



EMPLEO DE LAS TIC

CON LA SEGURIDAD EN LA INFORMACIÓN

JONATHAN STALIN DELGADO GUERRERO
LUIS ARMANDO GAVINO ARMIJOS

EMPLEO DE LAS TIC CON LA SEGURIDAD EN LA INFORMACIÓN

JONATHAN STALIN DELGADO GUERRERO
LUIS ARMANDO GAVINO ARMIJOS

PRIMERA EDICIÓN

EMPLEO DE LAS TIC CON LA SEGURIDAD EN LA INFORMACIÓN

Primera edición, enero 2017

Autor

JONATHAN STALIN DELGADO GUERRERO
LUIS ARMANDO GAVINO ARMIJOS

Libro sometido a revisión de pares académicos.



Edición
Diagramación
Diseño
Publicación

Cámara Ecuatoriana del Libro - ISBN-E 978-9942-750-12-9:
Guayaquill - Ecuador

Índice

Problemas basados en cultura de seguridad en el empleo de tecnologías	9
Estado de las variables	15
El humanismo tecnológico	18
La sociedad del Conocimiento	20
Cambio cultural del ser humano: importancia de la seguridad de la información	22
Herramientas de Ofimática	
Herramientas de Ofimática	49
Realidad situacional	58
BIBLIOGRAFÍA	74

Agradecimiento

A Dios y a mis padres por su amor sin barreras, por sus enseñanzas, y por su constancia en la motivación de capacitarme para ser un mejor profesional y un mejor ciudadano.

Jonathan Stalin Delgado Guerrero

Un agradecimiento muy especial a Dios por darme la fuerza, la sabiduría y la inteligencia para poder culminar con éxito este objetivo planteado.

A mis padres amados Armando y Zoila por guiarme e inspirarme durante mi vida.

A mi querida compañera de vida Nancy que junto con mi padre celestial me guían, me cuidan y me inspiran.

A mis hijos Gabriela, Sebastián y Nancy por darme el tiempo para poder realizarme profesionalmente.

Luis Armando Gavino Armijos

PRÓLOGO

Los autores dan una muestra profunda de análisis e investigación en el desarrollo del texto, todo el libro se enmarca en la realidad nacional, el presente trabajo tiene como objetivo principal determinar la influencia que el uso masivo de las TIC tiene sobre los aspectos de la seguridad de la información, realizando un estudio centrado en los docentes y personal administrativo de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Ciudad de Esmeraldas”, de la ciudad de Guayaquil; recolectando datos a través de la aplicación de encuestas, determinándose con los resultados de estas que gracias a la masificación y el despliegue de las TIC, origina que la generación de flujo de datos sea mayor derivando en múltiples necesidades, una de estas es la de protegerlos, surgiendo así la consideración de los aspectos de la seguridad de la información como una causa de la influencia del uso de las TIC. Inicialmente estos aspectos son desconocidos por los usuarios cuando aprenden a utilizar una nueva tecnología, lo que ha permitido que el índice de vulnerabilidades de pérdida de información se hayan incrementado con el pasar de los años, es por eso que se hace necesario complementar al conocimiento del manejo de la herramienta, las características de seguridad que estas poseen. El presente trabajo realiza una propuesta de capacitación considerando temas relacionados con la seguridad de la información con el fin de crear fundamentos teóricos-prácticos que puedan servir en la disminución de riesgos o de pérdida de información. Se recomienda que adicional a los temas de entrenamiento en una herramienta TIC,

brindadas por la Institución o el Ministerio del ramo, se contemplen las opciones de seguridad que cada una de estas ofrece.

En base a su experiencia los autores redactan de forma clara y precisa la importancia de la implementación de las nuevas tecnologías en el uso de los entornos y su especificaciones. Desde el punto de vista de la editorial es importante que se socialice el libro de forma global para dar a conocer las recomendaciones y conclusiones presentadas en el trayecto, al igual que las bases teoricas que muestran la profundidad de la ciencia en base a la temática.

CAPITULO I

Problemas basados en cultura de seguridad en el empleo de tecnologías

Este libro intenta presentar a lo largo de la evolución de la historia humana los hechos trascendentales que dieron una orientación a la sociedad en la que este ocurrió.

Sin duda uno de estos hechos está marcado por la innovación tecnológica que desde que fue puesta al alcance de las familias originó su despegue y permitió que tuviera un alcance global, a través de toda la infraestructura de comunicación que se creó para satisfacer esta nueva demanda, con esto nace la nueva sociedad, la sociedad de la información.

Esta nueva sociedad adopta las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como parte de su cotidianidad, convirtiéndolas en una herramienta de apoyo para muchos ámbitos de su desenvolvimiento. Este uso de TIC implícitamente dado en la sociedad actual ha llevado al desarrollo de nuevos estándares de vida, utilizadas en la educación, empresas, vida personal, Gobiernos, entre otros.

Visto desde un punto de vista técnico, el fin común de las TIC conlleva a la transmisión, creación, mantenimiento, de los datos, motor principal de estas nuevas tecnologías; su uso masivo hizo además que la generación de datos por parte de las personas creciera de manera exponencial, por lo que se originaron mecanismos que permitieron la conservación, la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad de

los mismos.

Universidades e investigadores vieron la gran dependencia de la nueva sociedad con los datos, esto motivó el desarrollo de estudios que concentren sus esfuerzos en considerar aspectos de protección de los datos, de la seguridad de la información.

La seguridad de los datos se ha convertido entonces en una derivación del impacto del uso de las TIC en la sociedad, sin embargo desde la creación de la tecnología, estas no consideraron aspectos de seguridad, solo se concentraron en el despliegue y la masificación, sin pensar en la brecha de vulnerabilidades que vendrían en el futuro. En las personas sucede algo similar solo concentran sus esfuerzos en el uso y/o aplicación de las TIC más no de los aspectos de protección y de seguridad lo que hace que se conviertan en la principal vulnerabilidad explotada por personas dispuestas al robo de información.

La capacitación en estos temas de seguridad de la información es de mucha utilidad para reducir estas vulnerabilidades; esta capacitación debe estar especialmente orientada a aquellos entes de la sociedad que tienen como objetivo difundir conocimiento, como lo son los docentes, en el ámbito de la Educación. Para poder plantear cuáles de estos temas deberán ser incluidos es meritorio realizar un levantamiento de información que permita determinar que herramientas son usadas para poder determinar los tópicos, en tema de seguridad, para la capacitación. Con el fin de lograr este propósito se tomará como lugar de investigación a la Unidad Educativa Básica Fiscal “Ciudad de Esmeraldas”, de la ciudad de Guayaquil, Provincia

del Guayas. La población de esta Institución está conformada por estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia, delimitando la investigación hacia los grupos docentes y personal administrativo, considerando que los primeros se encargan de transmitir conocimientos y los segundos utilizan las TIC para labores que conllevan al registro de datos con información confidencial como los registros de notas, evaluaciones de los docentes y demás información generada.

En este libro se presentan las causas basadas en la investigación como la poca aplicación de normativas de seguridad de la información para el manejo de datos sensibles de la Institución, como es las notas, documentación, registros; de estudiantes, autoridades, y docentes. Falta de conocimiento, por parte de las autoridades y docentes, de las opciones de configuración de seguridad de la información que ofrecen las TIC.

El personal de la Institución está poco informado sobre las actuales amenazas externas que tienen un alto impacto en la seguridad de la información, como virus informáticos, ataques cibernéticos, suplantación de identidades, spam, entre otros.

Para el planteamiento de esta problemática se presenta para analizar la influencia del empleo de tecnologías de la información y las comunicaciones con la seguridad en el manejo de la información por parte de los docentes y el personal administrativo basado en el manual de procedimientos ISO/IEC 270001, a través de la realización de una investigación bibliográfica, documental y de campo, para

diseñar un curso interactivo sobre estrategias y políticas de seguridad de la información en la Escuela de Educación Básica Fiscal “Ciudad de Esmeraldas.

Por su puesto se logrará identificar las herramientas de tecnologías de información y comunicación empleadas por los docentes y personal administrativo, mediante la realización de una entrevista al personal administrativo y de la aplicación de encuestas al personal docente de la Institución. Determinar el nivel de habilidad de uso de las herramientas, enfocados en la seguridad de los datos, a través de la aplicación de encuestas al personal docente de la Institución.

Se justifica en el desarrollo basados fundamentalmente en la sociedad actual que es la información, tal es su importancia que es considerada, después del talento humano, el recurso más importante de una organización de cualquier índole.

Por lo que debe ser administrado de tal forma que se procure su conservación y su correcto uso, dando origen al establecimiento de normativas y procedimientos que contemplen aspectos del manejo de estas, además se hizo necesario el uso de herramientas que permitan facilitar la administración del nuevo recurso.

Particularmente hablando del ámbito de la educación, las instituciones buscan enfocar el uso de estas nuevas herramientas tecnológicas hacia el afianzamiento o construcción de conocimientos, así como convertirse en un soporte para realizar la gestión administrativa.

Partiendo de este hecho se hace meritorio pensar en los riesgos de pérdida de la información para que permitan crear conciencia de la

necesidad de contemplar la elaboración de planes de prevención, control, y respaldo de datos.

Es entonces donde surge una serie de interrogantes, tales como, ¿Contemplan nuestros docentes y/o personal administrativo estos riesgos de pérdida de información?, ¿Conocen los riesgos actuales de seguridad en la información? ¿Mantienen planes de prevención y control?

Probablemente el resultado de estas interrogantes solo reflejen la orientación dada cuando se aplica y/o aprende una herramienta TIC, el cual es que solo se adquiere conocimientos de su funcionalidad más no del uso seguro de ella.

Los docentes y personal administrativo a través de la aplicación de estrategias y políticas de manejo de información podrán disminuir el riesgo de pérdida, robo y manipulación de datos sensibles, de la organización y del individuo, promoviendo el uso de herramientas de tecnologías de la información y las comunicaciones de un modo seguro y confiable.

CAPITULO II

Estado de las variables

Es importante conocer la realidad actual y el estudio del arte sobre las variables para esto se identifica que el incesante desarrollo de nuevas TIC, sumado a esto su masificación de uso como una herramienta de comunicación, ha originado el planteamiento de diversos estudios que no solamente se centran en el entendimiento del funcionamiento técnico de estas nuevas tecnologías sino también del impacto en aspectos como lo social, cultural, seguridad, entre otros, en la sociedad de la información.

Esto ha motivado que Universidades, Institutos de Investigación e incluso empresas privadas realicen estudios sobre temas que involucran las TIC. En nuestro país el análisis de estos temas no ha escapado del interés de los entes mencionados anteriormente esto hace que los estudios sean muy variados por lo que se hace necesario realizar un especial enfoque en los temas tratados en la presente tesis para contextualizar el ámbito de mi investigación.

