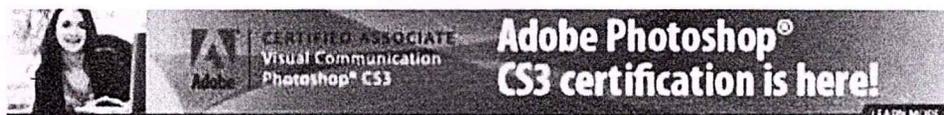
- Establecer los requisitos del proyecto
- Plan de diseño del sitio y de la página.
- Entender el interfaz de Macromedia Dreamweaver
- Añadir, organizar y modificar el contenido
- Evaluar y mantener un sitio

Comunicación de medios usando Flash

- Establecer los requisitos del proyecto
- Identificar los elementos de diseño multimedia
- Entender Macromedia Flash
- Construir elementos de diseño
- Evaluar los elementos de diseño

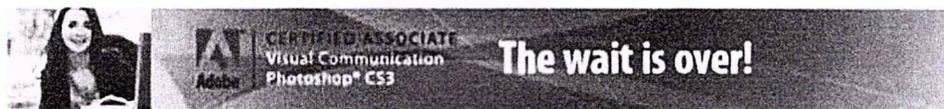
"La certificación Adobe Certified Associate le dará a sus estudiantes una ventaja diferencial. Ésta conecta todo lo que necesitan saber acerca del desarrollo Web".

Mary Leonard, Springfield Clark Country Joint Vocational School-Springfield, Ohio



"El examen Dreamweaver es perfecto porque es una prueba básica para demostrar que cuentas con las habilidades necesarias para un puesto de trabajo. Nosotros lo recomendamos porque Adobe es el modelo en la industria; es algo crucial que los estudiantes pueden poner en sus currículos y, a la vez, tienen la oportunidad de hacer cambiar sus carreras"

Terry Gibbons, Temple Independent School District- Temple, Texas



Hoy las empresas piden cada vez más profesionales con conocimientos básicos y avanzados de tecnología!!

Es importante que su institución cuente con estos Programas de Certificación para que sus profesionales tengan una ventaja diferencial y competitiva.

Achieve • Distinguish • Advance

7



CERTIPORT

¿Quién es Certiport Corporation?

Certiport es una compañía líder a nivel mundial en **Soluciones de Certificación Profesional** que acreditan las habilidades, conocimientos y el potencial de las personas internacionalmente elevando notablemente su nivel de competitividad y empleabilidad en este mundo globalizado.



Certiport se estableció en 1997 como pionero en soluciones de certificación siendo el creador del programa **Microsoft Office Specialist** y responsable por el mercadeo y administración de la certificación de los productos de la suite Microsoft Office.

Certiport es creador también del **Programa de Certificación IC3** (Internet and Computing Core Certification) que acredita los conocimientos y habilidades básicas en computación y productividad en Internet.

Certiport con sede principal en Utah, Estados Unidos, **tiene presencia en 128 países** y 20 lenguas y cuenta con **más de 12000 Certiport Testing Centers** a nivel mundial entregando más de **47000 exámenes mensualmente**.

Hoy, Certiport, inicia sus operaciones en la Región Andina con un modelo de valor agregado a través de aliados de negocios y soluciones en Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia.

¿Dónde puede obtener mayor información acerca de Certiport?

Visitando www.certiport.com

Contacto de Madera & Asociados:

Rosendo Avilés 701 y La Habana
(593) 4 2582342
(593) 94492047 - 95286923
info@maderayasociados.com
Guayaquil - Ecuador

Achieve • Distinguish • Advance

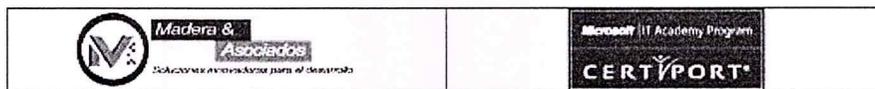
8



03/02/2010

**POLÍTICAS PARA LA ACREDITACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
DE LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO AUTORIZADOS
CERTIPORT
CENTROS DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO**

MADERA & ASOCIADOS – CERTIPORT



POLÍTICAS PARA LA ACREDITACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO AUTORIZADOS CERTIPORT

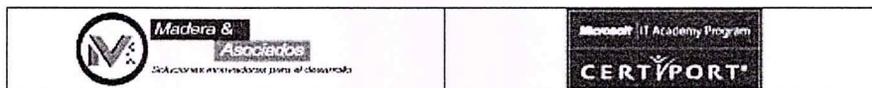
CENTROS DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO

1. Políticas de Acreditación

- a) Los Centros Educativos interesados en brindar los servicios de Certificación Internacional en Competencias Digitales, deben en forma obligatoria, notificar por escrito al representante de Certiport en Ecuador, su decisión de acreditarse como Centro de Entrenamiento Autorizado Certiport.
- b) Serán válidas las notificaciones realizadas a través de comunicaciones físicas o electrónicas, y las mismas se entenderán como una orden de pedido sujeta a calificación.
- c) Para efecto de alcanzar la acreditación internacional, los centros educativos deberán observar los siguientes requisitos:
 - i. La institución debe contar con laboratorios de computación en óptimas condiciones.
 - ii. Conectividad de Internet de al menos 128 kbps.
 - iii. Contar con instructores certificados en las respectivas competencias que desea brindar a su comunidad, esto es IC3, MOS, MCAS, MCAP y Adobe. Sin embargo como base, todos los docentes de Informática del Centro Educativo deberán contar con Certificación IC3 y MCAS indefectiblemente, como requisito previo a la acreditación¹.
 - iv. En el corto plazo esto es durante los próximos 12 meses, todos los docentes del Centro Educativo, sin excepción, deberán contar con la certificación IC3

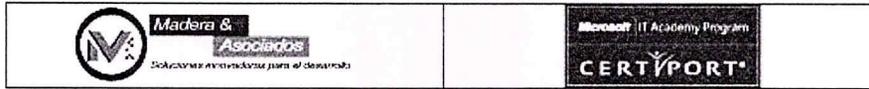
¹ En forma excepcional, y con el ánimo de facilitar y acelerar el inicio de operaciones del Centro de Entrenamiento, se dará la oportunidad para que inicie las mismas con al menos un docente certificado en IC3 y un docente certificado en MCAS, los demás docentes de informática si los hubiere deberán presentar sus credenciales internacionales en un plazo máximo de 90 días.

- v. Contar con un Coordinador, Administrador; y, Soporte Técnico del Centro de Entrenamiento.
 - vi. El o los laboratorios o en su defecto, la o las máquinas en las que se tomen los exámenes, deben estar aisladas de perturbaciones o ruidos.
 - vii. Contar con la aplicación automatizada que le permita conectarse con el portal de Certiport en los EE.UU, y tomar exámenes. Este IQ System es provisto por Madera & Asociados, una vez que se habilite el portal del Centro Educativo, en el Sistema de Certiport.
- d) Los exámenes de certificación internacional que rindan los docentes de informática, deberán realizarse bajo la supervisión de ejecutivos de Madera & Asociados, para lo cual el Centro Educativo deberá notificar oportunamente para coordinar la presencia de un representante de la empresa.
- e) La acreditación obtenida por un Centro Educativo, no podrá ser transferida a otra persona natural o jurídica.
- 2. Políticas para la prestación del servicio de certificación**
- a) Los Centros Educativos del país, podrán brindar el servicio de certificación de acuerdo a los siguientes lineamientos:
- i. Internet and Computing Core Certification (IC3): Esta certificación podrá ser utilizada a criterio del Centro Educativo, entre Octavo y Décimo año de Educación Básica, período en el cual los aspirantes deben rendir los siguientes exámenes:
 - ✚ Módulo I: Fundamentos Básicos de Computación.
 - ✚ Módulo II: Aplicaciones Claves; y,
 - ✚ Módulo III: Viviendo en Línea.
 - ii. Microsoft Certified Application Specialist (MCAS): Los exámenes correspondientes a esta certificación, podrán ser distribuidos en el transcurso del ciclo de Bachillerato, de acuerdo a las necesidades institucionales o intereses de los aspirantes.
 - ✚ Primero de Bachillerato: Microsoft PowerPoint 2007
 - ✚ Segundo de Bachillerato: Microsoft Excel 2007
 - ✚ Tercero de Bachillerato: Microsoft Outlook 2007
 - iii. Para el caso de las certificaciones **Adobe Certified Associate (ACA)**, los exámenes de: Rich Media Communication Flash® 8, Web Communication Dreamweaver® 8, Web Communication using Dreamweaver® CS3, Rich Media Communication using Flash® CS3; y, Visual Communication using Photoshop® CS3 Extended, podrán ser adoptados en las especializaciones y años académicos que el centro educativo acreditado considere pertinente.



