



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E  
INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**ENERO – JUNIO 2017**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA**

**PRUEBA PRÁCTICA**

**Ingeniería en Sistemas**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS**

**TEMA:**

**Análisis de los problemas y amenazas en el Sistema Académico SAI de la  
Universidad Técnica de Babahoyo.**

**EGRESADO:**

**Washington De La Cruz Barahona Paredes**

**TUTOR:**

**Ing. José Teodoro Mejía Viteri MSG.**

**AÑO 2017**

## **TEMA**

### **ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS Y AMENAZAS EN EL SISTEMA ACADÉMICO SAI DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

En los últimos años se ha producido un gran crecimiento en el desarrollo y uso de sistemas informáticos ya sea en pequeña o gran dimensión, la función principal de un sistema informático es que permite procesar y almacenar información reduciendo así las cantidades de procesos manuales, de esta manera se puede aumentar la productividad y desarrollo de las instituciones académicas y empresas brindando diferentes tipos de servicios.

A medida que pasa el tiempo se hace presente la necesidad de aplicar nuevas tecnologías de acuerdo al avance tecnológico, siendo este un aporte elemental para ayudar automatizar los procesos que son realizados manualmente, que en muchas ocasiones son tediosos y no se dan los resultados esperados.

Este trabajo de investigación está relacionado a un estudio de caso en el análisis al sistema académico integral (SAI) de la Universidad Técnica de Babahoyo, el mismo que está sujeta a la línea de investigación; desarrollo de sistemas informáticos, por motivo que se ha elaborado previamente en la institución antes mencionada, para el sistema académico integral que gestiona notas académicas de los alumnos, realiza matriculación en línea y demás servicios, se hace necesario realizar un análisis exhaustivo que permita identificar sus fortalezas, debilidades y amenazas.

La programación en los últimos años ha evolucionado evidentemente, la creación de sitios web ahora son de forma dinámica existe interacción entre los sistemas web y el

usuario, beneficiando de gran manera a la sociedad; la programación tradicional combinada con la programación Orientada a Objetos entre otras, son las herramientas fundamentales para el desarrollo de sistemas web que puedan servir para la implementación de software de calidad y reducir en un gran porcentaje la deficiencia de los sistemas ya existentes.

La seguridad de las aplicaciones web debe ser prioritaria para las instituciones educativas, ya que internet es el medio tecnológico para mostrar las notas, registro y revisión de los historiales académicos de los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Tal es el caso que se presenta en el sistema académico integral de la Universidad Técnica de Babahoyo, en el cual se va a identificar los problemas mediante un análisis de campo y las amenazas mediante herramientas de escaneo realizando una conceptualización completa para evidenciar el grado de vulnerabilidad con el que cuenta actualmente el sistema académico SAI.

Al fijarse en la realidad que se vive actualmente con certeza se puede decir que no hay ningún sistema web que sea completamente seguro al 100%, siempre los hackers están pendiente buscando, espiando cual será la próxima víctima de un ataque produciéndose así un robo o alteración de la información por un beneficio económico o simplemente por hacer daño y probar sus conocimientos.

Establecer las bases teóricas que permitan el análisis de los problemas y amenazas en el software SAI, para que los estudiantes puedan contar con un sistema académico eficaz y que sea de provecho para todo el miembro estudiantil de la Universidad Técnica de Babahoyo.

## **2. DESARROLLO**

A largo de las últimas décadas el avance de la tecnología ha logrado un fuerte crecimiento en el área de la informática y los sistemas de aplicaciones web con el complemento primordial que es el Internet, siendo este la vía principal para la comunicación, los sistemas informáticos disponen de una gran variedad de beneficios para distintas áreas ya sea en instituciones académicas como en empresas públicas o privadas a nivel nacional y mundial.

Los conceptos de internet y la web a menudo se confunden y se tiende a creer que son lo mismo, pero en realidad son diferentes. Internet engloba a las tecnologías que hacen posible que los ordenadores ubicados en diferentes lugares del mundo se conecten entre sí y puedan compartir información. Esta conexión es posible mediante cables, módems, líneas telefónicas, routers, protocolos, etc. A todo ese conjunto de tecnologías se le llama internet. La web es solo uno de los servicios que proporciona internet. (Alicia Ramos Martin, 2014)

Algo notable es que actualmente la sociedad se ha convertido cada vez más en una sociedad virtual, la demanda del uso de software por parte de los usuarios está incrementando exponencialmente independientemente del fin con el que se lo use, gracias a la facilidad de uso y los servicios que se les permite obtener a los miembros de una cuenta.