Con lo que respecta a los estudios, cuyos temas incluyen a las TIC y la seguridad de la información, la Universidad de Guayaquil, a través de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, ha orientado sus trabajos de investigación hacia el entendimiento y la aplicación de las TIC en el plano educativo, motivando al desarrollo de técnicas, destrezas, y competencias usando como una herramienta principal de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje a las TIC. Esto permite que en la actualidad el uso generalizado de estas

nuevas herramientas tecnológicas sea casi innato ya que acompaña al estudiante a lo largo de todo el proceso educativo. Contar con este aspecto de las destrezas adquiridas de manejo y aplicación de TIC es muy importante ya que permite concentrar los siguientes estudios en aspectos puntuales de su uso, como lo es uno de ellos la seguridad de la información.

Las investigaciones realizadas en torno a la seguridad de la información plantean la adquisición o implementación de una capa de seguridad como primera instancia previa a la aplicación de las TIC sin importar su ámbito de uso.

(Prieto Díaz, et al., 2011) Mencionan sobre la exposición y riesgos acaecidos por la aplicación de estas nuevas herramientas tecnológicas, concluyendo con la consideración del tema de seguridad como prioritario en los nuevos paradigmas del enfoque educativo.

La consideración de la seguridad de la información implica la elaboración de procedimientos, políticas, normas que permitan regular los aspectos de la seguridad. (Vasco Aguas & Verdezoto Saltos, 2009) Plantean el desarrollo de planes de gestión de seguridad de la información que no solo terminan con su implementación y uso, sino que considere la inclusión de un proceso de mejora continua, esto se debe a que las amenazas a la seguridad son cada vez más crecientes y cambiantes.

Muchos planes de gestión de la seguridad comienzan con la implementación de normas previamente definidas por institutos especializados en la normalización de procedimientos, para este caso particular existe la Norma ISO/IEC 27001:2005 como marco conceptual para el establecimiento de un Sistema de Gestión de

Seguridad de la Información (SGSI). La aplicación de estas normas en un SGSI es muy flexible ya que se adapta a la necesidad del negocio o del lugar donde se lo desea implementar.

Previo a la aplicación de la Norma ISO/IEC 27001:2005 recomiendan la implementación de un proceso de auditoría para el conocimiento de la situación actual de la organización para considerar los puntos que ya han sido contemplados, ya sea de manera total o parcial, para después comenzar con la implementación de la Norma.

Este proceso de pre-implementación planteado ciertamente acorta el tiempo del establecimiento de un SGSI ya que se otorga mayor tiempo a los puntos que están previamente realizados pero de manera parcial.

Finalmente un aspecto importante a considerar es la masificación del uso de las TIC. En un informe (Antón Prieto, Calderón, Pérez Álvarez, & Pérez Álvarez, 2011) establecen que la divulgación masiva del uso de las TIC constituyen como una muestra de la libertad, ligada a la información y la Internet como su principal medio de propagación, no sólo de expresión sino de acceso.

Esta libertad de acceso es la que acrecienta los riesgos de pérdida de información, ya que estos pueden ser autorizados o no autorizados, hasta llegar al punto de que son totalmente imperceptibles para el usuario, a mayor libertad del uso de las TIC aumentan los riesgos de ataques o de explotación de las vulnerabilidades de uso, en otras palabras a mayor libertad mayor pérdida de información.

En este mismo informe se establece la necesidad de la fundamentación de una legislatura que proteja los intereses de los usuarios de las TIC acorde a la evolución y desarrollo de estas nuevas tecnologías, ya

que la percepción del usuario contrastada con este informe es que la legislación camina más lenta que el avance tecnológico.

En Ecuador este aspecto es abordado por múltiples leyes que permiten ordenar y proteger los intereses de los ciudadanos en cuanto a la privacidad de la información pero también abren un espacio hacia la formulación del derecho de la ciudadanía a conocer información pública oportuna, rápida y precisa a través del uso democrático de las TIC.

Así tenemos a Organismos Gubernamentales que velan por estos derechos pero muy poco se hace por dotar de la capacitación necesaria al usuario final de las TIC para convertirse en la primera línea de defensa frente al riesgo de pérdida de la información (Antón Prieto, Calderón, Pérez Álvarez, & Pérez Álvarez, 2011).ç

El humanismo tecnológico

Más importante que el conocimiento es preservar al ente que lo origina, y usa, el ser humano. El capital humano junto con la información en nuestra sociedad del conocimiento constituye el eje central de esta era de la información. Era en donde en contadas milésimas de segundos podemos hacer uso de información de cualquier índole e incluso podemos llevarla con nosotros en aparatos de tecnología que cada vez se hacen más pequeños en tamaño físico pero con una capacidad de procesamiento y almacenamiento cada vez más grandes. El fundamento del humanismo tecnológico postula el uso de la tecnología al servicio del hombre, más no a su reemplazo.

Como mencionan (Toffler & Toffler, 1996):

Todos los sistemas económicos descansan sobre una 'base de conocimientos'. Todas las empresas dependen de la existencia previa de este recurso, de construcción social. A diferencia del capital, el trabajo y la tierra, aquel suele ser desdeñado por economistas y ejecutivos cuando determinan las aportaciones precisas para la producción. Y, sin embargo, este recurso es el más importante de todos.

Según (Aguerrondo, 1999), el ser humano ha gestado una nueva competencia: el saber tecnológico, definido también por ella como el camino hacia el humanismo tecnológico. Donde señala al saber tecnológico como centro de la nueva cultura de la sociedad.

(Orihuela Guerrero, 2007), realizó una comparación complementaria de las concepciones de la Técnica que ofrecen en sus obras José Ortega y Gasset y Lewis Mumford, definiendo al humanismo tecnológico como:

Como tal movimiento, el Humanismo Tecnológico pretende utilizar la capacidad técnica del ser humano para beneficio de los valores de la vida humana y de la felicidad del hombre (de todos los seres humanos), superando las barreras ideológicas, políticas, económicas, sociales o de cualquier otro tipo que se interpongan a ese deseo.

(Dávila, 2010), manifiesta: "El humanismo tecnológico es un constructo integrado empíricamente entre el desarrollo personal y profesional y una didáctica basada en tecnologías"

Como sostiene (Mumford, 1926):

La mecanización y la regimentación no constituyen nuevos fenómenos

en la historia; lo nuevo es el hecho de que estas funciones hayan sido proyectadas e incorporadas en formas organizadas que dominan cada aspecto de nuestra existencia.

Esta nueva competencia integra la capacidad resolutoria de problemas del cerebro del ser humano junto con la información tomada en medios tecnológicos para poder tomar una decisión más efectiva y rápida, sumado a la capacidad de comunicación con el resto de seres humanos en un menor período de tiempo, en otras palabras el humanismo tecnológico considera el uso de la tecnología, y por ende de la información, como parte activa del ser humano para acompañar y acrecentar su evolución dentro de la sociedad de la información.

La sociedad del Conocimiento

El rápido desarrollo del ser humano como especie dominante del planeta Tierra debe en parte a su capacidad de reunir esfuerzos en búsqueda de fines comunes, dando origen a la formación de sociedades. En estas se comenzaban a determinar funciones para cada individuo convirtiéndose en engranajes para dar movimiento a su nueva creación. A lo largo de la historia las civilizaciones se fueron cimentando en esta nueva macro-organización, si vemos a la familia como la organización principal y básica; cada sociedad fue marcada por algún hecho o logro específico alcanzado por innovaciones en distintos campos científicos, humanísticos, técnicos.

Sin duda alguna nuestra sociedad actual debe sus características inéditas al amplio desarrollo tecnológico, el mismo que ya dejó de ser usado exclusivamente por las clases sociales de élite o de control

de la sociedad, así tenemos que cada vez más la tecnología se está convirtiendo en una verdadera necesidad que está al alcance de cualquier individuo.

A esta sociedad se la denomina “la sociedad del conocimiento” o “sociedad red”, como sostiene (Castells, 1996), es una sociedad que está constituida en torno a redes electrónicas de información y de comunicación satelital, con la cual se dan las condiciones para que ocurran fenómenos que van a configurar la “información”, como son: el limitado espacio físico frente a la superioridad del espacio virtual y la capacidad de relacionar un enorme número de personas a través de redes (Internet, Intranet) en todo el planeta.

Según (Aguerrondo, 1999), “una ‘sociedad del conocimiento’ se perfila, entonces, como una forma social superadora de las actuales, a condición de que el conocimiento - que es la base - sea un bien que está disponible para todos. Esta es la nueva sociedad. Mucho conocimiento al alcance de todos, distribuido de tal manera que garantice igualdad de oportunidades”.

Estos autores han llegado a estas conclusiones citando las teorías del término “conocimiento” realizada por grandes filósofos como Kant, James, Dewey y Luhman, así tenemos a (Heidenreich, 2003), quien distingue, en primera instancia, cuatro definiciones:

1. Similar al término “sociedad de la información”, la noción “sociedad de conocimiento”, indica la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su utilización en los procesos económicos.
2. La noción resalta las nuevas formas de producir conocimiento. El conocimiento es considerado como uno de los principales

causantes del crecimiento junto con los factores capital y trabajo. En este sentido, se concede una relevancia crucial a la producción de productos intensivos en conocimiento y a los servicios basados en el conocimiento

3. Se resalta la creciente importancia de los procesos educativos y formativos, tanto en su vertiente de educación y formación inicial como a lo largo de la vida.

4. Se destaca la creciente importancia de los servicios intensivos en conocimiento y comunicación, que generalmente se denominan trabajo de conocimiento (OECD, 2001) y (Reich, 1992).

(Rodríguez Ponce, 2003), señala: “Es un hecho insoslayable que el conocimiento crece en forma alucinante. Si tomamos como base de referencia los veinte siglos de la era cristiana, tomó 1750 años para que el conocimiento se duplicara por primera vez. Hoy éste lo hace cada 5 años y hacia 2020, se estima que la cantidad de conocimiento se doblará en cantidad cada 73 días”.

Cambio cultural del ser humano: importancia de la seguridad de la información

El acceso libre a la información en la sociedad del conocimiento se constituye en un derecho fundamental, tanto así que Gobiernos, ONG's (Organizaciones No Gubernamentales), empresas privadas, Universidades, entre otros, se encargan de promocionar y vigilar el cumplimiento de éste dentro de la sociedad del conocimiento.

Cada ser humano es dueño de su propia información, pero también manipula, consulta, comenta, distribuye la información generada

por los demás integrantes de la sociedad, lo que ha contribuido al crecimiento exponencial de nuevos medios tecnológicos para su almacenamiento, debido a que los medios convencionales resultan inadecuados para almacenar un gran volumen de información.