- iv. El Centro Educativo cuenta con la facultad de realizar los cambios que considere pertinente, dentro del ordenamiento antes señalado.
- b) Los estudiantes o aspirantes a una de las certificaciones especificadas en el literal anterior, deberán adquirir en el centro educativo acreditado, un derecho de examen, por cada módulo que va a rendir, en los costos establecidos para el mismo.
- c) Para efecto de garantizar una adecuada prestación del servicio, el estudiante podrá contar con los siguientes recursos:
 - i. **Curso de entrenamiento presencial:** El centro educativo acreditado como Centro de Entrenamiento Autorizado, incluirá en forma sistemática, los contenidos de los diferentes exámenes en el pensum del año que se ajuste a su programación académica. Adicionalmente podrá estructurar cursos especiales en cada una de las Certificaciones Internacionales que se encuentre habilitado.
 - ii. **Sistema de Entrenamiento On Line:** Esta alternativa de entrenamiento, será ofertada a los aspirantes a través de los sistemas e-learning oficiales de Certiport, en las distintas certificaciones, especialmente, IC3 y MCAS. Los sistemas actualmente en uso son: Benchmark With Mentor (IC3); y, Certiprep (MCAS)
 - iii. **Tutorías:** En función de los resultados obtenidos en el sistema de entrenamiento On Line, el Centro Educativo, debe implementar tutorías específicas para ayudar al aspirante a la comprensión de los temas que el aspirante tenga dudas o problemas en la comprensión del tema; y,
 - iv. **Examen Oficial de Certificación:** El estudiante o aspirante a la certificación, rendirá el examen oficial, en el laboratorio definido para el efecto y bajo la supervisión del administrador del Centro de Entrenamiento.
- d) Espacio para la toma de exámenes
 - i. El espacio destinado para la toma exámenes contará con dos áreas separadas, una para registro, calendarización y admisión del candidato para el examen y la otra área para la toma del examen propiamente dicho.
 - ii. Dentro del sitio destinado para la toma de exámenes, deberá existir un lugar seguro para guardar las pertenencias (cosas personales) del candidato que se presenta a un examen para que una vez terminado el examen se la devuelva. Durante el examen el candidato no podrá acceder a este.
- c) Toma de exámenes

- i. La sala de exámenes deberá permanecer limpia y con una temperatura confortable.
 - ii. El Administrador debe asegurar que no existan en la sala, material tal como: postres, diagramas, publicidad, que puedan ayudar al candidato durante el examen.
 - iii. La sala de exámenes debe estar aislada de ruidos y libre de distracción, se retirará o apagará equipos como teléfonos, impresoras, etc., con el propósito de evitar que pueden causar pérdida de concentración del candidato en el momento que está presentando el examen.
 - iv. En la sala se contará con un anuncio que indique que hay un candidato presentando un examen, así las personas conocerán que hay un examen en proceso y deberán observar una adecuada actitud.
- f) El computador de toma de exámenes
- i. En caso de ser un laboratorio de computación destinado para la toma de exámenes, no más del 50 % de equipos podrán utilizarse para dicho fin, los mismos que deben cumplir los requisitos en hardware y software.
 - ii. Todos los candidatos deberán tener sillas confortables y trabajar en un escritorio adecuado. para escribir en una hoja que el administrador le proporcione. Una vez terminado el examen el candidato deberá entregar la hoja.
 - iii. Debe existir una pared o separador entre candidatos, o al menos 1,5 metros de separación entre un computador y otro o si el espacio lo permite, usar alternando filas y columnas los computadores. De no existir una cámara que pueda vigilar este espacio, es recomendable que por cada 5 candidatos que presentan un examen se tenga un administrador, el mismo que podrá asistir al (a los) candidato (s) en resolver problemas con el computador de toma de exámenes o el manejo del programa que toma exámenes. Por lo demás el administrador no deberá contestar preguntas del examen.
- g) Administración de un examen
- i. Administrador
 - ✦ Debe existir al menos un administrador quien es el encargado de estar presente durante el horario de toma de exámenes, se encarga de recibir a los candidatos, verificar que es el candidato solicitando un documento de identificación, resolver problemas y continuamente monitorear todos los exámenes.
 - ✦ Se recomienda dos administradores, uno que maneja el registro y el ingreso del candidato y otro que continuamente monitorea a los candidatos que presentan su examen.
 - ✦ Si un administrador observa a un estudiante copiando o en el intento de realizar algún otro tipo de fraude, el administrador debe inmediatamente retirar y suspender el examen de esa persona. El debe también informar



a esa persona que los resultados no tendrán validez y que no habrá devolución de dinero ni certificado.

- ✦ Los administradores pueden contestar sólo las preguntas que se refieran a la funcionalidad del software del examen, pero en ningún concepto pueden contestar interrogantes relacionadas con el contenido del examen, ni ningún tipo de instrucción o ayuda.

ii. Inicio del examen

- ✦ El administrador deberá acompañar al candidato hasta el computador donde presenta el examen. Antes de que inicie el examen, el administrador deberá verificar con el candidato que el nombre del examen que intenta presentar es el correcto.

iii. Cosas personales

- ✦ Como gorras, sacos, chompas, equipos electrónicos y celulares deberán ser retirados al candidato antes de entrar a presentar su examen, estas pertenencias deben ser guardadas en un sitio seguro para luego ser entregadas una vez que el candidato haya terminado su examen.

h) Después de un examen

i. Salida del candidato

- ✦ Después de que se termina el examen, el administrador entregará al candidato los resultados que fueron impresos al terminar el examen. Recuerde que deberá archivar una copia de este resultado.
- ✦ Verifique que los resultados hayan subido a Certiport. Para esto acceda al portal www.certiport.com en el enlace reportes se podrá revisar los exámenes que se ha presentado por día.
- ✦ Desinstale el software si es que fue necesario trabajar con más de dos computadores para la toma de exámenes y porque conoce que ya no será necesario tener varias computadoras para este efecto.

ii. Responsabilidad del centro

- ✦ El centro tiene que verificar por lo menos un tipo de identificación del candidato que contenga su fotografía y su firma. (Identificaciones de estudiante otorgadas por una institución académica son también aceptadas.)
- ✦ El centro no debe permitir medios de grabación, incluyendo papeles, bolígrafos, lápices, cámaras, computadoras, computadoras portátiles o dispositivos de comunicación como teléfonos o buscapersonas en el área de examen.

- ✦ El centro debe asegurar que el estudiante esté sentado a no menos de 1,5 metros de separación del más cercano, para minimizar distracciones y prevenir cualquier intento de copia o fraude.
- ✦ El uso de impresoras, equipos facsímiles, copiadoras o teléfonos no son permitidos en el cuarto de exámenes durante las pruebas.

iii. Reexaminación

- ✦ Los candidatos pueden volver a tomar el mismo examen una vez sin restricciones durante los intervalos entre las pruebas.
- ✦ Los candidatos que deseen volver a dar el examen una segunda (o más) vez, deben esperar un mínimo de siete días antes de hacerlo de nuevo.

3. Políticas para mantener la acreditación internacional

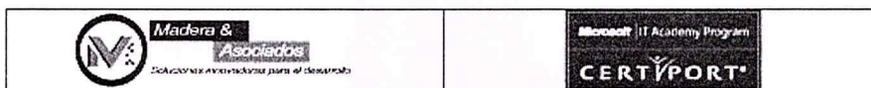
- a) A partir de la fecha de acreditación del Centro Educativo como Centro de Entrenamiento Certiport, los docentes que ingresen a prestar sus servicios en calidad de docentes, en cualquier materia que fuese, deben presentar su certificación IC3; y en el caso de docentes del área de informática, deberán presentar la certificación IC3 y MCAS. Este requisito deberán cumplir en el transcurso de los siguientes 90 días contados a partir de la fecha de su contratación.
- b) La sumatoria de exámenes que se tomen durante un año académico, debe ser igual o mayor al número de estudiantes con que cuenta el establecimiento en octavo, noveno y décimo de educación básica. Para alcanzar la cifra antes indicada, se sumarán todos los exámenes, indistintamente de la certificación que fueren.
- c) Los Centros Educativos, que no cumplan con el indicador antes señalado, serán notificados con el levantamiento de la acreditación internacional.

4. Políticas Tecnológicas

a) Requerimientos

i. Requerimientos mínimos en Hardware

- ✦ 500 MHz Pentium III Processor
- ✦ 256 MB of RAM
- ✦ 500 MB of Available Hard Drive Space
- ✦ Dedicated workstation, dedicated partition (2 GB or greater), or removeable hard drive
- ✦ Mouse and Keyboard
- ✦ 300 dpi Default Printer
- ✦ 17-inch Monitor
- ✦ 8-bit or Better Color Depth – at least 256 colors
- ✦ 1024 X 768 Video Resolution



ii. Requerimientos en Software

- ↓ Internet Explorer 6.1 or higher
- ↓ Windows 2000 Professional Service Pack 4
- ↓ Windows XP Professional Service Pack 2
- ↓ Office 2000 Professional or Premium Service Pack 3
- ↓ Office XP Professional or Premium Service Pack 3
- ↓ Office 2003 Professional Service Pack 2
- ↓ Flash 7.0 or higher

iii. La siguiente tecnología no es compatible:

- ↓ America Online (AOL) Internet Service Provider
- ↓ Macintosh Workstations
- ↓ Microsoft Office Business and Standard Editions
- ↓ Microsoft Windows ME
- ↓ Microsoft Windows 2000 Server
- ↓ Microsoft Office 95 or 97 Exams
- ↓ Microsoft Windows NT
- ↓ Microsoft Windows Hot Fixes
- ↓ Win Modems

Punto de Información Representante Local:

Madera & Asociados
Rosendo Avilés 701 y La Habana
(593) 4 2582342
(593) 94492047 – 95286923
info@maderayasociados.com
Guayaquil - Ecuador

CERTIFICATION EXAMS			
IC3	CTC	CEU	Detalle
ACA/GOV Exams	\$ 22,03	\$ 27,54	IC3 para instituciones educativas
ACA/GOV Exams + Retake	\$ 26,43	\$ 33,04	IC3 para instituciones educativas con retoma
COM Exams	\$ 28,64	\$ 35,80	IC3 para instituciones comerciales
COM Exam + Retake	\$ 34,36	\$ 42,95	IC3 para instituciones comerciales con retoma

MS MOS	CTC	CEU	Detalle
ACA/GOV Exams	\$ 44,28	\$ 55,35	MOS para instituciones educativas
ACA/GOV Exams + Retake	\$ 53,14	\$ 66,42	MOS para instituciones educativas con retoma
COM Exams	\$ 51,37	\$ 64,21	MOS para instituciones comerciales
COM Exam + Retake	\$ 65,36	\$ 81,70	MOS para instituciones comerciales con retoma

MS MCAS	CTC	CEU	Detalle
ACA/GOV Exams	\$ 52,55	\$ 65,69	MCAS para instituciones educativas
ACA/GOV Exams + Retake	\$ 63,06	\$ 78,82	MCAS para instituciones educativas con retoma
COM Exams	\$ 59,91	\$ 74,89	MCAS para instituciones comerciales
COM Exam + Retake	\$ 71,25	\$ 89,07	MCAS para instituciones comerciales con retoma