La programación web se realiza para la plataforma de internet, ya sea para desarrollar páginas web dinámicas, aplicaciones para diversos tipos de transacciones de negocios, portales webs para ofrecer varios servicios como foros, correo electrónico, noticias, etc. Para realizar sitios web, se necesita varias herramientas y conjuntamente se consiguen nuestros objetivos; principalmente los lenguajes son: PHP, HTML,

JavaScript, CSS, un lenguaje de programación y un gestor de base de datos. (Enrique E. Condor Tinoco, 2014)

Según (Rodríguez) PHP es un lenguaje de programación con una sintaxis similar a los lenguajes C y Perl, que se interpreta por un servidor web Apache y genera código HTML dinámico. Es decir, nos permite crear un programa que se pueda ejecutar en el servidor desde un programa visualizador de páginas web y dar respuestas en función de los datos que introduzca el usuario. El cliente nunca vea el código del programa PHP, solo le llegaran las paginas HTML que genere el programa. A diferencia de JavaScript, que se ejecuta en las maquinas clientes, un programa PHP se ejecuta en el servidor.

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas Web capaces de interactuar con el usuario. Las páginas web se consideran estáticas cuando se limitan a mostrar un contenido establecido por su creador sin proporcionar más opciones al usuario que elegir entre los enlaces disponibles para seguir navegando. Cuando un creador incorpora JavaScript a su página, proporciona al usuario cierta capacidad de interacción con la página web, es decir cierto dinamismo y por lo tanto se incrementan las prestaciones de la misma al añadir procesos en respuesta a las acciones del usuario. (Jorge Mohedano, 2012)

La Universidad Técnica de Babahoyo cuenta con un software denominado sistema académico integral (SAI). Es un sistema que proporciona una gran cantidad de información de los estudiantes de toda la institución en general incluyendo perfiles de docentes, decanos, directores de escuelas, etc. En este sistema web se pueden realizar múltiples actividades que facilitan los procesos a los estudiantes de todas las facultades de la Universidad Técnica de Babahoyo.



*Elaborado por:* Washington Barahona Paredes

**Figura 1.** Login del Sistema Académico Integral de la UTB

Un sistema informático como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano. Un sistema informático típico emplea una computadora que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos. La computadora personal o PC, junto con la persona que lo maneja y los periféricos que los envuelven, resultan de por sí un ejemplo de un sistema informático. (Melisa Balich, 2011)

Según (López, 2010) “Un sistema de información es un conjunto de elementos organizados, relacionados y coordinados entre sí, encargados de facilitar el funcionamiento global de una empresa o de cualquier otra actividad humana para conseguir sus objetivos”.

Este sistema académico integral fue desarrollado por la Universidad Técnica de Babahoyo, el sistema fue alojado en su servidor web oficialmente en el año 2015 en sus inicios funcionaba aun cuando se estaban precisando detalles, pero con el tiempo los administradores y su equipo de trabajo del departamento de sistema han ido mejorando e incorporando más funciones.

Según (Chacón, 2007) (Funciones de un sistema informático) Se encarga de procesar la información de entrada (datos) y obtener una información de salida (resultados). Estos datos deben estar contenidos en soportes accesibles para el sistema informático y este debe depositar los resultados del tratamiento en algún soporte comprensible para el usuario.

El sistema académico de la Universidad Técnica de Babahoyo fue llevado a cabo para que la institución antes mencionada cuente con un software completo que permita realizar distintos procesos a disposición de los estudiantes y de esa manera estar a la altura de las mejores universidades a nivel nacional, el sistema permite a los estudiante tener un usuario y contraseña accediendo de esta manera a su historial estudiantil y además tendrá múltiples opciones donde podrá matricularse en línea, revisar sus notas, etc.

De esta manera los estudiantes así harán los trasmite correspondientes para cada ocasión de manera virtual y dinamizada gracias a la ayuda de este sistema implementado por la Universidad Técnica de Babahoyo.

Este trabajo se considera metodológico y de forma cualitativa, ya que el caso de estudio se basa de información que se ha obtenido mediante entrevistas primarias o directas, por ello se forman varios principios del contexto sobre el objetivo de estudio como es identificar los problemas y amenazas del sistema académico SAI.

