



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA EN
INSTITUCIONES SUPERIORES DEL ECUADOR

MAUTONG HIDALGO SULYN ESTEFANIA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD
INFORMÁTICA EN INSTITUCIONES SUPERIORES DEL
ECUADOR

MAUTONG HIDALGO SULYN ESTEFANIA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

EXAMEN COMPLEXIVO

EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA EN
INSTITUCIONES SUPERIORES DEL ECUADOR

MAUTONG HIDALGO SULYN ESTEFANIA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

GONZALEZ SANCHEZ JORGE LUIS

MACHALA, 21 DE FEBRERO DE 2020

MACHALA
21 de febrero de 2020

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA EN INSTITUCIONES SUPERIORES DEL ECUADOR, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.

GONZALEZ SANCHEZ JORGE LUIS
0703333898
TUTOR - ESPECIALISTA 1

PARRA OCHOA EUDORO BENITO
0701063406
ESPECIALISTA 2

OCHOA CAICEDO HECKLER ROTHWELL
0702681917
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 21 de febrero de 2020 - 10:38

EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA EN INSTITUCIONES SUPERIORES DEL ECUADOR

por Sulyn Estefanía Mautong Hidalgo

Fecha de entrega: 10-feb-2020 11:25p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1255256756

Nombre del archivo: SULYN_ESTEFANIA_MAUTONG_HIDALGO.pdf (243.63K)

Total de palabras: 2171

Total de caracteres: 12529

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, MAUTONG HIDALGO SULYN ESTEFANIA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA EN INSTITUCIONES SUPERIORES DEL ECUADOR, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 21 de febrero de 2020



MAUTONG HIDALGO SULYN ESTEFANIA
0705042307

RESUMEN

Hoy en día los sistemas informáticos son indispensables para potenciar y solventar las funciones tradicionales de las instituciones tanto públicas como privadas; en lo relacionado a la educación las universidades cuentan con aulas virtuales, correo institucional, entorno de aprendizaje, entre otras plataformas al gestionar sus actividades académicas. En forma paralela a las bondades de las tecnologías de la comunicación e información (TIC's) existen riesgos, ataques o connotos que ponen en peligro la integridad física/lógica de la documentación; siendo el *talento humano* personal como estudiantes los precursores y principales gestores de los sistemas informáticos el eslabón más débil en la cadena holística de la seguridad digital. El objetivo del presente proyecto es evaluar las medidas de seguridad en las principales universidades del país mediante un análisis comparativo para valorar la calidad en seguridad de datos; cabe destacar que es una asignación superficial en un contexto general. Como instrumento se usa la escala de Likert, investigación documentada y análisis sistemático; en las conclusiones se da a conocer el nivel de seguridad de las instituciones consideradas en base a la Universidad Técnica de Machala como referente, se explica las inferencias que argumentan los resultados al demostrar la solución del caso práctico.

Palabras clave: Auditoria Informática, evaluación, análisis, seguridad, instituciones educativas.

ABSTRACT

Nowadays, computer systems are essential to strengthen and solve the traditional functions of public and private institutions; In relation to education, universities have virtual classrooms, institutional mail, learning environment, among other platforms when managing their academic activities. In parallel to the benefits of communication and information technology (ICT) there are risks, attacks or connotations that endanger the physical / logical integrity of the documentation; being the personal human talent as students the precursors and main managers of the computer systems the weakest link in the holistic chain of digital security. The objective of this project is to evaluate security measures in the main universities of the country through a comparative analysis to assess the quality of data security; It should be noted that it is a superficial assignment in a general context. As an instrument, the Likert scale, documented research and systematic analysis are used; The conclusions show the level of security of the institutions considered based on the Technical University of Machala as a reference, the inferences that argue the results are explained when demonstrating the solution of the case study.

Keywords: Computer Audit, evaluation, analysis, security, educational institutions.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	- 3 -
ABSTRACT	- 3 -
ÍNDICE DE CONTENIDOS	- 4 -
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	- 5 -
ÍNDICE DE CUADROS	- 5 -
1. 6	
2. 7	
2.1 7	
2.1.1 Contabilidad y auditoria	- 7 -
2.1.2 Auditoria informática	- 7 -
2.1.3 Análisis sistemático	- 7 -
2.1.4 Escala de Likert	- 7 -
2.1.5 Seguridad informática	- 8 -
2.1.6 Amenazas y vulnerabilidades	- 8 -
2.1.7 Medidas de protección de datos	- 8 -
2.2 9	
2.2.1 Plataformas informáticas usadas en el Ecuador	- 9 -
2.2.2 Parámetros de seguridad	- 9 -
2.2.3 Métrica de valoración	- 10 -
2.2.4 Análisis de seguridad en principales IES nacionales	- 11 -
2.2.5 Evaluación	- 12 -
3. 12	
4. 13	