ADOBE 8	CTC	CEU	Detalle
ACA/GOV Exams	\$ 38,15	\$ 47,69	Adobe 8 para instituciones educativas
ACA/GOV Exams + Retake	\$ 48,37	\$ 60,46	Adobe 8 para instituciones educativas con retoma
COM Exams	\$ 44,28	\$ 55,35	Adobe 8 para instituciones comerciales
COM Exam + Retake	\$ 54,50	\$ 68,13	Adobe 8 para instituciones comerciales con retoma

ADOBE CS3	CTC	CEU	Detalle
ACA/GOV Exams	\$ 52,55	\$ 65,69	Adobe CS3 para instituciones educativas
ACA/GOV Exams + Retake	\$ 63,06	\$ 78,82	Adobe CS3 para instituciones educativas con retoma
COM Exams	\$ 59,83	\$ 74,79	Adobe CS3 para instituciones comerciales
COM Exam + Retake	\$ 70,94	\$ 88,67	Adobe CS3 para instituciones comerciales con retoma

CERTIPREP	CTC	CEU	Detalle
Benchmark with Mentor – ACADEMIC IC3	\$ 28,76	\$ 35,95	Sistema de Entrenamiento IC3
Benchmark with Mentor (Acad): Include 3 exams IC3	\$ 48,04	\$ 60,06	Sistema de Entrenamiento IC3, incluye 3 exámenes sin retake
Benchmark with Mentor (Com - Gov): Include 3 exams IC3	\$ 57,22	\$ 71,53	Sistema de Entrenamiento IC3, incluye 3 exámenes sin retake
Online Single-user Certiprep for 2007 Microsoft Office Word, Excel, PowerPoint, Outlook and Access (single user) - ACADEMIC	\$ 97,57	\$ 121,96	Sistema de entrenamiento MCAS

Fuente: Los autores

Elaboración: Los autores

Achieve • Distinguish • Advance

Anexo 3.8: Resumen de validación técnica de la certificación IC3

Resumen sobre Validación IC³

2002-2003



PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

Este documento Resumen Sobre Validación ha sido elaborado para informar a quienes estén revisando o evaluando el programa de Certificación Base sobre Internet y Computación (Internet & Computing Core Certification - IC³), respecto a los procesos y procedimientos utilizados para desarrollar y validar los exámenes IC³.

Los verdaderos exámenes, a nivel de certificación, se enmarcan bajo un profundo y riguroso proceso de desarrollo. En forma resumida, este documento indica los pasos tomados por los que han desarrollado los exámenes, a fin de asegurar que el programa IC³ cumple con los más altos estándares requeridos por la industria, en cuanto a la calidad y la validez para el desarrollo de programas de exanimación y certificación. Este documento no pretende ser un informe exhaustivo sobre la investigación, análisis y los pasos, tomados en el desarrollo para crear el programa IC³ de certificación. El informe completo de validación, preparado por The Donath Group, está disponible para las partes calificadas, bajo un acuerdo de privacidad.

INTRODUCCIÓN

Visión Global-Certificación Base sobre Internet y Computación (Internet & Computing Core Certification-IC³)

La Certificación Base sobre Internet y Computación (IC³) es un programa de certificación, basado en estándares, respecto a alfabetización básica sobre computación e Internet. IC³ provee guías específicas para el conocimiento y las habilidades requeridas para ser un usuario funcional de computadoras, en relación a su “hardware”, su “software”, redes y la internet. Al establecerse este estándar, que es independiente de la marca del vendedor, IC³ proporciona una medida confiable y universal para medir las habilidades básicas respecto a la computación y al internet.

IC³ consiste en exámenes relativos a tres distintos niveles de capacidad. Al aprobarse los tres exámenes IC³, el individuo califica para recibir una certificación IC³.

- *Fundamentos de Computación*: este examen mide los conocimientos del examinado en relación al computador y el hardware, el software y sus habilidades básicas del sistema de operación.
- *Aplicaciones Claves*: este examen evalúa la habilidad del examinado en dos aplicaciones de computación (un procesador de textos y una hoja electrónica), así como las características más comunes de diversas aplicaciones.
- *La Vida en-Línea*: este examen mide las habilidades básicas en el uso de redes, correo electrónico, el internet y los paquetes de software para navegar por la red (Web), incluyendo los conceptos para comprender como los computadores y el internet impactan a la sociedad.

Cada examen utiliza diversos métodos de preguntas de prueba. Cuando posible, se prueba la habilidad de utilizar funciones producto específicas (tales como las funciones Windows para el manejo de archivos y del sistema), lo que es realizado con artículos de prueba basados en desempeño, mediante los cuales se les requiere a los candidatos desempeñar tareas específicas en relación a software, bajo una simulación realista del ambiente de dicho software.

Las pruebas en base a desempeño han comprobado tener un mayor grado de confiabilidad estadística y de satisfacción para el usuario. Las pruebas de otros tipos de conocimientos (tales como el conocimiento sobre el hardware y el software) se llevan a cabo con preguntas

tradicionales de tipo lineal, como selección múltiple, respuestas múltiples y elementos de prueba de emparejamiento.

La mezcla apropiada de preguntas de prueba, de tipo lineal y basadas en desempeño, que se utilizan para medir el conocimiento, las habilidades y las capacidades de los candidatos en relación al IC³, asegura un alto grado de validez, confiabilidad e imparcialidad para todos los participantes del programa.

Socios en el Programa IC³

El programa IC³ fue desarrollado a través de una sociedad de Certiport, Inc., el proveedor líder de programas y servicios globales de certificación en base a desempeño, y SkillCheck, Inc., un proveedor líder en productos de evaluación y prueba para las industrias relacionadas con servicios de apoyo a la educación y la capacitación, los recursos humanos y el manejo de personal.

El proceso de desarrollo de los exámenes fue orientado por The Donath Group, una organización consultora líder en investigaciones aplicadas a la psicometría y a la evaluación, con más de cincuenta años de experiencia altamente especializada en la construcción, medición y el análisis estadístico de pruebas.

IMPORTANCIA DE LA VALIDACIÓN

Visión Global Sobre Validación de la Certificación

Los exámenes desarrollados como certificaciones reconocidas por la industria deben cumplir con altas demandas de rigor en los procesos para el desarrollo de pruebas, validación y análisis. Al publicarse los exámenes de certificación que han seguido los desarrollos de estándares y metodologías con la mayor credibilidad, los que desarrollan las pruebas pueden asegurar que quienes han obtenido una certificación realmente poseen el conocimiento claramente definido y los conjuntos de habilidades, correspondientes a esa certificación específica. En resumen, las certificaciones que pretenden ser estándares de la industria también deben ser dirigidas por estándares – es decir, deben adherirse a los más altos conjuntos de guías en la industria de pruebas, en base a procesos aceptables profesionalmente en cuanto al desarrollo de pruebas, representados por guías tales como *Los Estándares para Pruebas Educativas y Psicológicas* y las *Guías Uniformes Sobre procedimientos para Selección de Empleados*.

Validez de los Exámenes

La validez de las pruebas de los exámenes es la más importante consideración en evaluación de pruebas para algún propósito en particular – especialmente cuando los exámenes son utilizados para certificaciones de la industria. El concepto de validez se refiere a ser significativo, útil y apropiado en relación a lo que se pueda inferir, o determinar, en base a las calificaciones de las pruebas. La validación de las pruebas, por lo tanto, es el proceso de recolección de evidencia para sustentar lo que se infiere o determina de las calificaciones de las pruebas.

La validez no puede ser adecuadamente resumida en un único conjunto de evidencia, tal como un coeficiente confiable. Esto es particularmente importante en la actualidad, en virtud que el término “certificación” es generalmente usado para inferir o determinar algo sobre un probable comportamiento y desempeño laboral, en base a los resultados obtenidos de la calificación de la prueba. Debido a lo anterior, se vuelve críticamente importante que la validez para un puntaje particular de una prueba, pueda tener sustento a través de una acumulación de evidencia Empírica, teórica, estadística y conceptual.

Tipos de Validación

A continuación se discuten los principales tipos de evidencia de validación para interpretar puntajes de pruebas.

Validación Orientada al Contenido

La validez del contenido se refiere a la magnitud para la cual los puntajes de las pruebas miden el contenido que se supone debe medirse. La evidencia de validez relativa al contenido puede ser recopilada al examinarse el grado de congruencia entre los elementos de las pruebas y los dominios de contenidos que se pretenden medir con los elementos de las pruebas. Esto típicamente requiere conformar un panel de expertos en asuntos de la materia y solicitarles a ellos que califiquen la congruencia de los elementos objetivos, de acuerdo con algunos criterios pre-establecidos.

Validación Relacionada a la Construcción

La validez de la construcción se refiere a la magnitud para la cual los puntajes de las pruebas miden la construcción que se supone debe medirse. Se enfoca en la relación entre operaciones de investigación específicamente utilizadas y el etiquetado abstracto de las mismas, tanto en construcciones de causa como de efecto. La validez de construcción puede ser investigada utilizando un procedimiento de análisis de factores o una matriz de múltiples rasgos y múltiples métodos. Una construcción es usualmente una dimensión teórica que no se puede observar, de un procedimiento de medición. Las respuestas a las preguntas de las pruebas son utilizadas para evaluar si existe un factor estadístico subyacente representado por las respuestas.

Validación Relacionada a los Criterios

Evidencia de validación relacionada a los criterios se refiere a cuán bien los puntajes de las pruebas se correlacionan o pueden predecir otras medidas de importancia, tales como algún nivel de desempeño laboral, experiencia, conocimiento o habilidades. La validez relacionada a los criterios puede ser determinada al contrastarse grupos de patrones conocidos con patrones desconocidos en el área de contenidos, realizando una comparación de las distribuciones y confiabilidades de los

puntajes de las pruebas. Esto tiene el beneficio de ser enteramente empírico cuando los dos grupos son identificados.

Metodología Estándar de Validación

Las siguientes son breves descripciones de metodologías bien establecidas para el desarrollo de exámenes, utilizadas para cumplir con los principales tipos de validez y para publicar los exámenes de certificación de alta calidad. Estas actividades forman la base para el programa de validación de IC³.