Desde el inicio de esta nueva era se aunaron esfuerzos para dotar de medios tecnológicos de procesamiento y almacenamiento de la información, donde el capital humano podría conservar su conocimiento, información y a su vez poder compartirla con los demás. Cumpliendo con el derecho al libre acceso a la información a la par con el desarrollo de tecnología de almacenamiento y al valor intangible que cada vez más representa para esta nueva sociedad del conocimiento, hizo que los esfuerzos hacia el acceso no autorizado de la información sea un nuevo negocio atractivo y rentable.

Y es que al inicio de esta nueva era, la sociedad solo se preocupaba por almacenar su información o hacer uso de medios digitales para el procesamiento y la comunicación de la información, esta etapa puede denominarse como la de la ingenuidad digital, donde se da mayor importancia a cuanta información es llevada hacia la nueva tecnología y el uso de estas, y se resta interés en el riesgo de pérdida o de robo de datos.

La sociedad al darse cuenta de las vulnerabilidades que se presentan en la manipulación de información añade un nuevo enfoque, el de la seguridad de la información, donde el integrante ya no solo necesite aprender sobre la manipulación de herramientas de tecnología, sino que también aprenda el manejo seguro de estas.

(Ormella Meyer, 2010), concluye: “las charlas de concientización y educación a nivel personal y grupal extendidas a toda la organización

constituyen un pilar fundamental especialmente en cuanto a los riesgos operacionales. Estas charlas fomentan la integración de la seguridad de la información en la cultura corporativa, y se potencian usando técnicas de Psicología Social”.

Con este nuevo enfoque entidades públicas y privadas, dirigen sus esfuerzos no sólo a crear conciencia en la sociedad sobre los riesgos y vulnerabilidades actuales de pérdida y robo de datos; sino también se dedican a realizar normas, estándares y/o procedimientos que permitan universalizar la contemplación de la aplicación de técnicas de seguridad en el uso de la información y de la comunicación.

CAPITULO III

El modelo pedagógico-humanista-tecnológico

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son actores principales de muchos campos de la sociedad actual, incluso son bases de áreas inéditas donde se ve involucrada las TIC como eje fundamental. Múltiples investigaciones y estudios hechos por científicos, Universidades, y demás, han llegado a concluir que nos encontramos en una etapa de especialización de uso de las TIC.

La Educación no ha sido relegada de esa especialización, y los cambios en los modelos pedagógicos no se hicieron esperar, (Sierra Moreno, 2010), define un modelo pedagógico como un diseño educativo que propone la creación de una guía o establece directrices con el fin de lograr el proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a un contexto educativo; además propone procedimientos de evaluación de dicha realidad que permitan mejorarla.

El modelo humanista tecnológico nace por la necesidad de “actualizar” a la educación y sus componentes bajo un marco tecnológico puro, (Sierra Moreno, 2006).

(Sierra Moreno, 2010), establece un modelo pedagógico-humanista-tecnológico para la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales (DNSAV), de la Universidad Nacional de Colombia; en este modelo plantea la relación entre los autores y el espacio virtual, donde los actores son: estudiantes, tutores, autores, diseñadores, pedagogos, virtualizadores; y el espacio virtual o aula virtual, como

un espacio de aprendizaje donde se establece, identifica, y proyecta medios propios de la Educación Virtual con los recursos, medios, materiales ya existentes.

Las principales características de este modelo son, (Sierra Moreno, 2006):

- Centrado en el aprendizaje
- Incorpora estrategias didácticas y pedagógicas como: aprendizaje autónomo, cooperativo y colaborativo, y aprendizaje orientado al desarrollo de la creatividad.
- El proceso de aprendizaje, genera la interacción personal profesor –estudiante, estudiante- estudiante, estudiante-material educativo.
- La comunicación, los recursos y medios destinados para esta facilitan la comunicación sincrónica y asincrónica.
- La evaluación del aprendizaje se fundamenta en nuevas técnicas de evaluación y coevaluación.
- La asesoría pedagógica (tutoría) como espacio para la reflexión en la práctica educativa en la que interactúan el docente, los estudiantes, las comunidades virtuales de aprendizaje y los contenidos.

2.5 Fundamentación legal.-

2.5.1 Constitución de la República del Ecuador, 2008.-

El Ecuador ciertamente goza de una ventaja competitiva ya que posee una carta magna joven, elaborada en pleno auge de la sociedad del conocimiento y de la información. En la Constitución Política de la República del Ecuador, expedida en el año 2008 por la Asamblea Nacional Constituyente, establece los siguientes artículos

e incisos relacionados con las Tecnologías de la Información y de la Comunicación: (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Título II

Sección tercera

Comunicación e Información

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.
2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

Art. 17.- El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

Título VII

RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Sección primera

Educación

(Constitución de la República del Ecuador, 2008):

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Adicional a la Constitución, mediante Decreto Ejecutivo #8, de 13 de agosto de 2009, publicado en el Registro Oficial No. 10, de 24 de agosto del 2009, el señor Presidente Constitucional de la República, Rafael Correa Delgado, resolvió crear el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información como órgano rector del desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, responsable de emitir las políticas, planes generales y realizar el seguimiento y evaluación de su implementación.

2.5.2 Ley de Comercio Electrónico, Firmas Digitales y Mensaje de Datos.-

Con lo que respecta a la Seguridad de la Información es menester considerar esta ley publicada en el Registro Oficial # 557 del 17 de Abril del 2002, la cual está conformada por cinco títulos, dedicando el Título #5, llamado “De las infracciones informáticas” para determinar los delitos informáticos penados: (Gobierno de la República del Ecuador, 2002)

Título V

DE LAS INFRACCIONES INFORMÁTICAS

Capítulo I

DE LAS INFRACCIONES INFORMÁTICAS

Art. 57.- Infracciones informáticas.- Se considerarán infracciones informáticas, las de carácter administrativo y las que se tipifican, mediante reformas al Código Penal, en la presente ley.

Reformas al Código Penal

Art. 58. - A continuación del Art. 202, inclúyanse los siguientes artículos innumerados:

“Art.- El que empleando cualquier medio el electrónico, informático o afín, violentare claves o sistemas de seguridad, para acceder u obtener información protegida, contenida en sistemas de información; para vulnerar el secreto, confidencialidad y reserva, o simplemente vulnerar la seguridad, será reprimido con prisión de seis meses a un año y multa de quinientos a mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.

Si la información obtenida se refiere a seguridad nacional, o a secretos comerciales o industriales, la pena será de uno a tres años de prisión y multa de mil a mil quinientos dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.

La divulgación o la utilización fraudulenta de la información protegida, así como de los secretos comerciales o industriales, serán sancionadas con pena de reclusión menor ordinaria de tres a seis años y multa de dos mil a diez mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.

Si la divulgación o la utilización fraudulenta se realizan por parte de la persona o personas encargadas de la custodia o utilización legítima de la información, éstas serán sancionadas con pena de reclusión menor de seis a nueve años y multa de dos mil a diez mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.

Art.- Obtención y utilización no autorizada de información.- La persona o personas que obtuvieren información sobre datos personales para después cederla, publicarla, utilizarla o transferirla a cualquier título, sin la autorización de su titular o titulares, serán sancionadas con pena de prisión de dos meses a dos años y multa de mil a dos mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.”.

Art. 59.- Sustitúyase el Art. 262 por el siguiente:

“Art. 262.- Serán reprimidos con tres a seis años de reclusión menor, todo empleado público y toda persona encargada de un servicio público, que hubiere maliciosa y fraudulentamente, destruido o suprimido documentos, títulos, programas, datos, bases de datos, información o cualquier mensaje de datos contenido en un sistema de información o red electrónica, de que fueren depositarios, en su calidad de tales, o que les hubieren sido encomendados en razón de su cargo.”.

Art. 60.- A continuación del Art. 353, agréguese el siguiente artículo innumerado:

“Art.- Falsificación electrónica.- Son reos de falsificación electrónica la persona o personas que con ánimo de lucro o bien para causar un perjuicio a un tercero, utilizando cualquier medio, alteren o modifiquen mensajes de datos, o la información incluida en éstos, que se encuentre contenida en cualquier soporte material, sistema de información o telemático, ya sea:

1. Alterando un mensaje de datos en alguno de sus elementos o requisitos de carácter formal o esencial;

2. Simulando un mensaje de datos en todo o en parte, de manera que induzca a error sobre su autenticidad;

3. Suponiendo en un acto la intervención de personas que no la han tenido o atribuyendo a las que han intervenido en el acto, declaraciones o manifestaciones diferentes de las que hubieren hecho.

El delito de falsificación electrónica será sancionado de acuerdo a lo dispuesto en este capítulo.”.

Art. 61.- A continuación del Art. 415 del Código Penal, inclúyanse los siguientes artículos innumerados:

“Art.- Daños informáticos.- El que dolosamente, de cualquier modo o utilizando cualquier método, destruya, altere, inutilice, suprima o dañe, de forma temporal o definitiva, los programas, datos, bases de datos, información o cualquier mensaje de datos contenido en un sistema de información o red electrónica, será reprimido con prisión de seis meses a tres años y multa de sesenta a ciento cincuenta dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.

La pena de prisión será de tres a cinco años y multa de doscientos a seis cientos dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, cuando se trate de programas, datos, bases de datos, información o cualquier mensaje de datos contenido en un sistema de información o red electrónica, destinada a prestar un servicio público o vinculado con la defensa nacional.

Art.- Si no se tratare de un delito mayor, la destrucción, alteración o inutilización de la infraestructura o instalaciones físicas necesarias para la transmisión, recepción o procesamiento de mensajes de datos, será reprimida con prisión de ocho meses a cuatro años y multa de doscientos a seis cientos dólares de los Estados Unidos de

Norteamérica.”.

Art. 62.- A continuación del Art. 553, añádanse los siguientes artículos innumerados:

“Art.- Apropiación ilícita.- Serán reprimidos con prisión de seis meses a cinco años y multa de quinientos a mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, los que utilizaren fraudulentamente sistemas de información o redes electrónicas, para facilitar la apropiación de un bien ajeno, o los que procuren la transferencia no consentida de bienes, valores o derechos de una persona, en perjuicio de ésta o de un tercero, en beneficio suyo o de otra persona alterando, manipulando o modificando el funcionamiento de redes electrónicas, programas informáticos, sistemas informáticos, telemáticos o mensajes de datos.

Art.- La pena de prisión de uno a cinco años y multa de mil a dos mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, si el delito se hubiere cometido empleando los siguientes medios:

1. Inutilización de sistemas de alarma o guarda;
2. Descubrimiento descifrado de claves secretas o encriptadas;
3. Utilización de tarjetas magnéticas o perforadas;
4. Utilización de controles o instrumentos de apertura a distancia; y,
5. Violación de seguridades electrónicas, informáticas u otras semejantes.”.