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Instrumento de evaluación para medir aptitud hacia la química basado en escala Likert	- 8 -
--	-------

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Entornos virtuales usado por Instituciones educativas en el Ecuador	- 10 -
Cuadro 2. Métrica para la evaluación de seguridad digital	- 11 -
Cuadro 3. Análisis de las mejores IES en relación a la Utmach	- 12 -

1. INTRODUCCIÓN

La ingeniería es una disciplina interdisciplinaria concatenando saberes técnicos, teóricos, experimentales e inclusive empíricos para solucionar los problemas sociales en forma eficiente gestando el desarrollo local y nacional en armonía con las demás profesiones.

Dentro de las ramas de las ciencias empresariales, todas cumplen con un rol específico dentro de una organización e institución, destacando a la contabilidad y auditoría por ser la encomendada de supervisar transparentemente la coherencia entre finanzas e impuestos e incrementar las utilidades mediante la investigación operativa.

Hoy en día los activos informáticos constituyen uno de los principales recursos en las empresas, en especial aquellas que manejan datos o se valen de plataformas tecnológicas para efectuar sus actividades, haciendo imperiosa la aplicación de *auditoria Informática* como elemento de control externo e interno en lo referente a seguridad, eficiencia y protección de datos.

La inseguridad crece a medida que se implementan nuevas herramientas digitales e internet en los procesos de enseñanza, comunicación, entretenimiento u otras tareas cotidianas en las cuales evidentemente se aprovechan sus potencialidades, a la vez que sus vulnerabilidades para tomar acciones perjudiciales. En el caso de las instituciones de educación superior no son ajenas al avance de la globalización ni de las plataformas virtuales al impartir conocimientos; por lo tanto, es necesario auditar para saber el grado de riesgos y con qué medidas prevenir o al menos disminuir las probabilidades de un ataque a sus sistemas.

El problema en el presente proyecto es ¿Cómo evaluar las medidas de seguridad informática en las instituciones de educación superior en el Ecuador? Para ello se aplica la metodología del análisis sistemático e investigación documentada al recopilar información sobre la temática; se usa matrices o cuadros comparativos al examinar las variables en una escala cualitativa (Likert de muy malo a excelente).

El objetivo es evaluar las medidas de seguridad informática a través de un análisis cualitativo para medir el grado de riesgo o protección en las instituciones de educación superior del Ecuador.

En los resultados se aprecian las inferencias técnicas, valoraciones e inducciones de los medios para reforzar la seguridad en torno a las vulnerabilidades detectadas y propuestas para mejorar el desempeño de la auditoria informática en el campo profesional.

2. DESARROLLO

Es la estructura del documento, describiendo los criterios teóricos para entender la problemática y los procedimientos técnicos aplicados para solucionarla.

2.1 Marco teórico:

Trata sobre la concepción de los términos e ideas referentes a la temática, narradas desde una perspectiva objetiva mediante los argumentos de autores entendidos en el campo de la auditoría informática.

2.1.1 Contabilidad y auditoría

Es una rama de la ingeniería encargada de analizar e interpretar los estados contables para dar certeza y transparencia a los procesos empresariales (Cevallos Bravo & Latorre Aizaga, 2016)

En este documento posee el rol de auditar informáticamente el nivel de seguridad de la información en las instituciones de educación superior en forma superficial, valorando todo desde una perspectiva objetiva e integra a las finalidades del caso práctico.

2.1.2 Auditoría informática

Es la revisión exhaustiva de amenazas y vulnerabilidades para proponer medidas efectivas al garantizar la seguridad de datos e información; consiste en una mejora continua de los activos digitales sin perjudicar ni sus potencialidades ni utilidades a la empresa (Arcentales-Fernández & Caycedo-Casas, 2017).

2.1.3 Análisis sistemático

Se trata de una revisión gestada en documentaciones que sintetizan la experiencia de otros autores, para argumentar e interpretar la solución a una cuestión específica (Moreno, Muñoz, Cuellar, Domancic, & Villanueva, 2018).

En este estudio sirve al dirimir criterios para evaluar la seguridad informática de las universidades ecuatorianas, en especial las instituciones locales.