- **Análisis de Tarea de Trabajo** – Identificar el conocimiento, habilidades y capacidades requeridas para un empleado o individuo certificado.
- **Desarrollo de modelo** – Definir el enfoque y contenido de las habilidades a ser medidas por el examen.
- **Análisis de Encuesta** – Recolectar evidencia de sustento de una encuesta modelo de expertos en asuntos de la materia.
- **Experimentación y Análisis Pilotos** – Experimentar todo los elementos de prueba mediante una experimentación completa con una muestra representativa de candidatos a ser certificados. La experimentación demuestra empíricamente cómo se comporta cada elemento de la prueba, bajo condiciones estándares de prueba.
- **Análisis de Prueba Piloto** – Evaluar índices clave tales como el grado de dificultad de los elementos, la discriminación y la correlación con criterios externos y grupos de base.
- **Construcción de Examen Final** – Construir el examen final utilizando los elementos de mejor desempeño que se adapten a un examen modelo.
- **Establecimiento de Estándares** – Establecer puntajes de límites en base a un análisis de datos sobre los candidatos y los puntajes de los exámenes, mediante un análisis de regresión.

La siguiente sección describe los diferentes pasos por los cuales se procedió con IC³ a fin de asegurar los más altos niveles de validación.

VALIDACIÓN DE IC³

Visión Global Sobre Validación de IC³

Desde su concepción, la misión del programa IC³ fue de desarrollar exámenes con tecnologías punta-de-lanza, que cumplieran o excedieran los estándares de validación de la industria. Para tales fines, The Donath Group guió e; desarrollo del programa IC³ y aseguró la conformidad del programa IC³ con los más mejores métodos y procedimientos de desarrollo de pruebas, incluyendo aquellos estipulados por las siguientes organizaciones dedicadas a los estándares:

- *Los Estándares para Pruebas Educativas y Psicológicas* (Asociación Americana para Investigación Educativa, la Asociación Americana de Psicología y el Consejo Nacional sobre Medidas y Educación)
- *Las Guías Uniformes Sobre procedimientos para Selección de Empleados* (La Comisión para Igualdad de Oportunidades, la Comisión del Servicio Civil, Departamento de Trabajo y Departamento de Justicia)
- *Certificación: Manual de NOCA* (Organización Nacional para Aseguramiento de la Capacidad)

Validación de Examen de IC³

En cumplimiento a su misión, el programa IC³ tomó varias medidas para acumular amplia evidencia empírica, teórica, estadística y conceptual, para sustentar sus méritos de lograr los más altos niveles de validación de exámenes.

Los exámenes IC³ fueron desarrollados, creados y validados durante un período de dos años – utilizando la maestría profesional de tres corporaciones líderes en pruebas, validaciones y evaluaciones – y basándose en el conocimiento de más de 270 expertos en asuntos de la materia en 19 países – y, con ello, logrando realizar pruebas piloto en más de 40 diferentes localidades mundialmente, con más de 1,500 exámenes suministrados. Los exámenes IC³ son totalmente independientes de vendedor y marca, lo cual le merecido el endoso y reconocimiento de reconocidas organizaciones de la industria y gobierno, como CompTIA (Asociación de la Industria de Tecnología de Computación) y NSSB (Junta Nacional sobre Estándares de Habilidades).

El resultado de los esfuerzos de validación del programa IC³ es un verdadero programa de certificación que con precisión y confiabilidad puede ser utilizado para realizar sólidas inferencias o determinaciones sobre los conocimientos, habilidades y desempeño laboral aplicable de un individuo, en base a los resultados de los puntajes de sus pruebas. El programa IC³ es perfecto para instituciones académicas, programas de desarrollo de la fuerza laboral y organizaciones que requieran medios confiables para asegurar la alfabetización computacional individual en un mundo cada vez más digital.

Tipos de Validación – Satisfactoriamente Cumplidos por IC³

Los exámenes IC³ han cumplido a cabalidad todos los procesos para asegurar la cobertura de los principales tipos de evidencia de validación para interpretar puntajes de pruebas.

Validación Orientada al Contenido

La validez del contenido se refiere a la magnitud para la cual los puntajes de las pruebas miden el contenido que se supone debe medirse. Los exámenes IC³ fueron desarrollados mediante investigaciones en los campos de alfabetización en computación e internet, y luego en forma empírica se establecieron las más importantes áreas para medir habilidades y conocimiento para dominio de comportamiento.

Adicionalmente, expertos en asuntos de la materia (SMEs) cuidadosamente revisaron los objetivos de las pruebas de IC³ en contraste con elementos de prueba para congruencia elemento-objetivo. La revisión de una encuesta modelo del contenido definió el contenido apropiado de los exámenes y los analizadores de los elementos de pruebas verificaron que los elementos de prueba miden y representan el contenido de cada prueba objetivo cubierta por los exámenes.

La evidencia de validación orientada al contenido es provista en los puntos 1, 2, 3, 4 y 5 bajo la sub-sección “Metodología de validación de IC³.”

Validación Relacionada a la Construcción

La validez de la construcción se refiere a la magnitud para la cual los puntajes de las pruebas miden la construcción que se supone debe medirse. La construcción que se mide por los exámenes IC³ es el conocimiento y las habilidades básicas sobre

computación, de conformidad con los niveles exigidos actualmente para la mayoría de niveles de ingreso laboral donde se requiere utilizar computadoras. Esta construcción es sustentada por investigación documentada y evaluaciones cuantitativas de los expertos (SMEs), así como por un factor de análisis que determinó la existencia de una construcción estadística subyacente para los datos de prueba de IC³.

La evidencia de validación relacionada a la construcción es provista en los puntos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 bajo la subsección "Metodología de validación de IC³."

Validación Relacionada a los Criterios

Evidencia de validación relacionada a los criterios se refiere a cuán bien los puntajes de las pruebas se correlacionan o pueden predecir otras medidas de importancia, tales como algún nivel de desempeño laboral, experiencia, conocimiento o habilidades. La validez relacionada a los criterios fue establecida al compararse y analizarse respuestas de encuestas por los candidatos a certificación en contraste a las distribuciones de los puntajes de exámenes para IC³. Los puntajes de exámenes IC³ se encontraron altamente correlacionados a los niveles del candidato respecto a computación y otra experiencia apropiada.

Adicionalmente, al analizarse decisiones sobre aprobación o reprobación comparadas con la experiencia del candidato, las decisiones fueron muy consistentes con sus niveles de experiencia. Cada examen IC³ tenía fuerte relación con esas variables de predicción.

La evidencia de validación relacionada a los criterios es provista en los puntos 6,7 y 8 bajo la sub-sección "Metodología de validación de IC³."

Metodología de validación de IC³

Las secciones a continuación resumen los pasos tomados en el desarrollo de los exámenes IC³. Dicho proceso satisface y, en algunos excede, los estándares para validación de pruebas desarrollados en tales documentos como *Estándares APA* y *Las Guías Uniformes Sobre procedimientos para Selección de Empleados*.

1. Investigación de la Industria y Académica

- La investigación se completó, identificando el conocimiento, habilidades y capacidades requeridas para individuos certificados en IC³.
- Se realizó una revisión exhaustiva de documentación, respecto a los programas de la industria para capacitación y educación, que se relacionan con alfabetización en computación, así como sobre las recientes metodologías de capacitación y educación (incluyendo Alfabetización Digital, Alfabetización Informativa, Fluencia en Tecnología de Información, Alfabetización de Multi-media y Brecha Digital).
- Se completó un estudio sobre programas y currículos nacionales e internacionales existentes, que claramente definen las capacidades requeridas en hardware, software y sistemas operativos, aplicaciones, trabajos en redes, correo electrónico y el uso de internet.
- Se condujo un análisis de programas de capacitación proveniente de diversos cursos, CBT, entrenamientos de parte de proveedores y publicaciones de libros que cubren materias relacionadas con estos asuntos.
- Se condujeron discusiones con enfoque de grupos, con insumos de expertos (Sumes).
 - Resultado de la Muestra: Una revisión de más de veinte programas de entrenamiento de aulas escolares, productos CBT y de aprendizaje en-línea, textos educacionales, libros comerciales y productos de prueba, revelaron un conjunto de 120 características de un procesador de textos y una hoja electrónica que 80-100% de todos los programas consideran ser de funcionalidad básica requerida por todos los usuarios de esas aplicaciones.
 - Resultado de la Muestra: Un estudio de las más recientes metodologías para educación de computación (incluyendo Alfabetización Digital, Alfabetización en Internet y Fluencia en Tecnología de Información) reveló que los más actualizados pensamientos en estas áreas enfatizan no solo la habilidad técnica, sino que también la capacidad para entender e interpretar información recolectada de fuentes en-línea.

2. Análisis de Tarea de Trabajo

- Un análisis de tarea de trabajo (JTA) fue cuidadosamente documentado y analizado mediante encuestas y grupos de discusión de expertos (SMEs).
- El JTA definió los comportamientos laborales importantes para un individuo certificado en IC³.

- El JTA identificó el conocimiento, las habilidades y capacidades requeridas para ser alfabetizado en computación e internet, en base a los estándares de IC³.
- El análisis JTA sirvió como la fuente principal de evidencia sustentando la validez de los contenidos de los exámenes conformando la certificación IC³.
 - Resultado de la Muestra: El JTA determinó que la “alfabetización” en aplicaciones de computación requiere una comprensión de por lo menos dos aplicaciones, a un nivel básico, y además lograr entender las funciones comunes (tales como las funciones comunes para manejo de archivos, edición, formateo e impresión) para todas las aplicaciones.}

3. Desarrollo de modelo

- De un análisis sobre la investigación de la industria y académica, así como del JTA, fue desarrollada una especificación preliminar sobre los dominios y objetivos para los tres exámenes de IC³.
- El documento resultante de la investigación de la industria y académica, así como del JTA, es conocido como modelo de examen (exam blueprint).
- El desarrollo del modelo fue guiado por The Donath Group.
- El contenido inicial del modelo fue seleccionado por los expertos (SMEs) participando en los grupos de enfoque.
- Modelos separados fueron desarrollados para cada uno de los tres exámenes de IC³.
 - Resultado de la Muestra: La versión preliminar original de los modelos de exámenes IC³ consistió de 14 Dominios y 42 Objetivos. La versión final de los exámenes IC³ resultó en 10 Dominios y 30 Objetivos.