Esta investigación fue llevada a cabo observando la necesidad de muchos estudiantes que tienen dificultades con el sistema SAI de la UTB, tomando en cuenta que una dificultad en este caso puede ser producto de un error humano tanto como del sistema.

Según (Alegsa, 2016) La finalidad u objetivo más general de los sistemas informáticos es hacer las tareas más rápidas, flexibles y cómodas para los usuarios, empleando de la tecnología informática eficientemente para tal fin.

Específicamente los objetivos básicos de un sistema informático deberían ser:

- ✓ Reducir tiempos, costos y esfuerzo en un sistema.
- ✓ Agilizar un sistema ya existente, que puede ser manual, o incluso informático.
- ✓ Crear un sistema nuevo, para resolver algún problema específico, tal vez integrándolo a un sistema ya existente.
- ✓ Reducir la cantidad de tareas manuales, disminuyendo así la cantidad de errores posibles.

Debido a la implementación de la matriculación en línea que ofrece el sistema académico integral (SAI), los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo ya no tienen que hacer largas filas para obtener un cupo de matrícula y en la sección que les convengan a cada uno, de esta manera la realizan virtualmente lo que les resulta algo muy favorable porque muchos tenían que viajar varias horas y asistir dos o más días para matricularse provocando así malestar entre los estudiantes.

En base a esto un estudio realizado a principios del año 2017 se dio a conocer que la mayoría de los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo son personas que viajan de distintos cantones de la provincia de Los Ríos e incluso hay estudiantes que son de otras provincias, de cada 100 estudiantes 70 son de las afueras, por lo consiguiente se muestra una probabilidad que el 70% de los estudiantes que asisten a la Universidad Técnica de Babahoyo no residen en la ciudad donde se encuentra ubicada dicha institución.

El sistema académico integral (SAI) de la Universidad Técnica de Babahoyo tiene hecha su base de datos en un sistema de datos relacional orientado a objetos y de código abierto llamada PostgreSQL esto se da gracias a varias de sus características especiales,

una de las principales es que permite acoplar el modelo de base de datos a las necesidades que se requiera.

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objetivo-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado. PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando. (Mariuxi Paola Zea, 2017)

El sistema académico integral (SAI) está desarrollado basándose de acuerdo a la ley Orgánica de Educación Superior basado en el Reglamento General de Matriculación, Créditos, Rebajas y Exoneraciones, Convalidación, Homologación y Validación de Estudios de la Universidad Técnica de Babahoyo, es decir todos sus módulos están validados para que realicen los procesos de acuerdo con lo que establece la ley Orgánica de Educación Superior en todos artículos, dicho sistema está realizado por sesiones de módulos.

La programación modular es una metodología de programación que permite construir un programa grande descomponiéndolo en pequeños subprogramas o módulos. Para ello se parte de un módulo principal que se descompone en varios submódulos que son controlados por el módulo principal. Si la tarea asignada a un módulo es demasiado compleja este deberá descomponerse en otros módulos más pequeños hasta lograr módulos que hagan tareas relativamente sencillas. (Alcarraz, 2013)

Hay tiempos que debido a los miles de peticiones que se le realiza al servidor web del sistema SAI este tiene a tardar demasiado en responder, algo normal en la

mayoría de los servidores web cuando existen masivas peticiones lo cual exceden en que esta establecido para responder a un cierto número limitado de peticiones, si se logra pasar el rango de consultas la página web tendrá dificultad para continuar con los procesos que se estén ejecutando.

Una limitación encontrada en el sistema académico de la Universidad Técnica de Babahoyo es la falta de veracidad de la información provocando que haya inconsistencia en los datos de varios usuarios del sistema. Esto se da debido a que se saltan proceso cuando se quieren que todas las facultades puedan matricularse a la vez y como resultado de esto es que se tiende a fallar el módulo de matriculación.

Con lo antes expresado observando detalladamente la funcionalidad del software SAI se encontró los siguientes problemas:

- ✓ Inexactitud en la información que se consulta que realizan algunos usuarios del sistema.
  - La información que se mostraba lista para la impresión no iba de acorde con la solicitada.
  
- ✓ No se da una respuesta inmediata a la limitación de inconsistencia en la información.
  - Desconocimiento por parte de los usuarios al momento en el que se suscita la evidencia de la consulta desconcertante.
  - Demora en la verificación de la información.

El caso en el que se esté realizando una matriculación en línea esto puede producirse que cuando el usuario vuelva a cargar la página entonces, se le genera un nuevo código distinto al anterior, ocasionando así que se salten proceso, entonces es cuando se produce las inconsistencias en la información y de este punto nace lo que se dice redundancia de información.