2.1.4 Escala de Likert

Es un instrumento de valoración desde 1 a 5, donde se cuantifica al grado de aceptación de alguna variable como un mínimo negativo a un máximo positivo, es muy útil gracias a su versatilidad en las encuestas o cuestionarios, para el caso analizado valorará a la seguridad desde pésimo hasta excelente de acuerdo con las apreciaciones objetadas.

1: No pertinente	No relevante
2: Poco pertinente	Poco relevante
3: Pertinente	Relevante
4: Muy pertinente	Muy relevante

Ilustración 1. Instrumento de evaluación para medir aptitud hacia la química basado en escala Likert

Fuente: (Murillo Pulgarín, Carrasquero-Durán, & Cañada Cañada, 2018)

2.1.5 Seguridad informática

Es un concepto holístico que integra todas las acciones e implementos tanto físicos como intangibles al garantizar la accesibilidad, disponibilidad, confiabilidad y autenticidad de la información acorde a las destrezas de la organización (Quiroz Zambrano & Macías Valencia, 2017).

2.1.6 Amenazas y vulnerabilidades

Son los agentes externos e internos que viabilizan un ataque, derivando en la probabilidad de efectuarse un daño siendo las más comunes hacker, robo de datos, incendio, sabotaje, entre otros (Castillo, Cisneros Barahona, Méndez Naranjo, & Diego Fernando, 2018); mientras que las principales vulnerabilidades de un sistema informático según Benítez y Martínez (2018) son:

- Inyección SQL
- Pérdida de autenticación
- Exposición de datos sensibles
- Pérdida de control de acceso
- Configuración de seguridad incorrecta
- Ataques XSS

2.1.7 Medidas de protección de datos

Son el conjunto de técnicas, métodos y configuraciones destinadas a salvaguardar datos e información de los ataques informáticos, su principal función es fortalecer las debilidades para hacer frente a las amenazas.

- Contraseñas: Generalmente son combinaciones aleatorias alpha numéricas para controlar el acceso, pero debido al incremento en potencia de ordenadores se aconseja optar por claves gráficas y reconocimiento facial (Rodríguez Valdés, Legón, & Llanes, 2018).
- Configuración Fast Flux: Es asociar múltiples IP (protocolo de internet) a un mismo dominio y cambiar en forma constante para evitar ser detectadas por atacantes.

2.2 Caso Práctico:

La educación es una necesidad social que permite prepararse para desempeñar una profesión con ética, eficiencia e integridad; debido a las exigencias del entorno laboral se desarrollan nuevas infraestructuras para mejorar dichos procesos con la meta de formar a personas capaces de gestionar a la sociedad misma.

2.2.1 Plataformas informáticas usadas en el Ecuador

Los entornos de aprendizaje son plataformas donde se emulan las acciones de un aula tradicional, con la ventaja de un seguimiento remoto, mayor flujo de información y una retroalimentación permanente de tareas, avances, evaluaciones, entre otros procesos afines a la formación académica.

Cuadro 1. Entornos virtuales usado por Instituciones educativas en el Ecuador

Descripción	Moodle	Sakai	OpenSWAD
Open Source	Si	Si	Si
Usabilidad	Alto	Alto	Alto
Popularidad	Alto *	Medio	Medio
Soporte extensivo para el español	Si	Si	Si
Código de programación	PHP, MySQL and Apache	Java	C
Adaptabilidad	Alto **	Bajo	Bajo
Capitalización	Alto ***	Medio	Bajo

Fuente: (Andrade, Vela, & Herrera, 2017)

2.2.2 Parámetros de seguridad

Son las consideraciones a proteger, tanto del espacio virtual como de la integridad del estudiante o institución, así como la seguridad de datos y darle un tratamiento adecuado; según Remache, Puente y Moreno (2017) algunos criterios son:

- Control de acceso
- Respaldo de datos

- Mantenimiento y construcción de infraestructura
- Confiabilidad del software

Otras pautas a nivel general, de acuerdo con Roque y Juárez son:

- Cultura en seguridad de los estudiantes
- Medidas adoptadas por la universidad (capacitación, respaldo, controles)
- Auditoria informática en la institución

La dirección de TIC`s de la UTMACH (2015) comprende los siguientes puntos:

- Aplicaciones informáticas
- Control de software malicioso
- Acceso a internet
- Correo electrónico
- Equipos informáticos
- Gestión de contraseña de usuarios
- Copias de respaldo
- Acuerdos de confidencialidad

2.2.3 Métrica de valoración

Se basa en la escala Likert y cuantifica en forma cualitativa el nivel de seguridad que brinda la Utmach en contraste con otras instituciones en el marco nacional, aclarando que es una revisión superficial para analizar la calidad en protección digital.