Art. 63.- Añádase como segundo inciso del artículo 563 del Código Penal, el siguiente: “Será sancionado con el máximo de la pena prevista en el inciso anterior y multa de quinientos a mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, el que cometiere el delito utilizando medios electrónicos o telemáticos.”.

Art. 64.- A continuación del numeral 19 del artículo 606 añádase el siguiente: “..... Los que violaren el derecho a la intimidad, en los términos establecidos en la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos.”

Cabe recalcar que el Gobierno de la República del Ecuador, basándose en el artículo 227 de la Constitución vigente, determina que la Administración Pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por principios de eficacia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, transparencia y evaluación, en el año 2013, crea la Comisión para la Seguridad Informática y de las Tecnologías de la Información y Comunicación la cual desarrolla el Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información (EGSI), elaborado en base a la norma NTE INEN-ISO/IEC 27002 “Código de Práctica para la Gestión de la Seguridad de la Información”.

2.5.3 Organismos de control de las TIC en Ecuador.-

El Gobierno de la República del Ecuador ha destinado esfuerzos para la creación y establecimientos de organismos que ejerzan control sobre las TIC. Estos organismos van desde los que supervisan el control del resto de instituciones a nivel de Ministerios hasta organismos que se encargan de la parte operativa del control, entre ellas tenemos a:

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL).-

En agosto del año 2009, mediante decreto ejecutivo se crea el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, cuyo principal propósito será el de la formulación de políticas públicas

en la materia de telecomunicaciones y tecnologías de la información. (MINTEL, 2013):

Misión

Ser el órgano rector del desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación en el Ecuador, que incluyen las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico, que emite políticas, planes generales y realiza el seguimiento y evaluación de su implementación, coordinando acciones con los actores de los sectores estratégicos para garantizar el acceso igualitario a los servicios y promover su uso efectivo, eficiente y eficaz, que asegure el avance hacia la sociedad de la información para el buen vivir de la población ecuatoriana.

Visión

Constituirse en la entidad, referente de la gestión pública, que lidere y gobierne todos los procesos necesarios para que los ciudadanos accedan y generen información y conocimiento, mediante el uso efectivo de las tecnologías de la información y comunicación integrados activamente al proceso de desarrollo social y solidario del Ecuador.

Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).-

Este organismo se encarga del cumplimiento de las políticas de Estado establecidas a través del MINTEL, así como también de la entrega de concesiones y de permisos para la prestación de servicios de telecomunicaciones y utilización del espectro radioeléctrico, también de la emisión de las normas técnicas para la correcta operación y prestación de servicios que tengan relación con las telecomunicaciones por parte de empresas privadas y públicas.

Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL).-

La Secretaria Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), fue

creada bajo el MINTEL para velar por el respeto a los derechos de los usuarios en temas de servicios de telecomunicaciones. Entre los objetivos estratégicos de esta Secretaría tenemos (SENATEL, 2014):

- Incrementar el acceso a servicios de telecomunicaciones en todo el territorio nacional.
- Incrementar la oferta competitiva de los servicios de telecomunicaciones, con prevención de las fallas de mercado en todo el territorio nacional.
- Incrementar la calidad de los servicios de telecomunicaciones y la promoción de los derechos de los usuarios en todo el territorio nacional.
- Incrementar la eficiencia en el uso, asignación y administración de los recursos estratégicos asociados a la provisión de los servicios de telecomunicaciones en todo el territorio nacional.
- Fortalecer las capacidades institucionales.

Superintendencia Nacional de Telecomunicaciones (SUPERTEL).-

En la Constitución de la República del Ecuador se atribuye a la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) las tareas de vigilancia, auditoría, intervención y control de todos los servicios de telecomunicaciones que sean prestados por empresas públicas y privadas, técnicamente controla los servicios de Telecomunicaciones, Radiocomunicaciones, y Radiodifusión y Televisión.

CAPITULO IV

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).-

De acuerdo a la Asociación Americana de las Tecnologías de la Información (Information Technology Association of America - ITAA, 2009), las TICS son una parte de las tecnologías emergentes que habitualmente suelen identificarse con las siglas “TIC” y que hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información o procesos de formación educativa.

Estas se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de hardware y software como medio de sistema informático. (Parlamento Andino, 2012).

Para (Annan, 2003), ex secretario General de la ONU: “el uso de las TICS entre los habitantes de una población, ayuda a disminuir la brecha digital existente entre centros urbanos y rurales mejorando la vida de todos los habitantes del planeta.”

Las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden ser definidas como un conjunto de innovaciones tecnológicas usadas como herramientas para el procesamiento y difusión de la información. Estas innovaciones pueden ser tanto de software como de hardware o cualquier otro tipo de tecnología cuyo uso este orientado hacia la construcción de la nueva sociedad de la información.

Cada vez los dispositivos tecnológicos son más rápidos en cuanto al procesamiento de la información, y la capacidad de almacenamiento ha tenido un crecimiento y demanda vertiginosa.

Estos avances tecnológicos ya no son exclusivamente para equipos de cómputo, ya que poco a poco se está migrando hacia nuevos dispositivos tradicionales usados para la comunicación como lo son los teléfonos celulares, e incluso la línea blanca usada en el hogar ha evolucionado hacia el mundo de la información.

El despegue de la masificación del uso de TIC viene dado por la invención de la computadora personal, dando comienzo a una nueva era donde ya el procesamiento de información no es un privilegio de grandes corporaciones o de Gobiernos dueños de poderosos y costosos equipos de cómputo, ahora es utilizado en el hogar para finalmente ser llevado a un uso personal con la invención de las computadoras de bolsillo, laptops, y smartphones.

Pero no podemos dejar a un lado otro actor importante que permitió compartir la información almacenada en un equipo de cómputo aislado hacia otro equipo de cómputo, estamos mencionando el nacimiento de las redes de computadoras, el nacimiento del Internet.

Redes de comunicación.-

Es aquella infraestructura física usada para lograr la transmisión y recepción de datos. La transmisión de datos puede darse a través de medios como el aire (antenas, microondas), cables (como por ejemplo el cable submarino que interconecta a las Américas), y en el espacio a

través del uso de los satélites para poder conectar puntos dispuestos a lo largo de la superficie del planeta Tierra. (Reyes Vivanco, 2012)

Redes de computadoras.-

El uso masivo de las computadoras en nuestro días se debe a que se convirtieron en herramientas para facilitar y agilizar nuestras tareas cotidianas, pero se es mucho más eficiente si se trabaja de manera conjunta y colaborativa, he ahí el nacimiento de las redes de computadoras, que no es más que la conexión por algún medio físico (cables o por señales inalámbricas) con otras computadoras, que no solo pueden estar dentro de una misma oficina, empresa, ciudad, sino también conectadas con todo el país e inclusive con todo el mundo.

(Tanenbaum, 2003), manifiesta:

Como en todo proceso de comunicación se requiere de un emisor, un mensaje, un medio y un receptor. La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo general de estas acciones.

Las redes de computadoras pueden clasificarse a su vez en:

Red de Área Personal (PAN – Personal Area Network).-

Esta red es muy pequeña y solo se da entre los dispositivos o computadoras cercanas a una persona, así cuando usted conecta un smartphone a través de bluetooth con una computadora está formando una red de área personal, es decir esta red tiene como alcance máximo a unos pocos dispositivos que no estén tan alejados físicamente.

Red de Área Local (LAN – Local Area Network).-

Esta red es aquella formada por los dispositivos/computadoras conectadas en el mismo físico como un departamento, oficina, local, edificio. Esta mucho más extensa y permite compartir mayores cantidades de información y de uso de recursos. Esta es la red comúnmente utilizada en hogares y empresas, por lo tanto es una red privada y de acceso único a los dispositivos conectados a ella. Generalmente usan un cable para realizar la conexión con la red.

Red de Área Local Inalámbrica (WLAN – Wireless Local Area Network).-

Su ámbito es igual al de una red de área local (LAN), con la diferencia de que el medio para conectarse a la red es una señal inalámbrica. Así podemos tener una red sin ningún cable conectado entre computadoras; usualmente estas son utilizadas como una extensión para una red de Área Local (LAN).

El mecanismo más difundido para conexión inalámbrica es conocido como Wi-Fi, y para realizar la conexión se necesita de un dispositivo de punto de acceso que genere y reciba la señal inalámbrica. Se la considera de uso privado.

Redes móviles.-

Es una red compuesta por antenas de gran tamaño que generan y reciben señal de manera inalámbrica para enviar/recibir datos de dispositivos móviles como celulares, smartphones, tablets, entre otros.

Es una red móvil de acceso público y su mayor uso se da para brindar servicios de telefonía y de navegación inalámbrica. Es menos rápida que una red LAN debido en gran parte a las dificultades con las que tiene que atravesar para operar, como son condiciones climáticas, movilidad del dispositivo entre otros.

Internet.-

Es una red compuesta por muchas redes conectadas entre sí, de ahí el origen del término “red de redes”; es una red de escala global en donde se conectan muchas redes de computadoras de varios países y de varios continentes permitiendo que cualquier persona que se conecte a la misma pueda visualizar, compartir, información de cualquier parte del mundo. Al internet no solo acceden computadoras, en la actualidad se puede acceder desde un smartphone, tablet, televisor, refrigeradoras, vehículos, y en el futuro vendrán muchos más dispositivos que se podrán conectar.

Según el (INEC, 2012), el 36% de las personas usó Internet como fuente de información, mientras el 28,2% lo utilizó como canal de comunicación.

Equipos tecnológicos.-

Son todos aquellos equipos físicos (hardware) que son usados para transmitir, recibir, procesar, datos para convertirlos en información. Generalmente gozan de una gran capacidad de procesamiento y de almacenamiento de información, dispuestos en variedades de tamaño que facilitan su transporte y su uso.

Últimamente existe una tendencia hacia la integración de todos los

equipos tecnológicos usados tanto en el hogar como en la oficina; entre los principales dispositivos utilizados en las TIC tenemos:

Computadoras.-

Desde su auge en los años 1986, cuando la computadora fue llevada al hogar, las capacidades de procesamiento y de almacenamiento han crecido tanto que en la actualidad podemos tener una computadora de tamaño pequeño con características que fácilmente superan las supercomputadoras usadas por la NASA en la Misión Apolo 11 que puso al hombre a la Luna.

Una computadora es un dispositivo electrónico que se encarga de realizar operaciones lógicas y aritméticas para procesar datos y convertirlos en información. En su parte electrónica interna contiene un procesador quien se encarga de realizar esas operaciones, posee un medio de almacenamiento volátil llamado memoria RAM, por sus siglas en inglés (Random Access Memory), ambos instalados sobre una placa base de circuitos, conocido con el nombre de Tarjeta madre, o mainboard (traducción del inglés para placa principal).