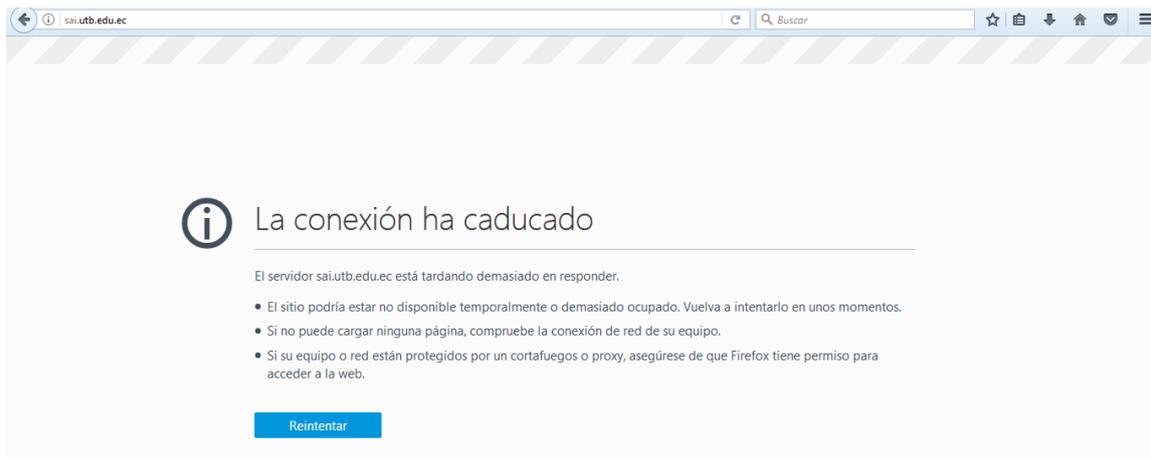
La situación del problema en el sistema SAI de la Universidad Técnica de Babahoyo no es crítica, pero no por eso hay que descuidar estos detalles que llegado a un momento pueden ser el inicio de varios problemas sino se los corrige a tiempo, a pesar de que es un software que provee muchos servicios, no es lo suficientemente eficiente para los estudiantes de la institución.

De esta manera tomando en cuenta este problema se idean de forma incógnita nuestras preguntas de la siguiente manera:

- ✓ ¿Cuáles son los problemas que se presentan en el sistema académico integral?
- ✓ ¿Se puede evitar dichos inconvenientes, realizando un estudio para las mejoras en el software?

Para mejorar este problema que se suscita por primera instancia se debe optimizar el rendimiento del servidor web a pesar de que el tiempo de respuesta de un servidor es en fracciones de segundo se ve en la necesidad de optimizar el tiempo de respuesta.

Una buena consideración que se debe hacer es analizar la situación actual en la que se encuentra el software SAI y desde ese punto partir hacia las conclusiones adecuadas para el caso.



*Elaborado por:* Washington Barahona Paredes

**Figura 2.** Sistema Académico Integral de la UTB tardando en responder

## **Entrevista a un administrador del sistema SAI**

### **Medidas que se ha utilizado para mejorar el rendimiento del servidor web**

Dada la situación en la que se ha tenido problemas con el proceso de matriculación cuando se ha puesto en marcha la decisión de matricular las cuatro facultades a la vez, el servidor web no ha respondido adecuadamente como debía. Debido a que trabajaba un solo equipo con los servicios del servidor web y la base de datos, esto era mucha carga para un solo servidor. Ahora se ha dividido los servicios, es decir el servicio de servidor web está en un servidor y el servicio de base de datos está en otro servidor de esta manera se tienen dos equipos que trabajan conjuntamente.

La conexión del servidor web con la base de datos se ha hecho a través de una conexión punto a punto para evitar fallos por problemas que se pueden suscitar por falta de seguridad.

### **Cuáles son los inconvenientes que a menudo se presentan los estudiantes en el software SAI.**

El problema que más a menudo presentan los estudiantes es que se olvidan de la clave o a su vez pierden el acceso al correo con el que pueden recuperar la clave.

## **El servidor web utiliza servicios de segundo plano aparte del software SAI**

El servidor está corriendo en un servidor Linux. El servidor Linux si ejecuta servicios en segundo plano, pero de bajo consumo como el sistema base y el firewall para proteger el equipo, en general esto no es que vaya a consumir tantos recursos para que el servidor tarde en responder.