4. Análisis de Encuesta

- Los modelos de certificación IC³ fueron refinados y validados mediante una encuesta de más de 270 expertos (SMEs), en 19 países, quienes revisaron, clasificaron y comentaron sobre cada objetivo en los tres modelos de IC³.
- Los expertos (SMEs) participantes fueron seleccionados entre un conjunto de más de 1,800 profesionales de la industria.
- Un análisis de los resultados de la encuesta proporcionó las guías para asignar pesos relativos a los diferentes dominios APRA cada uno de los exámenes IC³, lo que fue utilizado para crear las pruebas que cumplían con los requerimientos de validación de contenidos, en base a los insumos de los expertos (SMEs).

- Resultados de la Muestra: En base a los resultados de la encuesta del modelo de examen (exam blueprint) para el examen sobre Fundamentos de Computación IC³, los siguientes pesos relativos de los dominios fueron utilizados para desarrollar un examen piloto que pudiera cumplir con los requerimientos para validación de contenidos:

Dominio 1: Hardware de Computación	43%
1.1 Identificar diferentes tipos de computadores, como operan los computadores (procesamiento de información) y como los computadores, individualmente, se enmarcan dentro de sistemas mayores	12%
1.2 Identificar la función de los componentes de hardware computacional y los problemas comunes, asociados con componentes específicos	12%
1.3 Identificar asuntos relacionados con desempeño de los computadores y como ello es afectado por los diferentes componentes del computador	10%
1.4 Identificar los factores que se incluyen en una decisión sobre cómo comprar un computador o seleccionar un computador para el trabajo o la escuela	10%
Dominio 2: Software de Computación	22%
2.1 Identificar como funciona el software y como el software y el hardware trabajan conjuntamente para desempeñar tareas de computación	
2.2 Identificar diferentes tipos de software, las tareas para las cuales cada tipo de software es más adecuado, y los programas populares en cada categoría de software	
Dominio 3: Utilizando un Sistema Operativo	35%
3.1 Ser capaz de identificar lo que es un sistema operativo y como funciona	10%
3.2 Ser capaz de manipular y controlar los sistemas Windows de escritorio (desktop), los archivos y los discos	13%
3.3 Ser capaz de modificar parámetros del sistema e instalar software	12%
Total	100%

Tabla 1: Fundamentos de Computación – Peso Relativo de los Dominios y Objetivos

5. Experimentación y Análisis Pilotos

- Los expertos (SMEs) redactaron los componentes de los exámenes, con la más alta calidad, cumpliendo con todas las metas globales de los modelos IC³ y, además, dichos componentes eran representativos de los objetivos de las pruebas, según indicados en cada examen modelo.

- The Donath Group condujo revisiones en psicometría (verificando la gramática, el uso, la facilidad de lectura, la claridad y la consistencia del uso) para cada componente de prueba propuesto.
- Los expertos (SMEs) participaron en una revisión técnica de los componentes de prueba propuestos, con respecto a su precisión técnica, relevancia e importancia.
- Cada examen piloto IC³ incluyó 60 componentes de prueba, con su selección determinada por los requerimientos de validación de contenidos, en base a los análisis finales sobre la encuesta modelo.
 - Resultado de la Muestra: Los análisis en psicometría y editoriales de The Donath Group, realizados en más de 250 componentes de prueba creados para cumplir con los objetivos establecidos en el modelo de IC³, determinó 180 componentes (60 para cada examen piloto), en base a los mejores estándares de la industria en cuanto a cumplimiento de esos componentes de prueba. Estos componentes (una mezcla en base a desempeño y componentes lineales de prueba) fueron posteriormente revisados aún más, a fin de lograr la claridad y la satisfacción de los estándares de la industria en relación a la redacción y el formateo de los componentes.

6. Análisis de Prueba Piloto

- Todos los componentes de prueba IC³ aceptados fueron previamente probados, en forma de piloto, en un formato computarizado estándar, ante más de 500 potenciales candidatos a ser certificados.
- Las pruebas piloto se condujeron en más de 40 diferentes sitios de prueba, bajo exactamente las mismas condiciones en que se desarrollarían las pruebas reales de certificación.
- Después de tomar cada examen piloto, cada candidato completó un formulario de encuesta respecto a su propia auto-evaluación en relación a su efectividad técnica de habilidades y también sobre su información demográfica básica.
- Los resultados de la encuesta de los candidatos formaron la base para el análisis de pruebas y componentes realizado por The Donath Group.
- Todos los componentes fueron analizados respecto a dificultad del componente, discriminación del componente y análisis de detractores.
- Los componentes que demostraron un comportamiento estadísticamente aberrante o distorsionado, fueron marcados para posible remoción en el examen final, o para una más profunda revisión detallada.

- Los expertos (SMEs) condujeron revisiones adicionales de los componentes cuestionados y asistieron en la selección del conjunto final de componentes.
- Los puntajes de cada examen piloto fueron revisados para detectar potenciales sesgos en relación a género, raza o cualquier otra variable que define a un grupo protegido.
- Un puntaje compuesto consolidado para las pruebas piloto fue calculado y correlacionado con los puntajes de las pruebas piloto.
- Un análisis de regresión de las variables de predicción y un puntaje compuesto consolidado fue utilizado para evaluar la relación entre el examen piloto y la encuesta.
 - Resultado de la Muestra: No se determinó la existencia de ningún padrón de diferencias estadísticas, que pudiera indicar que los exámenes IC³ estén funcionando en forma diferente de cualquier grupo protegido.

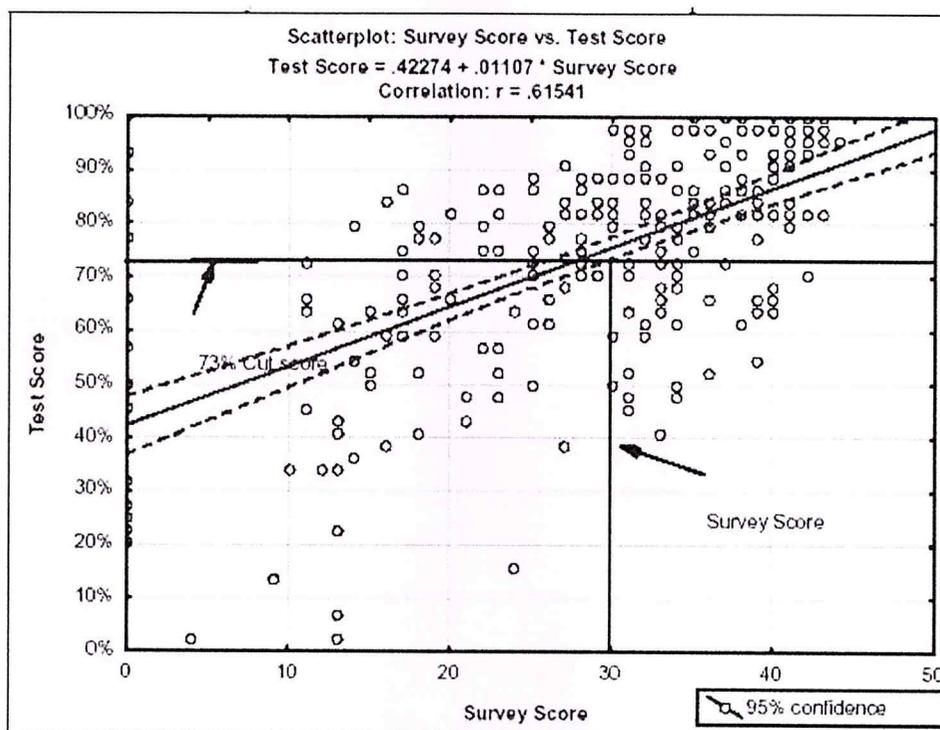
7. Construcción de Examen Final

- Basados en los resultados y el análisis de las pruebas piloto de IC³, los componentes de prueba fueron seleccionados para los conjuntos finales de exámenes IC³.
- Después de un análisis detallado de los componentes de prueba, se descartaron aquellos componentes que aún demostraban algún comportamiento estadísticamente desviado, o potencial de un sesgo hacia género, raza, edad o cualquier otro grupo protegido.
- Fue conducida una comparación de los componentes de prueba remanentes con el contenido determinado para examen IC³ (modelo final), a fin de asegurar que la representatividad porcentual permaneciera en consistencia con los requerimientos de validación de contenidos.
- Los componentes remanentes aceptados fueron incluidos en un conjunto de 44-45 pruebas de preguntas a ser utilizadas como los exámenes finales IC³.
- Un puntaje compuesto consolidado para el examen final fue calculado y correlacionado con los puntajes de las pruebas piloto.
- Un análisis de regresión de las variables de predicción y un puntaje compuesto consolidado fue utilizado para evaluar la relación entre el examen piloto y la encuesta.
- Cada candidato de prueba que participó en la prueba beta original, tuvo sus resultados de la prueba actualizados en la calificación, en base a la selección final de los componentes en los tres exámenes IC³.
 - Resultado de la Muestra: Del conjunto original de 60 preguntas para cada examen piloto, los exámenes finales IC³ fueron creados, los que incluyeron 44-45 conjuntos

de alto desempeño y alta calidad, que también cumplieran con los requerimientos e validación de contenidos, en base al estudio original sobre contenidos.