El incremento de la capacidad de procesamiento de las computadoras fue objeto de análisis de Moore, en los años, quien determina una ley para medir las capacidades de procesamiento que tendrán las computadoras en los años venideros.

La ley de Moore expresa que aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un circuito integrado. Se trata de una ley empírica, formulada por el cofundador de Intel, Gordon E. Moore, el 19 de abril de 1965. (Moore, 1965)

Esta ley ha sido fundamental para el desarrollo de nuevos dispositivos electrónicos de menor tamaño y de mayor capacidad de

procesamiento. En el Gráfico 8 podemos notar el cumplimiento de esta Ley en el desarrollo de los procesadores Intel a lo largo de los años desde 1970 hasta el 2010.

Teléfonos convencionales.-

Por largo tiempo los teléfonos fueron los dominantes en la comunicación instantánea para transmitir voz y datos. Usaban la red de telefonía compuesta por cableado de cobre y centrales telefónicas analógicas y digitales quienes realizaban la conmutación desde el origen hasta el destino. En pleno auge del Internet se convirtieron en el principal medio para que se pueda acceder a esta red desde los hogares y empresas pequeñas. El uso de la telefonía celular ha desplazado el crecimiento del uso de los teléfonos fijos, aunque, según una encuesta del INEC, realizada en el año 2012, los teléfonos convencionales aún forman parte del hogar ecuatoriano, registrando un leve crecimiento en comparación con el año 2011.

Teléfonos celulares y teléfonos inteligentes (smartphones).-

Una de las principales invenciones que permitió individualizar las TIC fue precisamente el teléfono celular. Permitted que el ser humano no necesite estar atado a cables para poder comunicarse o recibir información. Los teléfonos celulares usan la red de telefonía móvil, a su vez estas usan al aire como medio de transmisión inalámbrica de datos, lo que anula la obligación de cables para poder recibir y transmitir datos desde los teléfonos celulares.

La industria al ver el éxito de la telefonía celular comenzó a sacarle

partido a este medio llevando las funciones que ya la hacían otros medios tecnológicos, hasta los teléfonos celulares, esto es el nacimiento de los teléfonos celulares inteligentes o smartphones, por su término en Inglés.

Los smartphones no solo son teléfonos celulares, eso es solo una función más, a las múltiples funciones que posee, como por ejemplo cámara fotográfica y de video, software de procesadores de palabras, recepción, envío de correo electrónico, posibilidad de realizar video conferencias, geo-referenciación a través del uso del GPS (Sistema de posicionamiento satelital).

Debido a esta enorme cantidad de funciones que ofrecen estos nuevos dispositivos, el cambio del teléfono celular convencional al inteligente es una tendencia global a la cual nuestro país no ha escapado.

Tomando como base los últimos datos de la encuesta “Tecnologías de la Información y la Comunicación”, levantada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), establece que en el año 2012, el 12,2% de las personas que tienen un celular poseen un teléfono inteligente (smartphone), en comparación con el 8,4% registrado en el año 2011.

Tablets.-

Es un aparato portátil cuya pantalla es completamente táctil (touch screen), de peso liviano pero con una capacidad de procesamiento y de almacenamiento que se asemeja a las computadoras portátiles. Generalmente poseen el mismo sistema operativo que los teléfonos celulares inteligentes inclusive poseen muchas de sus funciones. Su uso se ha generalizado debido a que en el mercado es posible

encontrar tablets de distintos precios, esta distinción también se conoce como gama, categorizándolos en gama baja, media y alta; donde cada una de estas representa la calidad de la fabricación de los componentes electrónicos con los que ha sido diseñada la tablet o por el número de funciones que pueden proveer al usuario como GPS, cámaras frontales y traseras, pantallas de alta definición, entre otros.

Software.-

Se denomina software al conjunto de instrucciones escritas, bajo un lenguaje de programación, que realizan una tarea o procedimiento. Software es aquello que permite interactuar con el hardware de los dispositivos electrónicos, permite controlarlo y responder a eventos externos o pre-programados.

(Pressman, 2007), define al software como instrucciones (programas de computadora) que cuando se ejecutan proporcionan la función y el rendimiento deseados, son estructuras de datos que permiten a los programas manipular adecuadamente la información.

Jerarquía de Software.-

Partiendo del hecho de que todo el software son programas escritos en algún lenguaje de programación, es necesario recalcar que existen programas que tienen como base a otros programas. Existe un tipo especial de software que se encarga de administrar y operar directamente el hardware del equipo, llámese hardware al uso del procesador, la memoria, entre otros, este tipo de software se denomina Sistema Operativo.

El Sistema Operativo es el programa fundamental que todo dispositivo electrónico, ya sean estas computadoras personales, tablets, teléfonos

inteligentes, entre otros. Los principales fabricantes de Sistemas Operativos para computadoras personales son: Microsoft®, con sus sistema operativo Microsoft Windows®, Apple®, con MacOS®, y Linux, de código abierto bajo licencia GPL.

En cuanto a teléfonos inteligentes y tablets tenemos a los fabricantes BlackBerry®, con BlackBerry OS®; Apple® con iOS®; Google® con Android®, y Microsoft® con WindowsPhone®, entre los más importantes.

En el año 2009, nuestro país desde su Gobierno Central, emite como política de estado, el uso del software libre en instituciones públicas, así fue que el Presidente Rafael Correa Delgado se reunió con Richard Stallman, principal exponente del software libre. (Bonifaz, 2008)

CAPITULO V

Herramientas de Ofimática.-

Estos son programas especializados en realizar funciones que generalmente son usadas en las oficinas para el procesamiento de datos. Así tenemos software que se encarga de procesar palabras, hojas de cálculo, presentaciones con diapositivas, editores de imágenes y de videos.

Después del Sistema Operativo constituyen el software mayormente utilizados en computadoras personales, teléfonos inteligentes y tablets. En el mercado los podemos encontrar bajo licencias de pago y de uso gratuito. Las herramientas de ofimática más usadas son las que ofrece la compañía Microsoft®, a través de su conjunto de herramientas de software llamada Microsoft Office®.

- Microsoft Office® incluye en su paquete software como:
- Microsoft Word®: procesador de palabras.
- Microsoft Excel®: hoja de cálculo.
- Microsoft Outlook®: cliente de mensajería de correo electrónico.
- Microsoft Power Point®: software para presentación de diapositivas.
- Microsoft Publisher®: usado para la creación de material publicitario.
- Microsoft Access®: administración de bases de datos de uso personal.

En el Sistema Operativo de uso libre, Linux, tenemos un conjunto de herramientas ofimática llamadas Open Office, que a su vez ofrece

software como:

- Writer: un procesador de textos.
- Calc: hoja de cálculo.
- Impress: software para la creación de presentaciones con diapositivas.
- Draw: para generar diagramas e ilustraciones.
- Base: utilitario para el manejo de Base de datos pequeñas.

Computación en la Nube.-

Computación en la nube es un nuevo término originado en la sociedad del conocimiento y de la información.

(Joyanes Aguilar, 2010), define a la computación en la nube como:

Un término que representa un nuevo modelo de informática, tenido por muchos analistas por una innovación tan relevante como lo fue internet en su momento. Además, es el mejor sinónimo de la propia Web. Cloud Computing es la evolución de un conjunto de tecnologías que afectan al enfoque de las organizaciones y empresas en la construcción de sus infraestructuras de TI. Al igual que ha sucedido con la evolución de la Web, con la Web 2.0 y la Web Semántica, la computación en nube no incorpora nuevas tecnologías. Se han unido tecnologías potentes e innovadoras, para construir este nuevo modelo y arquitectura de la Web.

Otra definición viene desde uno de los organismos más reconocidos como lo es el National Institute of Standards and Technology (NIST) y su Information Technology Laboratory, que define la computación en nube (cloud computing) como (NIST, 2014):

“Un modelo que permite el acceso bajo demanda a través de la Red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables

(redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden aprovisionar rápidamente con el mínimo esfuerzo de gestión o interacción del proveedor del servicio”

Las Tecnologías de la Información y Comunicación de uso masivo, generalmente están implementadas bajo este nuevo paradigma. Desde el punto de vista de uso de los servicios gratuitos que se ejecutan sobre la nube tenemos:

Correo electrónico: funciona de manera similar al correo convencional. Existe una dirección postal que sería su dirección de correo electrónico; un buzón en este caso es el dominio o el proveedor de la cuenta de correo electrónico. Es el servicio mayormente utilizado por los usuarios por lo que se ha constituido como un campo obligatorio en cuanto a información personal solicitada por organizaciones privadas y públicas, así como de uso obligatorio para hacer de otros servicios de la nube.

Los principales proveedores del servicio de correo electrónico gratuito son: Outlook.com (Hotmail), Yahoo.com, y Gmail.com. Estos proveedores rentabilizan su servicio con la venta de publicidad digital. Cada uno posee sus características y funcionalidades propias, se puede acceder a estos servicios a través de sus portales web, aplicaciones para computadoras, o aplicaciones para teléfonos inteligentes. Brevemente detallamos las capacidades y características de estos servicios gratuitos:

Redes Sociales:

Esta innovación en software surge para cubrir una necesidad básica

del ser humano, la de socializar. La de poder interactuar con sus pares humanos y conocer más sobre sus vidas, comunicar pensamientos, sentimientos. El actual impacto del uso de las redes sociales es tal que hasta ha originado estudios científicos sobre la afectación psicológica por el uso elevado o muy frecuente de las redes sociales. El origen del término red social se otorga a los antropólogos ingleses John Barnes y Elizabeth Bolt; cabe recalcar que las redes sociales toman como base la teoría de los seis grados de separación, (Karinthy, 1930) cuya hipótesis afirma que cualquier persona está conectada en el planeta con no más de cinco intermediarios.

Las principales redes sociales usadas en la actualidad dentro del Ecuador son:

- Facebook (www.facebook.com)
- Twitter (www.twitter.com)
- LinkedIn (www.linkedin.com)
- Google Plus (plus.google.com)

Blogs:

Una característica propia del ser humano es la capacidad de poder comunicar sus ideas y pensamientos. Desde los albores de la humanidad como especie distintos medios han sido usados para este fin, desde las pinturas rupestres hasta los libros han permitido difundir a escala global todo tipo de conocimiento.

En la era de la sociedad del conocimiento tenemos sitios web especializados para la publicación de contenido textual y gráfico de forma fácil y accesible para usuarios poco expertos, esta solución de software se la conoce como blog.

Su funcionamiento está basado en la lógica aplicada en la elaboración de bitácoras o diarios donde se detallan cronológicamente acontecimientos en alguna cita textual que puede incluir imágenes y también artículos multimedia (videos y sonidos).

El blog inicialmente brindó la posibilidad que los usuarios puedan dar a conocer algún tema de interés para después evolucionar en una herramienta colaborativa y de retroalimentación cuando incluyen la posibilidad de escribir comentarios o citas en las publicaciones.