## **Hay situaciones en donde un estudiante ha reaccionado molesto por una falta provocada por el SAI**

El SAI maneja varios procesos uno de ellos es el proceso de matriculación y en este el problema no es centrado a fallas del sistema sino en parte de esto es por el usuario que él al momento de registrarse no llena bien la información correspondiente que le pide el sistema. En la página de la UTB existe un manual del lado de los estudiantes donde indica paso a paso los procesos que tienen que hacer en parte no es mas de problema del sistema sino más es un problema de desconocimientos por parte de los usuarios.

Es recomendable que los desarrolladores del sistema realicen una representación más atractiva de ese manual para que los estudiantes tengan una manera más dinámica de absorber el mensaje sin que tengan que leer mucho, esto se logra creando un video donde los estudiantes puedan observar la dinámica de cómo funciona el SAI, también puede ser por medio de una especie de juego y acertijos donde el estudiante le parezca agradable la forma de aprender el funcionamiento de sistema.

Un servidor web es un programa diseñado para aceptar peticiones HTTP del navegador y servir las páginas web se necesita saber la dirección web que tiene alojadas. Para navegar a un sitio web se necesita saber la dirección web exacta del sitio. Cada sitio web tiene una dirección única conocida como URL (localizador uniforme de

recursos). En una URL se pueden distinguir tres partes: el protocolo, el nombre de dominio del ordenador servidor y la ruta en el servidor. (Alicia Ramos Martin, 2014)



*Elaborado por:* Washington Barahona Paredes

**Figura 3.** Estructura de una Dirección web

Atraves de lo expuesto anteriormente se ha planteado lo siguiente interrogante ¿qué tan vulnerable es el sistema académico SAI de la Universidad Técnica de Babahoyo?

Mientras que por un lado hoy tenemos a la disposición cientos de servicios de interconexión entre personas y organizaciones, por el otro estamos teniendo mucha mayor exposición de nuestra información personal y corporativa hacia personas no autorizadas que utilizan diferentes métodos para atacar y estos están siendo cada vez más complejos, más difíciles de prevenir y sobre todo más dañinos. Esto ha llevado a las organizaciones a poner mucho más énfasis en la ciberseguridad y los aspectos preventivos y correctivos ante un ataque. (Castro, 2016)

En sistemas de información se entiende por amenaza la presencia de uno o más factores de diversas índoles (personas, maquinas o sucesos) que de tener la oportunidad atacarían al sistema produciéndole daños aprovechándose de su nivel de vulnerabilidad. Hay diferentes tipos de amenazas de las que hay que proteger al sistema, desde las físicas como cortes eléctricos, fallos de hardware o riesgos ambientales hasta los errores intencionados o no de los usuarios, la entrada de software malicioso (virus, troyanos, gusanos) o el robo, destrucción o modificación de la información. (López, 2010)

Dentro de una correcta planeación de protección preventiva y correctiva se debe de considerar el análisis de vulnerabilidades sistema web como una actividad clave para asegurar que estamos al día ante la creciente ola de amenazas que día a día va creciendo sin control.

Según (Castro, 2016) Un correcto análisis de vulnerabilidades no solo detecta las áreas de mejora, sino que también propone la correcta arquitectura necesaria para proteger la infraestructura de una organización y los diferentes cambios de políticas de seguridad que se requiere implementar para asegurar una continuidad de operación, la asistencia que se debe proveer cuando se ve comprometida la seguridad informática y la recuperación ante desastres ante amenazas e intrusiones.

Los pasos necesarios para un análisis de vulnerabilidades se pueden resumir a continuación:

- ✓ Diagnóstico de Seguridad:
  - Escaneo de vulnerabilidades externas.
  - Escaneo de vulnerabilidades internas.
- ✓ Generación de documento de recomendaciones de buenas prácticas de seguridad informática, arquitectura ideal para la organización,
- ✓ Planeación ante eventos que comprometan la seguridad.
- ✓ Revisión de políticas de respaldos, sistemas de redundancia, planes de recuperación de desastres.
- ✓ Generación de documento recomendaciones ante eventos de seguridad.