8. Establecimiento de Estándares

- La determinación del puntaje mínimo de aprobación del examen final IC³ fue completada al considerarse el nivel de maestría (destreza), la desviación estándar, los promedios de los puntajes de las pruebas y el factor de decisión de error.
 - Todos los resultados de desempeño de las pruebas, así como las auto-evaluaciones reportadas por los candidatos sobre su nivel de habilidades, fueron analizados conjuntamente – este análisis proporcionó el mecanismo para guiar el establecimiento de parámetros, así como del puntaje mínimo de aprobación.
 - Los exámenes de certificación IC³ fueron publicados para entrega el 8 de Noviembre de 2001.
- Resultado de la Muestra: Un análisis de los puntajes de las pruebas en contraste con los resultados de la encuesta respecto a nivel de experiencia, determinó el puntaje mínimo de aprobación para cada examen, como se ilustra en la siguiente gráfica:



Gráfica 1: Puntajes de la Encuesta vs. Puntajes de las Pruebas
 Correlación a Nivel de Experiencia

CONCLUSIÓN

El programa de Certificación Base sobre Internet y Computación (Internet & Computing Core Certification - IC³) fue creado para ofrecer un programa de certificación único, validado y global, que proporcione los estándares específicos para el conocimiento, habilidades y capacidades requeridas para ser un usuario productivo, con una base amplia, en relación a la computación y sus componentes de hardware, software, redes, así como del internet. A través de investigación y análisis profundos en torno al mundo de la alfabetización digital, fue determinado que tres exámenes eran necesarios para cubrir la gama de asuntos necesarios para que un individuo sea certificado en IC³.

- *Fundamentos de Computación*: una medida de los conocimientos del examinado en relación al computador y el hardware, el software y sus habilidades básicas del sistema de operación.
- *Aplicaciones Claves*: una medida de la habilidad del examinado en dos aplicaciones de computación (un procesador de textos y una hoja electrónica), así como las características más comunes de diversas aplicaciones.
- *La Vida en-Línea*: una medida de las habilidades básicas en el uso de redes, correo electrónico, la internet y los paquetes de software para navegar por la red (Web), incluyendo los conceptos para comprender como los computadores y la internet impactan a la sociedad.

Los exámenes de certificación IC³ fueron creados para cumplir con los más altamente calificados procesos, en base a desarrollo de estándares, aceptados globalmente por la industria. Este proceso fue guiado por The Donath Group, reconocido por la industria como líder en construcción, medición y análisis estadístico de exámenes. El programa IC³ realizó pasos para acumular una amplia evidencia empírica, teórica, estadística y conceptual, a fin de sustentar sus méritos reclamados de alcanzar los más altos niveles de validación de exámenes. La calidad y validez de los exámenes IC³ es reconocida por otras organizaciones de la industria, como la NSSB y CompTIA.

El resultado final de los esfuerzos de validación del programa IC³ es un verdadero programa de certificación que mide, en forma precisa y confiable, el conocimiento, habilidades y capacidades de un individuo para efectivamente vivir y trabajar en nuestro mundo, cada vez más digital.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Para mayor información sobre el programa de Certificación Base sobre Internet y Computación (Internet & Computing Core Certification - IC³), por favor visite la página Web de Certiport, o contacte a Certiport por correo electrónico, correo o teléfono:

Página Web:

www.certiport.com/ic3

Correo electrónico (Email):

ic3@certiport.com

Teléfono:

(1 800) 572-9250

Dirección:

Certiport

Atención: Servicios de IC³
732 East Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003

Anexo 3.9: Institutos y universidades en la ciudad de Guayaquil con carreras relacionadas en formación pedagógica

Institutos en la ciudad de Guayaquil con carreras relacionadas en formación pedagógica

No	Carrera	Instituto	Lugar	Modalidad	Nivel
1	DOCENCIA EN EDUCACION BASICA DE PRIMERO A TERCER AÑO	PEDAGOGICO LEONIDAS GARCIA	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	NIVEL TECNOLÓGICO
2	DOCENCIA EN EDUCACION BASICA DE PRIMERO A TERCER AÑO	PEDAGOGICO RITA LECUMBERRI	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	NIVEL TECNOLÓGICO
3	DOCENCIA EN EDUCACION BASICA DE SEGUNDO A SEPTIMO AÑO	PEDAGOGICO LEONIDAS GARCIA	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	NIVEL TECNOLÓGICO
4	DOCENCIA EN EDUCACION BASICA DE SEGUNDO A SEPTIMO AÑO	PEDAGOGICO RITA LECUMBERRI	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	NIVEL TECNOLÓGICO
5	DOCENCIA EN EDUCACION PRIMARIA	PEDAGOGICO LEONIDAS GARCIA	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	NIVEL TECNOLÓGICO
6	DOCENCIA EN EDUCACION PRIMARIA	PEDAGOGICO RITA LECUMBERRI	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	NIVEL TECNOLÓGICO

Fuente: CONESUP / Elaboración: Los autores

Universidades que operan en la ciudad de Guayaquil con carreras en formación pedagógica

No	Carrera	Universidad	Lugar	Modalidad	Nivel
1	CIENCIAS DE LA EDUCACION CON MENCION EN EDUCACION BASICA	UNIVERSIDAD METROPOLITANA	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	TERCER NIVEL
2	CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION BASICA	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	GUAYAQUIL	DISTANCIA	TERCER NIVEL
3	CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION PRIMARIA	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	GUAYAQUIL	DISTANCIA	TERCER NIVEL
4	EDUCACION PRIMARIA	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	GUAYAQUIL	PRESENCIAL	TERCER NIVEL
5	EDUCACION PRIMARIA	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	GUAYAQUIL	SEMIPRESENCIAL	TERCER NIVEL
6	EDUCACION PRIMARIA	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	GUAYAQUIL	SEMIPRESENCIAL	NIVEL TECNICO SUPERIOR
7	LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA BILINGUE	UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL	GUAYAQUIL	DISTANCIA	TERCER NIVEL

Fuente: CONESUP / Elaboración: Los autores

Anexo 3.10: Plataforma informática para la gerencia educativa; propuesta desarrollada por el grupo de investigación.

a) ¿Qué es Academic Management?

Es un Sistema integrado de computación diseñado para instituciones académicas (escuelas, colegios, universidades, e institutos de educación superior) para la administración y gestión de los procesos internos, tanto académicos, administrativos, y financieros.

El sistema utiliza tecnología Microsoft: Framework 2.0, SQL Server 2005, ASP.NET 2. Puede ser utilizado en equipos con Windows XP, Windows 2003, Vista, o Windows 7.

b) Objetivos del Sistema

- i. Disponer de un sistema de Administración y Gestión Académica que no dependa de equipos o servicios externos a la institución.
- ii. Requiere de un equipo que funcione como servidor con MS Windows XP Pro o superior y que las estaciones de trabajo puedan utilizar un navegador de internet como Microsoft Iexplorer, Firefox o Safari. Mínimo Pentium 4 con 512 Mb de RAM, 1 GB. recomendado.
- iii. Que use equipos y programas de bajo costo o si es posible gratuitos.
- iv. Internet Information Services, gratuito viene con el sistema operativo Windows XP Pro o superior.
- v. Base de datos: SQL Server 2005 Express es gratuita, tiene limitaciones.
- vi. Que tenga soporte y desarrollo continuo, un esquema claro de crecimiento
- vii. Madera y Asociados mantendrá un equipo de profesionales en un esquema de trabajo de mejoramiento continuo, con un portal para sugerencias y reporte de problemas.
- viii. Que permita el integrar la información para análisis posterior.
- ix. Soporte para recibir la información e integrar esa información en un Sistema de Información y de Inteligencia de Negocios.
- x. De fácil acceso, para que administrativos, docentes, padres de familia y estudiantes tengan acceso de forma controlada y segura.
- xi. Se puede ingresar al sistema, disponiendo de un usuario y clave de acceso desde la casa, oficina, café net y desde la institución educativa.
- xii. Configurable para soportar los cambios en las leyes y prácticas de las instituciones.
- xiii. La configuración es versátil y soporta todos los tipos conocidos de colegios, centros experimentales, colegios profesionales, y universidades.

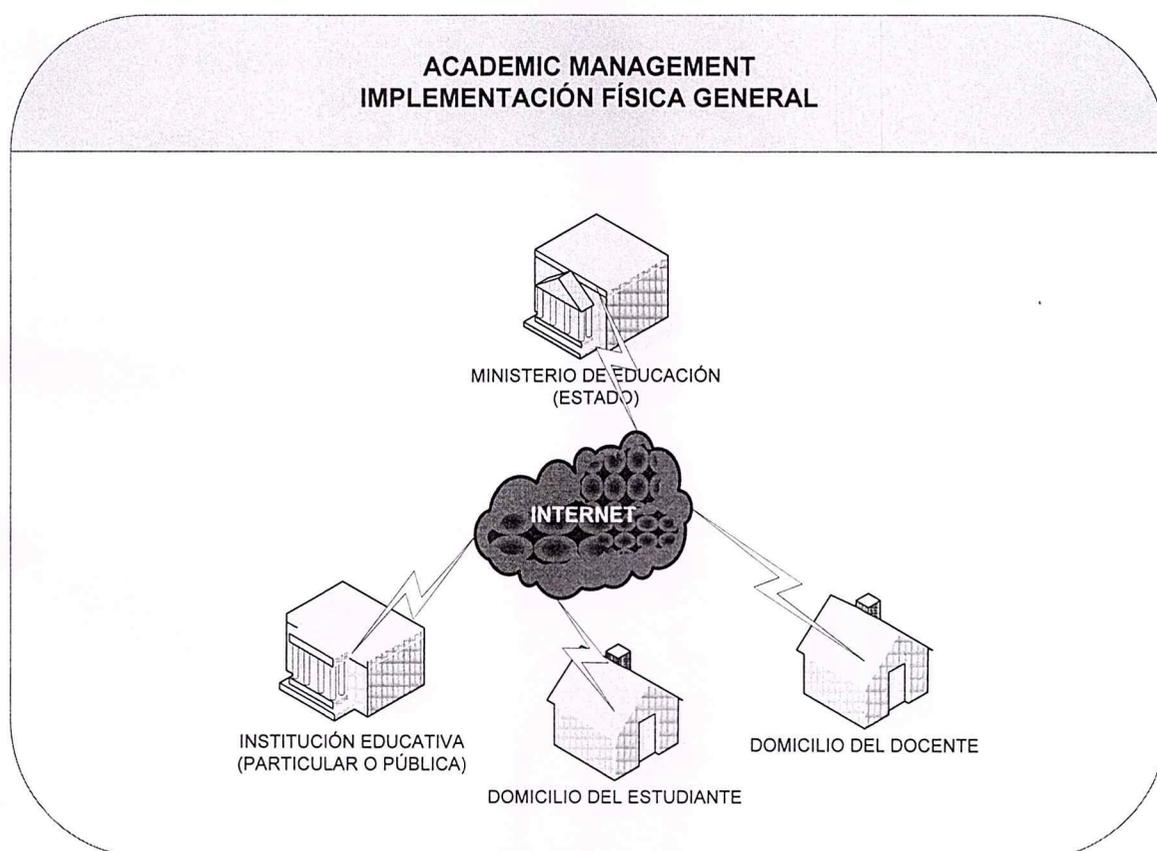
c) Versiones de Academic Management:

- i. Academic Management Basic
- ii. Academic Management Professional
- iii. Academic Management Enterprise

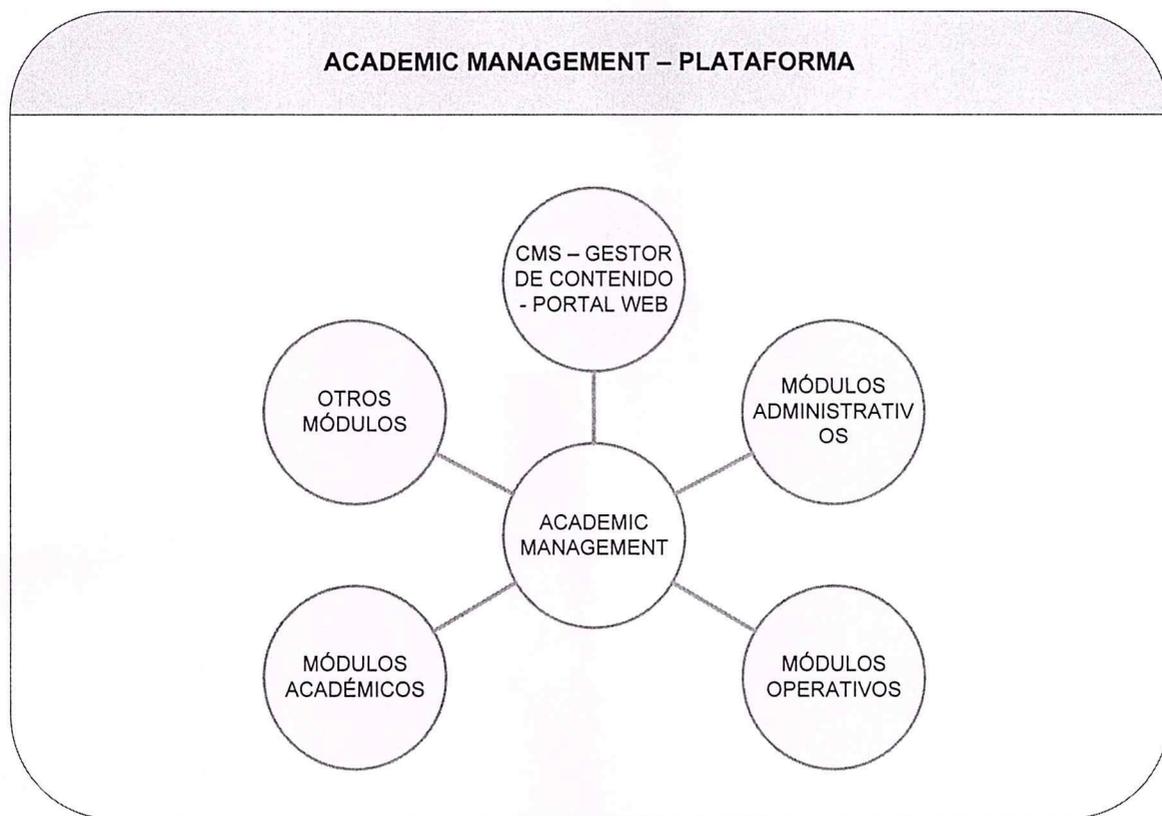
d) Principales herramientas

- i. Institución
- ii. Administradores y Profesores
- iii. Períodos Académicos
- iv. Especializaciones Académicas
- v. Aulas y Horarios (Incluido en la versión Professional de AG)
- vi. Malla Curricular
- vii. Matrículas
- viii. Rutas de Transporte (Incluido en la versión Professional de AG)

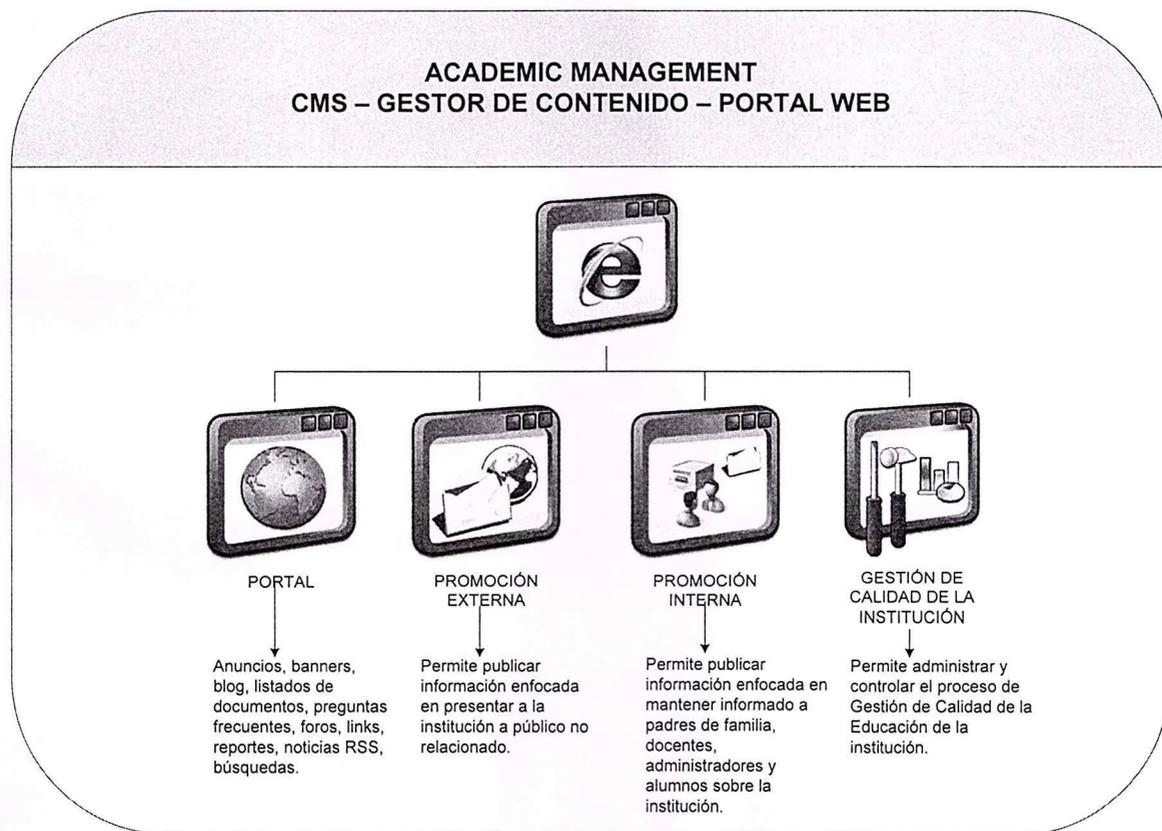
e) Esquema del sistema y descripción de los módulos