Mayormente el blog es usado de manera personal, aunque empresas, instituciones públicas y políticas, usan este medio como un canal adicional a su sitio web, para realizar publicaciones periódicas.

En el área educativa es usado para difundir el desarrollo de las clases de una materia o para compartir información adicional de soporte a las clases dictadas presencialmente.

Almacenamiento:

Un usuario generalmente utiliza más de un dispositivo de tecnologías de la información y comunicación. En cada dispositivo puede generar información o contener un almacén de datos. Esto supone un problema de sincronización entre la información almacenada entre los dispositivos. Por ejemplo un estudiante universitario que se encuentra desarrollando su tesis puede almacenar en un algún medio externo de almacenamiento, como una unidad USB, su trabajo para continuar con su desarrollo fuera de la Universidad. De esta forma ciertamente el estudiante centraliza en un solo medio de almacenamiento su trabajo, es precisamente este funcionamiento el que es tomado para la implementación del concepto de almacenamiento en la nube.

(Alonso López, Cano Parra, & Reyes Gonzalo, 2013) definen al

almacenamiento en la nube como:

Ofrece una solución de virtualización del almacenamiento en la que los datos pueden estar guardados en distintas ubicaciones físicas y usando diferentes técnicas de gestión interna. En cambio, de cara al usuario los datos se ofrecen de forma transparente, haciendo uso de una aplicación de gestión, y permite aislarle de la gestión de la infraestructura. A su vez, permite que los datos estén disponibles para el usuario desde cualquier parte del mundo a través de una conexión a Internet.

Las características principales que nos ofrecen los servicios de almacenamiento en la nube son:

Integridad de datos: garantiza la correcta escritura/lectura de los archivos.

Seguridad de los datos: establece niveles de seguridad para el control de acceso a los datos.

Duplicación de datos: permite que los datos se mantengan sincronizados en todos los dispositivos desde los que se accede al servicio de almacenamiento.

Disponibilidad de los datos: capacidad de tener a disposición distintas formas de acceso y uso del servicio, como sitios web, aplicaciones para computadoras, aplicaciones móviles, entre otros.

Compartir datos: esta herramienta facilita el compartir archivos con cualquier usuario a través de las redes sociales.

Los servicios más usados en nuestros medios son:

- Dropbox
- OneDrive
- Google Drive

Ofimática en la nube:

Con el desarrollo de Microsoft Office como herramienta ofimática para los hogares se añadió un uso más para la computadora. Este paquete de software incluye un procesador de texto (Microsoft Word), una hoja de cálculo (Excel), y un programa para la elaboración de presentaciones en diapositivas (Microsoft Power Point). La alta demanda de estas herramientas ha hecho que las empresas se dediquen a llevar esta herramienta hacia la nube, con el objetivo de no enclaustrar las herramientas de ofimática a una computadora, sino más bien que sean accesibles desde cualquier dispositivo que tenga acceso a internet, este concepto también es conocido como oficina móvil.

La propia Microsoft ha creado una versión de su paquete Office orientado hacia la nube, este software se llama Office 36, que a través del pago de una suscripción el usuario puede hacer uso de las herramientas de escritorio en la web.

Su competencia más cercana, de uso libre, fue desarrollada por Google, esta herramienta es llamada Google Docs que trabaja integrada a su solución de almacenamiento en la nube Google Drive y brinda al usuario la capacidad de crear documentos de textos, hojas de cálculo, presentaciones, desde cualquier dispositivo con acceso a internet, a través de su sitio web; también incluye la capacidad de poder realizar ediciones simultáneas por varios usuarios en el mismo documento. Posee también la funcionalidad de poder exportar/importar archivos de formato Google Docs al formato Microsoft Office y viceversa,

lo que hace atractivo su uso, especialmente para los usuarios que no poseen los recursos para adquirir un software de pago o pagar una suscripción mensual, anual de un servicio de herramientas de ofimática en la nube.

CAPITULO VI

Realidad situacional

El informe Técnico suscrito por la Analista de Planificación Ivette Pinargote, remite estudio de factibilidad favorable para la fusión de Planteles Educativos y ampliación de Jornada Vespertina, para la optimización de la oferta educativa existente en el Distrito Cuatro-Zona Ocho, informe ratificado por la Dirección Zonal de Planificación de la Subsecretaría de Educación del Distrito de Guayaquil.

De conformidad con la resolución 0124 del 3 de abril del 2013, suscrito por el ab. Juan Carlos Rodríguez Moreno, ex Subsecretario de Educación del Distrito Guayaquil y el Ing. Jorge Nieto Alarcón, Director Técnico de Planificación; dispone la fusión de los planteles: “Delia Ibarra de Velasco”, “Thomas Jefferson”, y “Ciudad de Esmeraldas”; quedando como Escuela de Educación Básica Fiscal Completa Fiscal “Ciudad de Esmeraldas” para que funcione con los niveles de Inicial 1, Inicial 2, Educación General Básica: Preparatorio, Elemental, Media y Superior Vespertina.

En el mencionado Acuerdo indica que el nombre del Plantel que prevalezca, a su director se le encargará la Dirección de la nueva Institución Educativa en cuyo caso es el Dr. Pedro Villón Vera.

Fuente: Proyecto Educativo Institucional de la Escuela de Educación Básica Fiscal Completa “Ciudad de Esmeraldas”, período lectivo 2014 – 2019.

En esta sección se busca determinar aspectos que permitan conocer a la Institución en donde se realiza la investigación, su logo institucional, y su proyección hacia el futuro.

Durante los próximos cinco años consolidará su prestigio, ubicándose en un sitio destacado, gozando del respaldo, apoyo y reconocimiento de la comunidad y de sus autoridades; además de entregar estudiantes emocionalmente equilibrados con un desarrollo bio-psico-social armónico, capaces de continuar sus estudios e insertarse en una sociedad digna y en vías de crecimiento productivo.

Tomando como punto de partida lo que establece la Ley Orgánica Intercultural Bilingüe LOEI, el Art. 2 Principios de la Educación, el personal docente en conjunto con la comunidad educativa, plantearon el siguiente ideario:

Construimos una EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO, formando estudiantes integrales con la base de los aprendizajes significativos y que contribuyan a la construcción de un país más justo y digno.

Propiciamos el ENFOQUE DE DERECHOS en la práctica cotidiana garantizando en los procesos educativos mecanismos de protección y exigibilidad, ejercicio responsable reconocimiento y respeto de diversidades en un marco de libertad, dignidad, equidad social.

Desarrollamos la EQUIDAD E INCLUSIÓN en el plantel asegurando a todas las personas el acceso permanencia y culminación en el sistema educativo. Garantizando la igualdad y el trato justo a todos y todos por igual.

Procuramos la CONVIVENCIA ARMÓNICA, a través de la

implementación de acuerdos y compromisos de convivencia armónica entre los actores de la comunidad educativa.

Brindamos una educación de CALIDAD y CALIDEZ, implementando las TIC, el currículo oficial de forma contextualizada y articulada, promoviendo en la marcha condiciones idóneas de respeto, tolerancia y afecto que generen un clima propicio para el aprendizaje.

Somos estratégicos en el manejo de la información que entregamos a todos los miembros de la comunidad educativa, generando espacios de rendición de cuentas, con democracia y transparencia.

Comunidad de aprendizaje – La educación tiene entre sus conceptos aquel que reconoce, a la sociedad como un ente que aprende y enseña y se fundamenta en la comunidad de aprendizaje entre docentes y educandos, considerada como espacios de diálogo intercultural e intercambio de aprendizajes y saberes.

Para su desarrollo se presenta Universo la definición de Universo o Población en el campo de la investigación científica constituye al número total de actores que influyen directamente sobre las variables que son analizadas en la investigación. Levin y Rubin, 1996 la definen como: “un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones”.

El universo total de la investigación está conformado por una (1) Autoridad, cincuenta (50) docentes, dos (2) Auxiliares Parvularias, cuatro (4) Auxiliares de Servicios y mil seiscientos sesenta y siete (1667) estudiantes. El método que se aplica en la búsqueda de resultados se basan en el camino que se debe seguir con el objetivo de solucionar un problema y para una mejor elección del método de

investigación, se los clasifica en dos grandes grupos: los empíricos y los teóricos.

Los métodos empíricos son utilizados para conocer al objeto en estudio de una manera directa (observación) y a través de la experiencia (experimentación). Para lograrlo se aplican procedimientos prácticos que permiten conocer las características principales así como las relaciones del objeto. Entre los métodos empíricos constan: la Observación, Medición y Experimento.

Los métodos teóricos son usados para descubrir relaciones y cualidades fundamentales que no pueden ser apreciadas por el método empírico, para llegar a este descubrimiento se realiza un proceso de abstracción, análisis, síntesis, inducción y deducción.

Entre los métodos teóricos se destacan principalmente el inductivo-deductivo, analítico-sintético, entre otros.

Para completar el propósito de esta investigación se hace necesario hacer uso de ambos métodos (empírico y teórico). El enfoque usado en la investigación será transversal tomando como referencia el período lectivo 2013-2014.

Del método empírico será tomada la observación y la medición para poder determinar las características de cada una de las variables que serán estudiadas.

Del método teórico, inductivo-deductivo, para realizar el descubrimiento de las relaciones entre las características de las variables estudiadas a través del método empírico, y poder así finalmente llegar a una conclusión generalizada que permita comprobar la hipótesis planteada en la investigación.

El método ofrece el camino a seguir, las técnicas ofrecen el procedimiento que se debe realizar para alcanzar un objetivo. Para O. Splenger, la técnica normativa se ha ido imponiendo, incorporándose plenamente el saber, hasta tal punto que éste se ha considerado como técnico. (Custodio Ruíz, Angela. 2008).

Las técnicas que serán usadas en la investigación son aquellas que pertenecen al grupo de técnicas de recopilación de información, como lo son la observación, entrevista, y la encuesta. Estas serán aplicadas a la muestra seleccionada en el apartado anterior para poder obtener información de las características de la variable independiente y dependiente.

Con el propósito de realizar la recolección de datos como procedimiento inicial de la aplicación del método empírico, a continuación se detallan los métodos, técnicas e instrumentos que serán usados:

La encuesta será dirigida hacia el número de docentes determinado en la muestra. El instrumento a utilizar será un cuestionario, de manera anónima, que constará de 40 preguntas, 20 dirigidas hacia la comprensión de las características de la variable independiente (TIC) y las otras 20 restantes dirigidas hacia la recopilación de información de la variable dependiente (seguridad de la información).

Cada pregunta será utilizada para conocer aspectos de los indicadores de cada variable, y contendrá una valoración determinada por la escala de Likert. Esta es una escala psicométrica donde se mide el nivel de acuerdo o de desacuerdo por cada pregunta, (Sánchez,

1998).