Cuadro 2. Métrica para la evaluación de seguridad digital

ESCALA		VARIABLES A MEDIR	CONSIDERACIONES
1	Pésimo	Cultura de los estudiantes en protección de datos y uso ideal de los sistemas	No cumple con ninguna expectativa
2	Malo	Medidas contra amenazas externas e internas	Implementa vagamente las medidas
3	Regular	Contraseñas y gestión de acceso	Aplica controles superficiales
4	Bueno	Servidores propios y monitoreo de red	Impone una cultura y supervisa la seguridad
5	Excelente	Auditoria, controles físicos, lógicos y preventivos	Minimiza riesgos, fortalece y mejora continuamente sus sistemas tanto en persona como infraestructura

Fuente: Elaboración Propia

Castillejos, Torres y Lagunes (2016) indican que:

Estudios a nivel macro en Universidad extranjeras, ponen a conocimiento que el mayor percance es el factor humano en lo referente a seguridad, los *millenians* pese a tomar medidas

básicas de protección, por razones psicológicas y emocionales transmigran conductas insanas dando paso a peligros tecnológicos tanto en su vida personal como académica.

Como la conducta humana es una variable de incertidumbre y carácter ambiguo, se omite centrándose solo en las medidas que aplique la institución en torno a su cuerpo estudiantil.

2.2.4 Análisis de seguridad en principales IES nacionales

Se selecciona a las dos mejores universidades del ranking ecuatoriano, y se las analiza en relación a la Utmach para sintonizar los criterios de valoración, a la vez que se define sus esfuerzos al mantener, proteger y optimizar los recursos informáticos.

En virtud de lo consultado, se puede deducir lo siguiente:

La Escuela politécnica nacional, es pionera en investigación siendo un eje sistemático para mejorar todas sus funciones, cuenta con normativas y estándares propios al resguardar su información

La universidad de San Francisco, basa su seguridad en el factor *humano* derogando reglamentos, conductas estrictas y un código de honor en mantener el orden, seguridad e integridad de todas sus actividades; además cuenta con todas las necesidades e implementos tecnológicos envidiables en la gestión académica

Utmach mantiene políticas estrictas, pero sin la capacidad tecnológica para supervisar o responder ante ataques, también es necesario enfatizar que delega toda la responsabilidad al estudiante sin el debido compromiso de las autoridades, no se realizan socializaciones para controlar posibles vulnerabilidades.

Cuadro 3. Análisis de las mejores IES en relación a la Utmach

Escuela Nacional	Politécnica	San Francisco de Quito	UTMACH
Investigación en TIC's, desarrollo de software e implementos de seguridad	Servidores propios	Servidores y dominios propios	No cuenta con certificados de seguridad en sus páginas ni servidores propios
Servidores propios, respaldos en la nube y red propia	Código de honor, políticas y directrices propias	Código de honor, políticas y directrices propias	Dirección de tics y controles superficiales, falta de recurso especializado
Auto análisis, controles a personal y docentes, credenciales, carnet e implementos de seguridad	Autoevaluaciones y gestiones de mejora	Autoevaluaciones y gestiones de mejora	Realiza auto gestiones para cuidar su datos, tiene medidas de respuesta, pero no ha actualizado su infraestructura tecnológica
	Controles a estudiantes, laboratorios con tecnologías de vanguardia	Controles a estudiantes, laboratorios con tecnologías de vanguardia	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.5 Evaluación

En general las Instituciones de Educación Superior imponen controles físicos como contraseñas, configuraciones en sus servidores, respaldos periódicos, tráfico de datos encriptado o dispositivos biométricos y vigilancia; pero pocas fortalecen la mayor debilidad que son los estudiantes, es imperioso realizar charlas, congresos, cursos o debates públicos para no solo mitigar sino prevenir acciones que den paso a ciber ataques.

La Utmach como referencia local, no tiene ni la trayectoria ni recurso monetario para adquirir implementos o tecnología de punta en lo que respecta a seguridad; pero hace sus esfuerzos y organiza sus dependencias en forma eficaz con la meta de garantizar la continuidad, disponibilidad, acceso, confianza e integridad de datos.

Como resultado la seguridad en las IES analizadas es **BUENA** un valor de 4, en la escala gracias a que están en el camino para potenciar sus competencias gracias a las virtudes digitales, plataformas informáticas y software académicos.