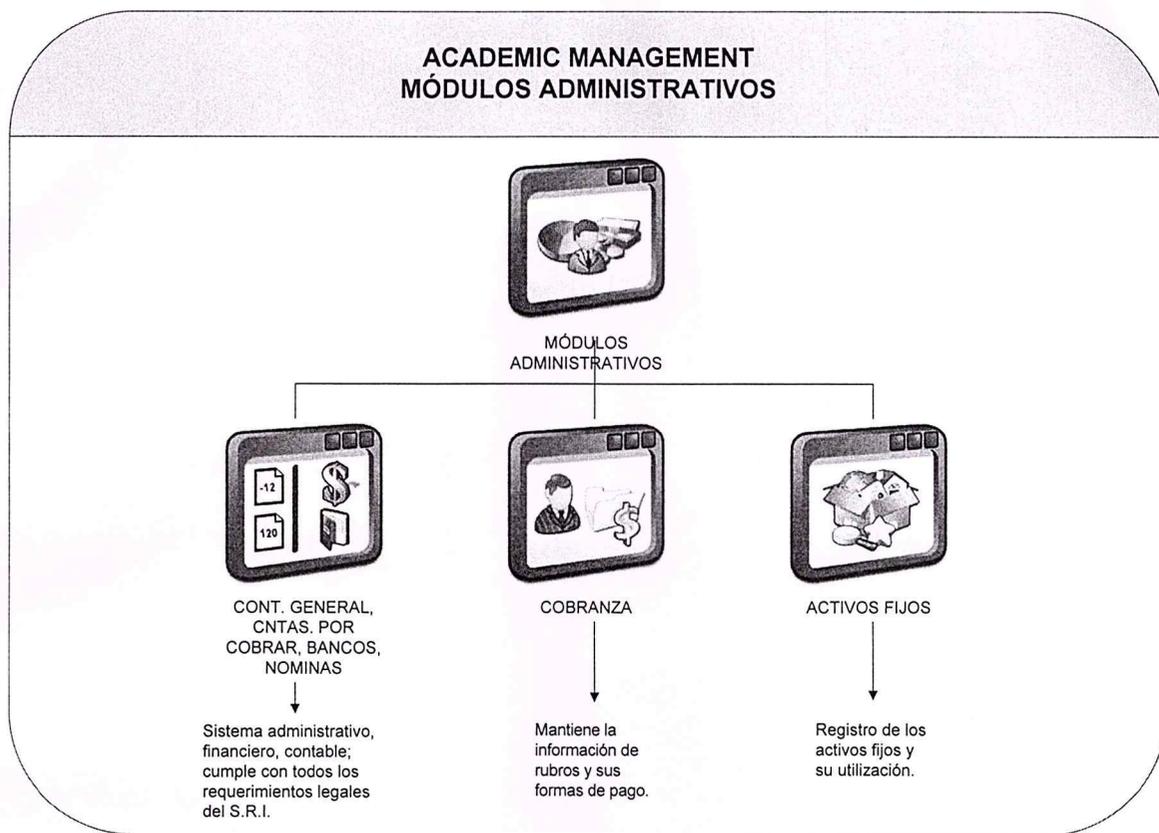
Fuente y elaboración: Los autores



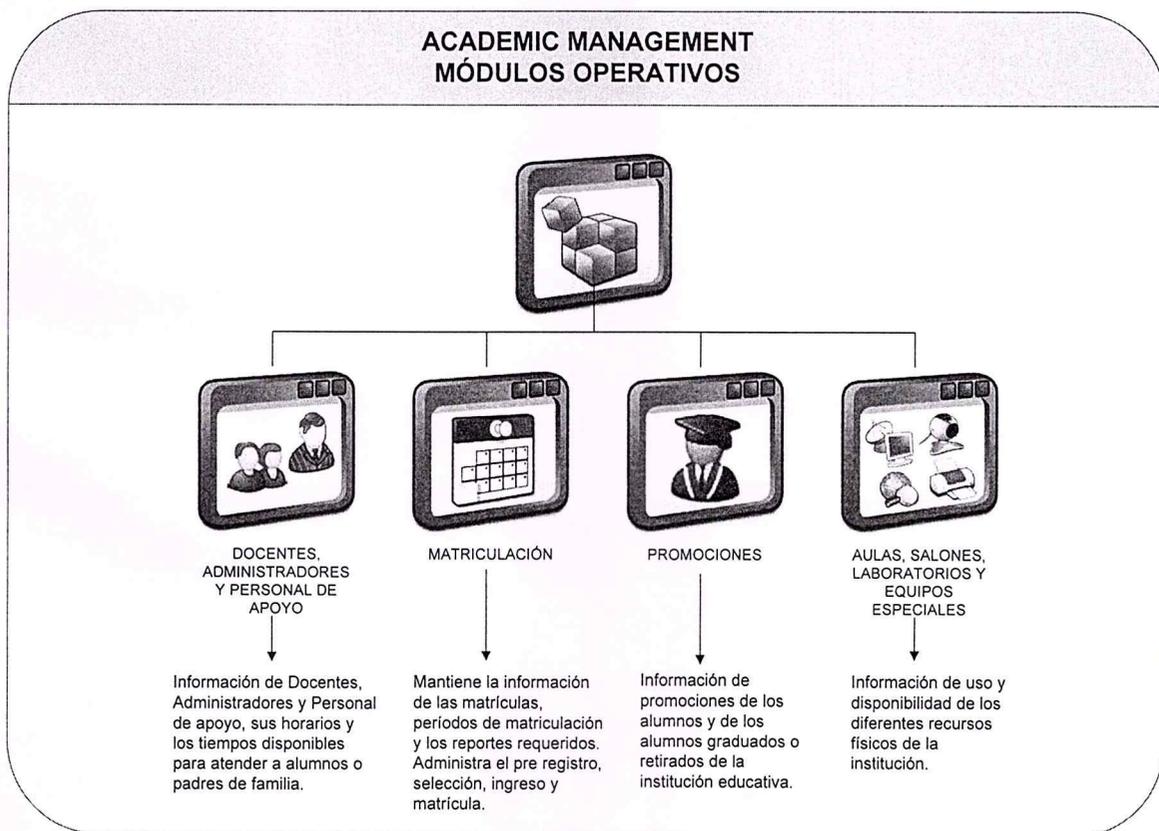
Fuente y elaboración: Los autores



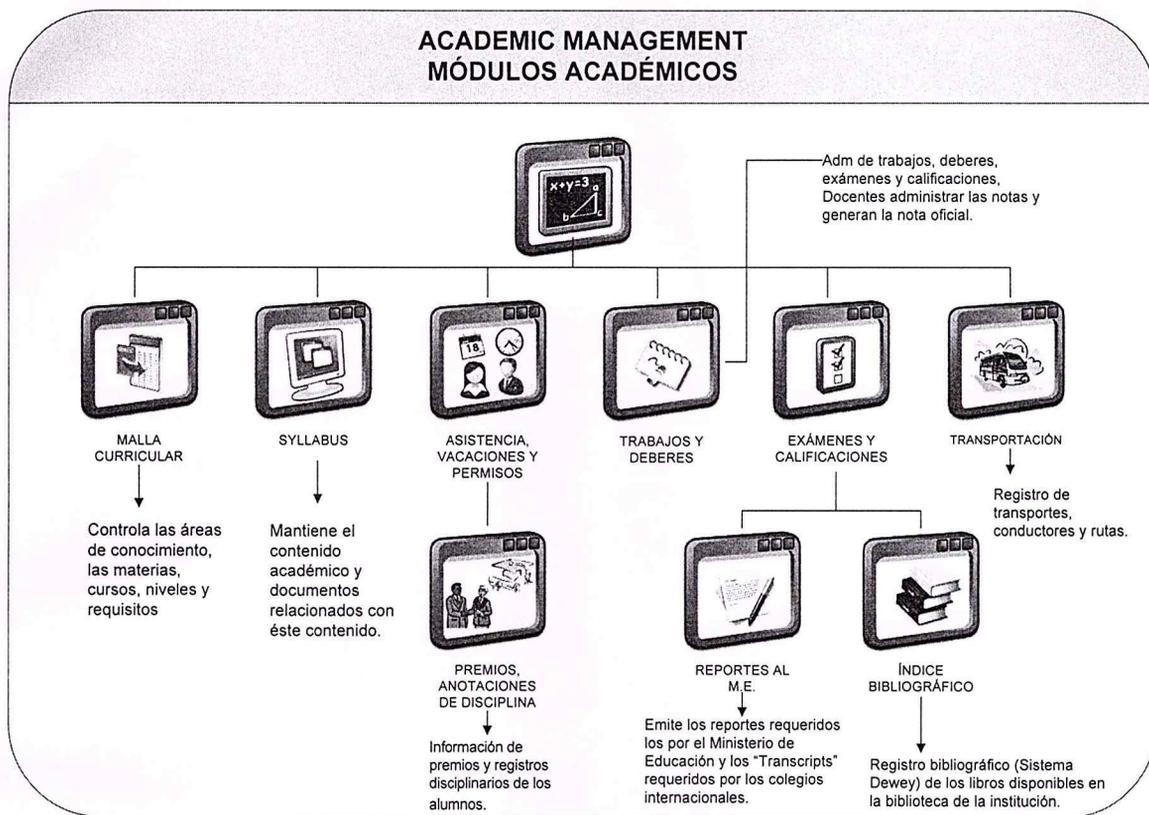
Fuente y elaboración: Los autores



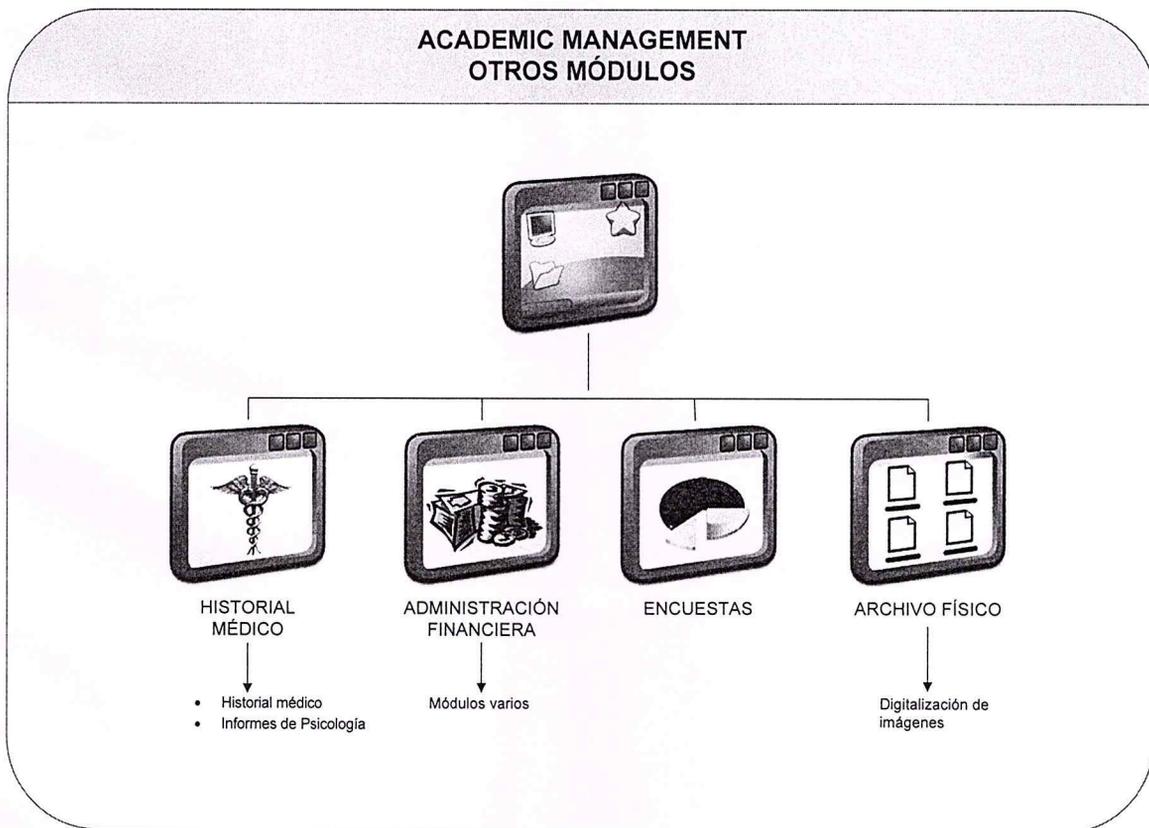
Fuente y elaboración: Los autores



Fuente y elaboración: Los autores



Fuente y elaboración: Los autores



Fuente y elaboración: Los autores