La entrevista y la observación serán aplicadas a la Autoridad. La guía de observación y el cuestionario de la entrevista tendrán como objetivos conocer aspectos que permitan definir la situación inicial de la problemática, los siguientes puntos que son considerados en estos dos instrumentos son:

- Herramientas TIC usadas por el personal administrativo y docentes.
- Tipos de documentación que son registradas en la Institución.
- Clasificación de acceso de la información.
- Políticas de acceso a la información.

1. Recopilación de información institucional.

Con el objetivo de poder obtener información institucional (nombres de docentes, grupos asignados, años de servicio, entre otros, la técnica de la entrevista es aplicada a la Autoridad de la Institución Educativa, Dr. Pedro Villón Vera, el día 25/08/2014 en las instalaciones de la institución, en la ciudad de Guayaquil.

Como alcances a esta entrevista detallo a continuación lo siguiente:

- Entrega de oficio para la obtención del permiso de toma de encuesta para realizar la experimentación sobre los Docentes.
- Recepción de la nómina de los docentes del Plantel.
- Conocimiento de la situación actual en cuanto a capacitación en el uso de las TIC de los docentes y directivo.
- Levantamiento de información sobre incidentes de seguridad de la información ocurridos en la Institución dentro de los últimos 2 períodos lectivos.

- Solicitud de permiso para la toma de una encuesta a los Docentes.

2. Formulación y validación de las preguntas de la encuesta dirigida a los Docentes.

Esta etapa tiene como objetivo recolectar información pertinente sobre los detalles de las herramientas TIC usadas por los docentes.

La segunda parte de la encuesta tiene que ver sobre los conocimientos iniciales en cuanto a la seguridad de la información.

Los indicadores a evaluar en ambas encuestas están basados en la tabla determinada en la Operacionalización de las variables.

La validez de contenido y la confiabilidad del cuestionario se la realizó a través de juicio de expertos, con la revisión de dos profesionales con el grado de Magister, el primero con experiencia en la educación y el segundo con amplia experiencia técnica. Ambos coincidieron en la pertinencia de las preguntas elaboradas, con respecto al tema de investigación, dando su aprobación para realizar su posterior aplicación.

La principal tarea de esta fase es la realización de las encuestas a los docentes proporcionándoles dos cuestionarios, uno por cada variable de investigación. Posterior a esta fase de recolección de información, se realiza la ordenación, y clasificación de los resultados para realizar su tabulación. A continuación se muestran los resultados de estos cuestionarios.

Esta pregunta realiza la medición sobre la variable cualitativa lugar

de acceso a través de una escala de medición ordinal sobre dos elementos de estudio denominados como hogar y trabajo.

Se puede observar que para el elemento hogar se presenta el mayor porcentaje de frecuencia de uso, donde un 71% de la muestra utiliza periódicamente una computadora desde su hogar.

Mientras que para el elemento trabajo, el mayor porcentaje de la escala de medición ordinal demuestra que muy pocas veces, un 57% accede a una computadora desde la Institución educativa.

Desde un punto de vista general se puede comprobar el marcado uso de la computadora sin importar su lugar de su acceso.

El objetivo de esta pregunta considera la medición de la variable cualitativa sistema operativo utilizando una escala ordinal para su medición, para dos elementos, los sistemas operativos Windows y Linux. Se hace notoria la predilección por el uso del sistema operativo Microsoft Windows en una computadora, esto se debe en su parte a que es el sistema operativo de mayor uso no solo a nivel nacional sino también a nivel mundial.

Sin embargo el Gobierno de la República del Ecuador estos últimos años ha estado incentivando el uso del software libre, (Decreto-ejecutivo#1014, 2008), en especial en las instituciones bajo la tutela del Estado, la educación no escapa de esta lo que hace prever que aún esta política no se está implementado en su totalidad por lo menos en la institución educativa de la investigación.

Esta pregunta busca determinar la frecuencia con la que se usa una computadora, esta tiene relación con los resultados de la primera

ya que el poseer varios lugares donde existe disponibilidad de computadoras aumenta su acceso y en este caso su frecuencia de uso es notoria donde el 43% de las personas encuestadas la utiliza por lo menos dos días en la semana, y el restante 57%, el más alto porcentaje, todos los días de la semana.

El tiempo que se destina al uso diario de la computadora no es menor a media hora (0%), pero existe un porcentaje mínimo (14%) que le destina hasta una hora de uso al día, sin embargo un alto porcentaje, 86%, le brinda una dedicación al día superior a la hora. Este tiempo que le destina al uso de una computadora promueve a la generación de flujo de datos, ya sea usándolos, transmitiéndolos o creándolos.

Los resultados de esta pregunta están relacionados con la preferencia de uso del sistema operativo, donde podemos corroborar la no aplicación de software gratuito, ya que un alto porcentaje utiliza las tres herramientas de ofimática (Word, Excel, Power Point) de manera frecuente (siempre), dentro de este grupo resalta el uso de Word en casi un 58% de uso, seguido del Microsoft Excel con un 30%. Sin duda estos dos programas son los mayormente usados por los docentes dejando a Power Point con un uso de menor frecuencia. El uso mayoritario de los programas procesadores de palabras indica que el docente constantemente está generando documentos así como está usando las hojas de cálculo como soporte a su actividad laboral y personal.

Al contrario de los resultados obtenidos en la pregunta anterior (No.

5) donde el uso de un software de ofimática era mayoritario, en esta pregunta se nota como relación común la ausencia mayoritaria del uso de software que puede proteger en gran parte la operación del uso de los datos. Es así como apenas un pequeño porcentaje (28%) usan o tienen instalado un software antivirus, lo que causa alarma debido a la exposición a la principal causa de pérdida de información como lo es el ataque de virus. El software utilitario de mayor uso son los navegadores de Internet, que trae los beneficios propios del correcto uso del Internet pero también pueden convertirse en una gran puerta de entrada de virus en especial si no existe ninguna barrera de protección.

Al realizar el análisis de esta pregunta es muy notorio ver como la brecha de acceso al Internet está disminuyendo debido a las políticas estatales y al abaratamiento de costos podemos notar como el 65% de los encuestados accede diariamente al Internet desde su hogar, seguido del 31% que lo realizan en la Institución Educativa. Sin embargo este elevado uso del Internet no garantiza su correcto manejo en cuanto a temas de seguridad, ya que si relacionamos esta pregunta con la anterior (No. 6) el no contar con software antivirus hace que el Internet sea una principal vía de infección de virus informáticos elevando el riesgo de pérdidas de información.

Los resultados de esta pregunta demuestran la principal aplicación del internet por parte de los docentes. Los más altos porcentajes de uso (Siempre) son para el uso del correo electrónico y del acceso a los Sistemas Informáticos del Ministerio de Educación, con 80%, y

100%, respectivamente. Como un valor considerable en este grupo podemos citar el uso de las redes sociales (30%), aunque no es un porcentaje muy alto con respecto a los docentes que no usan o no poseen una red social.

También se puede notar un porcentaje alto (56%, algunas veces) en cuanto al uso frecuente de herramientas transaccionales en línea, como lo son las páginas de los Bancos e incluso la del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

El resto de aplicaciones está destinado para el uso de buscadores y de acceso a los portales educativos.

Estos resultados demuestran coherencia con la pregunta anterior en cuanto al uso del correo electrónico como principal aplicación del Internet, estos resultados muestran que el 42% de los docentes usa el Internet diariamente, también el mayor porcentaje de los docentes accede por lo menos 2 días a la semana mientras tan solo un 20% lo hace por lo menos un día.

La navegación privada es una opción que ofrecen los navegadores web actuales para evitar dejar registro de información del usuario tales como usuarios, contraseñas, y demás, que pueden ser usadas para crear algún tipo de diccionario o para ser usado en alguna posible vulnerabilidad.

Estos resultados reflejan el desconocimiento total de esta bondad, dado así que apenas el 16% la conoce pero mayormente su aplicación no es muy periódica, se hace necesario entonces considerar la inclusión de aspectos útiles, referentes a la seguridad de los datos,

dentro de la capacitación relacionada al uso de las TIC.

Estos resultados nos permiten identificar que se ha ligado a la consecución de cada uno de los objetivos planteados en la etapa de formulación del problema de investigación. El objetivo general es la de estudiar la influencia que tiene el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la seguridad de la información, para lo cual se establece una metodología de investigación que tiene como punto inicial el establecimiento de las variables independiente y dependiente, quienes dan origen a la etapa de fundamentación teórica para pasar a la etapa de investigación exploratoria, descriptiva, se concluye con la definición de una propuesta de curso interactivo que permita adicionar a las habilidades en el manejo de las TIC que ya han adquirido los docentes, temas de seguridad de la información que permitan disminuir el riesgo de sufrir algún incidente que afecte a la seguridad.

Para asegurar el cumplimiento de este objetivo general se establecen tres objetivos específicos, los dos primeros encargados de estudiar aspectos de las dos variables definidas en la formulación del problema de investigación, el tercero constituye en la elaboración de la propuesta. Esta etapa se inicia con su fase de investigación exploratoria para poder determinar a través de la recolección de datos obtenidos por la aplicación del cuestionario como instrumento de investigación, características que permitan conocer a cada una de las variables.

Iniciando así la fase de investigación descriptiva al codificar, tabular y realizar el respectivo análisis de los datos, dando así el

cumplimiento de los dos primeros objetivos específicos, los cuales persiguen la definición de las herramientas TIC usada, y los aspectos de seguridad que previamente conocen o practican, el cuerpo docente y el personal administrativo de la Institución.

Conforme a la aplicación de la metodología de esta investigación, se pudo determinar las herramientas TIC basadas en hardware y software que son usadas por los docentes y el personal administrativo, estos resultados evidencian el uso de un gran porcentaje de la muestra de las computadoras pero también surge una nueva herramienta, los dispositivos móviles. Dentro de estos se observa que un considerable porcentaje de los docentes ya cuentan con smartphones que tienen acceso al Internet, lo que amplía el ámbito de aplicación de las TIC y de la seguridad de la información.

En cuestión de uso de software, un alto número de docentes y personal administrativo utiliza herramientas desarrolladas por la multinacional Microsoft, desde su sistema operativo Windows hasta las herramientas ofimáticas que el paquete de software Microsoft Office ofrece, tales como Microsoft Word, Microsoft Excel, y Microsoft PowerPoint.

Se observa que en toda la muestra es nula la utilización de software abierto, o de acceso gratuito, aunque el Gobierno actual ha venido incentivando el uso de este tipo de software esencialmente en las Instituciones que dependen directamente del Estado ecuatoriano, (Decreto-ejecutivo#1014, 2008).