Como argumento se expone que “A la seguridad informática en el Ecuador aún le queda mucho por investigar y desarrollar normativas estatales, delegando la tarea a las universidades como entidades gestoras del conocimiento al impartir una cultura social de ciber seguridad (Anchundia Betancourt, 2017), es decir no está ni por encima ni por debajo de los rankings internacionales revelando que hace falta un método holístico de regulación en seguridad digital tanto en el sector público como privado.

3. CONCLUSIONES:

Las cualidades de los sistemas informáticos son esenciales en la sociedad nacional, y son el motor de las Instituciones de educación al potenciar sus funciones, mejorar las destrezas y trascender las barreras al impartir clases; no obstante, tren consigo riesgos derivados de una gestión inadecuada, falta de auditorías y recursos para implementar medidas tecnológicas capaces de minimizar las vulnerabilidades.

El concepto de seguridad informática debe ser dinámico e intrínseco a las actividades de la institución, puesto que, a más de garantizar la accesibilidad, confianza e integridad de datos, debe ser una cultura tanto para implementar medias predictivas, preventivas y delinear las acciones a tomar en caso de ocurrir un ataque o un acontecimiento que ponga en peligro la información.

A nivel contextual las universidades practican controles de seguridad, biométrica, correo electrónico, claves, cifrados e investigan algoritmos al detectar o evitar posibles ataques; pero pocas empoderan al talento humano como actor principal en el uso y protección de datos,

debido a que su carácter ilógico es el que esta fuera de las alternativas o soluciones del mercado.

La valoración da un resultado Bueno, en grado 4 de seguridad gracias a los esfuerzos por cuidar los datos, garantizar la calidad de la educación y sintonizar las vulnerabilidades junto a las potencialidades de las plataformas virtuales, pero se destaca que hace falta investigación en materia de auditoria, diseñar políticas nacionales, desarrollar métodos más robustos y sobre todo empoderar al ser humano como responsable de su persona no solo delegar obligaciones sino capacitar e impulsarlo a cambiar las nociones de inseguridad desde el individuo hacia la sociedad ecuatoriana.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1Anchundia Betancourt, C. E. (2017). Ciberseguridad en los sistemas de información de las universidades. *Dominio de las Ciencias; Vol 3*, 200-217.

2Andrade, M. J., Vela, S. C., & Herrera, J. D. (2017). Resultados de implementación de la plataforma educativa virtual Universidad Central del Ecuador. *Investigación y Desarrollo; Vol 2, No 2*, 107-114.

3Arcentales-Fernández, D. A., & Caycedo-Casas, X. (2017). Auditoría informática: un enfoque efectivo. *Dominio de las Ciencias, Vol 3*, 157-153.

4Benitez, Y. N., & Martínez, N. S. (2018). Requisitos de Seguridad para aplicaciones web. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas; Vol 12*, 205-221.

5Castillejos López, B., Torres Gastelú, C. A., & Lagunes Domínguez, A. (2016). La seguridad en las competencias digitales de los millennials. *Apertura, Volumen 8, número 2*, 54-69.

6Castillo, J. N., Cisneros Barahona, A. S., Méndez Naranjo, P. M., & Diego Fernando, J. S. (2018). Modelo para la reducción de riesgos de seguridad informática en servicios web. *Cumbres, Vol 4, No 2*, 19 a 30.

7Cevallos Bravo, M. V., & Latorre Aizaga, F. L. (2016). El papel del auditor contable. *Revista Publicando, 3(9)*, 373-386.

8Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 11(3)*;, 184-186.

- 9Murillo Pulgarín, J. A., Carrasquero-Durán, A., & Cañada Cañada, F. (2018). Diseño de una herramienta para medir la actitud hacia la. *ACADEMO (Asunción): Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, Vol 5, 133-142.
- 10Quiroz Zambrano, S. M., & Macías Valencia, D. G. (2017). Seguridad en informática: consideraciones. *Dominio de las ciencias*, Vol 3, 676-688.
- 11Remache Coyago, A. P., Puente Moromenacho, E. G., & Moreno Jiménez, G. A. (2017). Uso de las tecnologías de la información en la educación superior. *INNOVA Research Journal*, Vol 2, No. 1, 99-112.
- 12Rodríguez Valdés, O., Legón, C., & Llanes, R. S. (2018). Seguridad y usabilidad de los esquemas y técnicas de autenticación gráfica. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, Vol 12, 13-27.
- Roque Hernández, R. V., & Juárez Ibarra, C. M. (2018). Concientización y capacitación para incrementar la seguridad. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 1-13.
- Universidad Tècnica de Machala. (2015). *Política General de Seguridad de la informaciòn de la Universidad Tècnica de Machala*. Machala: Direcciòn de TIC`s.