Sobre la seguridad de la información, se pudo constatar como los docentes y personal administrativo usan activamente las herramientas TIC pero descuidan e ignoran la aplicación de estas

procurando su manejo seguro para poder evitar pérdidas de datos que puedan comprometer algún tipo de información confidencial.

Esto se hace notorio tomando como base la frecuencia con la que los docentes y personal administrativo han incurrido en incidentes relacionados con la pérdida y/o robo de información como causa de la muy baja tasa de capacitación formal que ellos han recibido sobre el manejo seguro de las herramientas TIC; también se observa el interés, en la muestra en mención, de recibir capacitación que cubra este déficit de conocimientos, esta motivación es un factor muy importante para la culminación de una capacitación exitosa.

Por lo que se recomienda considerar en los planes de capacitación formal de herramientas basadas en TIC, temas que tenga relación con la seguridad de la información con el objetivo de fomentar no solo el uso y aplicación de las TIC sino también su uso seguro; en caso de no existir promover la creación de estos tipos de capacitación por parte de las autoridades e incentivar a los docentes y personal administrativo a la asistencia.

Fomentar en los docentes y personal administrativo la actualización periódica sobre las nuevas amenazas con el objetivo de poder conocer sus características, funcionamiento y formas de mitigarlos; usando herramientas de comunicaciones tradicionales y tecnológicas, tales como carteleras y correos electrónicos informativos.

Establecer en la Institución un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), especialmente para poder manejar información confidencial procurando cumplir con los objetivos principales que

persigue la seguridad de la información: confiabilidad, disponibilidad e integridad. Se hace necesario difundir estas dentro del cuerpo docente e indicar al personal administrativo la realización de un continuo seguimiento para garantizar el cumplimiento de la aplicación de este nuevo procedimiento.

Dentro de la formulación de capacitación, del SGSI, y demás actividades que la Institución organice, diseñe o cree, incluir temas que permitan dar a los docentes que cuentan con un smartphone las pautas para usar este dispositivo de manera segura y aplicación como una herramienta de apoyo a la labor docente.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Aguerrondo, I. (1999). OEI - Programas - Desarrollo y Administración - Sala de lectura. Obtenido de www.oei.es - Organización de los Estados Iberoamericanos: <http://www.oei.es/administracion/aguerrondo.htm>

Allen, S. (2003). Financial Risk Management. John Wiley & Sons, Inc.

Alonso López, J. Á., Cano Parra, R., & Reyes Gonzalo, C. E. (2013). Estado del Arte sobre el Almacenamiento y Gestión de los Datos en la Nube. Muitic - Universidad de Valladolid.

Annan, K. (2003). Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas, discurso inaugural de la primera fase de la WSIS. Ginebra.

Antón Prieto, J. I., Calderón, P., Pérez Álvarez, E., & Pérez Álvarez, F. (2011). Informe sobre las percepciones de seguridad e inseguridad derivadas del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Universidad de Salamanca, Estudios de la Cátedra de Seguridad Salmantina.

Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2003). Software Architecture in Practice (2a. ed. ed.). Addison-Wesley.

Belloch, C. (2014). Entornos virtuales de aprendizaje. Obtenido de Entornos virtuales de aprendizaje: http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdI/pos/ED/AV/AM/07/Entornos.pdf

Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 4(1).

Bonifaz, R. (2008). Blog de Rafael Bonifaz. Obtenido de <http://rafael.bonifaz.ec/blog/2008/12/historia-sobre-la-reunion-de-stallman-y-correa/>

Castells, M. (1996). La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura.- La Sociedad Red (Vol. 1). Madrid: Alianza Editorial.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador, Título II, Sección Tercera, Comunicación e Información. Quito.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador, Título VII, Régimen del Buen Vivir, Sección Primera, Educación.

Dávila, Ó. (2010). Argumentación crítica del Humanismo Tecnológico desde la perspectiva universal de José Luis Molinuevo. Revista Ciencias de la Educación - Universidad de Carabobo, 21(38).

Decreto-ejecutivo#1014. (10 de Abril de 2008). Gobierno de la República del Ecuador. Obtenido de http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/programapub/Decreto_1014_software_libre_Ecuador_c2d0b.pdf

Diario El Comercio. (14 de 03 de 2004). Diario El Comercio (edición digital). Obtenido de http://www.elcomercio.com.ec/tecnologia/Virus-informaticos-seguridad-informatica-computadoras-amenazas-malaware_0_1101489854.html

Diario El Comercio-Perú. (19 de Agosto de 2014). Diario El Comercio-Perú. Obtenido de <http://elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/cada-segundo-se-crean-tres-virus-informaticos-mundo-noticia-1750881>

Diario Hoy. (11 de 12 de 2013). Diario Hoy (edición digital). Obtenido de

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-mayor-riesgo-informatico-para-2014-el-espionaje-594787.html>

Díaz-Barriga, F. (2005). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México DF: McGraw-Hill.

Escuela de Educación Básica Completa “Ciudad de Esmeraldas”. (2013). Proyecto Educativo Institucional de la Escuela de Educación Básica Completa “Ciudad de Esmeraldas”, período lectivo 2014 – 2019. Guayaquil.

Gobierno de la República del Ecuador. (2002). Ley No. 67, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 577. Quito.

Gobierno de la República del Ecuador. (28 de Septiembre de 2014). www.administracionpublica.gob.ec. Obtenido de [www.administracionpublica.gob.ec: http://www.administracionpublica.gob.ec/software-libre/](http://www.administracionpublica.gob.ec/software-libre/)

Heidenreich, M. (2003). Die Debate um die Wissensgesellschaft. en BÖSCHEN, STEPHAN & SCHULZ-SCHAEFFER, INGO (Ed.) Wissenschaft in der Wissensgesellschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag.

INEC. (2012). [inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec). Obtenido de Uso de las tecnologías en el Ecuador: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>

INEN. (2014). [normalizacion.gob.ec](http://www.normalizacion.gob.ec). Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec/>

Information Technology Association of America - ITAA. (20 de 8 de 2009). ITAA.org. Obtenido de <http://www.ita.org/>

ISO. (Octubre de 2005). [iso.org](http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso27001.htm). Obtenido de <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso27001.htm>

Joyanes Aguilar, L. (2010). Computación en la nube. MARCOMBO

S.A.

Karinthy, F. (1930). Chains.

Levin, R. I., & Rubin, D. S. (1996). Estadística para Administradores, 6ª. ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

MINTEL. (2013). Obtenido de Ministerio de Telecomunicaciones: <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-ministerio/>

Moodle(TM). (11 de Octubre de 2014). Moodle.org. Obtenido de Moodle.org: <http://www.moodle.org>

Moodle™. (28 de Septiembre de 2014). www.moodle.org. Obtenido de [www.moodle.org: https://docs.moodle.org/dev/License](https://docs.moodle.org/dev/License)

Moore, G. E. (1965). Cramming more components onto integrated circuits. Electronics Magazine.

Mumford, L. (1926). The golden day.

NIST. (Marzo de 2011). Managing Information Security Risk - Information Security. Obtenido de <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-39/SP800-39-final.pdf>

NIST. (2014). [nist.gov](http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf). Obtenido de <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

OECD. (2001). OECD - Science, Technology and Industry Scoreboard 2001. París.

Orihuela Guerrero, J. (2007). Bases para la elaboración de un humanismo tecnológico en las obras de Ortega y Mumford (Tesis Doctoral).

Ormella Meyer, C. (2010). El factor gente y la seguridad de la información. Obtenido de http://www.iso27000.es/download/Carlos_Ormella-factor-gente-segu-info.pdf

Parlamento Andino. (2012). Parlamento Andino. Obtenido de <http://>

www.parlamentoandino.org/csa/documentos-de-trabajo/informes-ejecutivos/27-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion-tics.html

Pressman, R. (2007). *Ingeniería de Software: un enfoque práctico*. McGrawHill.

Prieto Díaz, V., Quiñones La Rosa, I., Ramírez Durán, G., Fuentes Gil, Z., Labrada Pavón, T., Pérez Hechavarría, O., & Montero Valdés, M. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educ Med Super* [online], 25(1), 95-102.

Prieto, L. (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro/ICE UB.

Reich, R. (1992). *The Work of Nations. Preparing Ourselves for the 21st Century*. New York: Vinatage Book.

Reyes Vivanco, F. (2012). Obtenido de <http://www.felipereyesvivanco.com/redes-cableadas/cable-submarino/>

Rodríguez Ponce, E. (2003). Obtenido de *La Sociedad del Conocimiento*. *Rev. Fac. Ing. - Univ. Tarapacá* [online]: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-13372003000200001&lng=es&nr=iso

Sánchez, F. y. (1998). *Psicología social*. Madrid: McGraw-Hill.

SENATEL. (23 de 8 de 2014). SENATEL. Obtenido de <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/objetivos/>

Sierra Moreno, H. K. (8 de 5 de 2006). *Cartilla Ambientes Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de <http://www.virtual.unal.edu.co/unvPortal/articles/ArticlesViewer.do?reqCode=viewDetails&idArticle=5>

Sierra Moreno, H. K. (2010). *Modelo Pedagógico Humanista*

Tecnológico. Obtenido de Modelosed: <http://modelosed.wikispaces.com/MODELO+PEDAGOGICO+HUMANISTA>

Spiegel, M. R., Hernández Heredero, R., & Abellanas Rapún, L. (1991). *Estadística*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de Computadoras*. México: Pearson Educación.

Toffler, A., & Toffler, H. (1996). *Creating a New Civilization: The Politics of the Third Ware*.

Vargas Leyva, M. R. (2008). *Diseño Curricular por Competencias* (Primera edición ed.). México DF: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería.

Vasco Aguas, M. I., & Verdezoto Saltos, M. E. (2009). *Plan de gestión de seguridad de la información basada en TIC's para la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional*. Quito, Pichincha, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.



Jonathan Stalin Delgado Guerrero, Magíster en Educación Informática (Universidad de Guayaquil). Magíster en Sistemas de Información Gerencial (Escuela Superior Politécnica del Litoral). Ingeniero en Sistemas Computacionales (Universidad de Guayaquil). Docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil. Experiencia profesional en el Área de Desarrollo de Sistemas (Aplicaciones de escritorio, web, móviles). Certificaciones y cursos en Lenguajes de Desarrollo de Software, Redes, Bases de Datos, Seguridad de los datos.



Luis Armando Gavino Armijos, Magíster en Sistemas de Información Gerencial (Escuela Superior Politécnica del Litoral). Licenciado en Sistemas de Información (Escuela Superior Politécnica del Litoral). Experiencia profesional en el Área de Desarrollo e implementación de Sistemas Informáticos. Certificaciones y cursos en Redes y Bases de Datos. Consultoría en Proyectos Tecnológicos.

ISBN: 978-9942-750-12-9