La correcta Gestión de la Seguridad de la Información busca establecer y mantener programas, controles y políticas, que tengan como finalidad conservar la

confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, si alguna de estas características falla no estamos ante nada seguro. Es preciso anotar, además, que la seguridad no es ningún hito, es más bien un proceso continuo que hay que gestionar conociendo siempre las vulnerabilidades y amenazas que se ciñen sobre cualquier información, teniendo siempre en cuenta las causas de riesgo y la probabilidad de que ocurran, así como el impacto que puede tener. Una vez conocidos todos estos puntos, y nunca antes, deberán tomarse las medidas de seguridad oportunas. (Estratégica, 2014)

En la red existe un gran número de herramientas y aplicaciones relacionadas con la seguridad informática, incluso es posible optar por distribuciones Linux completas que traen cientos de estas instaladas por defecto de manera que simplemente con un CD podamos tener a nuestra disposición todas ellas. (Velasco, 2015)

Según (Wardemon, 2013) (Kali Linux) Es una distribución basada en Debían GNU/Linux diseñada principalmente para la auditoría y seguridad informática en general. Kali Linux trae preinstalados numerosos programas incluyendo Nmap (un escáner de puertos), Wireshark (un sniffer), John the Ripper (Un crackeador de passwords) y la suite Aircrack-ng (Software para pruebas de seguridad en redes inalámbricas).

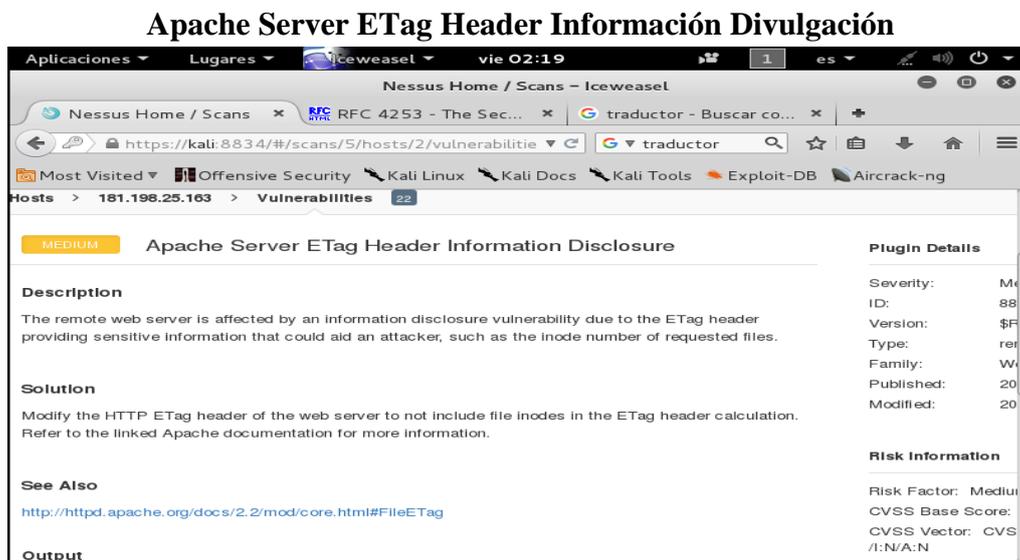
Según (Wardemon, 2013) (Nessus) Es un programa de escaneo de vulnerabilidades en diversos sistemas operativos. Consiste en un daemon, nessusd, que realiza el escaneo en el sistema objetivo, y nessus, el cliente (basado en consola o gráfico) que muestra el avance e informa sobre el estado de los escaneos. Desde consola nessus puede ser programado para hacer escaneos programados con cron.

En operación normal, nessus comienza escaneando los puertos con nmap o con su propio escaneador de puertos para buscar puertos abiertos y después intentar varios

exploits para atacarlo. Las pruebas de vulnerabilidad, disponibles como una larga lista de plugins, son escritos en NASL (Lenguaje de Scripting de Ataque), un lenguaje scripting optimizado para interacciones personalizadas en redes. (Wardemon, 2013)

Con la herramienta Nessus se realizó un escaneo de vulnerabilidades, esta herramienta es muy usada en todo el mundo para realizar hacking ético y comprobar vulnerabilidades en un sistema web, cabe argumentar que esta herramienta trabaja a nivel de servidor.

En los escaneos que se realizó al software SAI de la Universidad Técnica de Babahoyo se encontró dos vulnerabilidades de nivel medio, es decir que no arrastran un peligro consigo sino más bien es tomada como una advertencia que se le da al administrador del sistema para que tome en cuenta esos puntos, lo cual deja en evidencia que el software SAI es muy competitivo y bastante seguro en cuanto a problemas de seguridad, las cuales se detallaran a continuación.



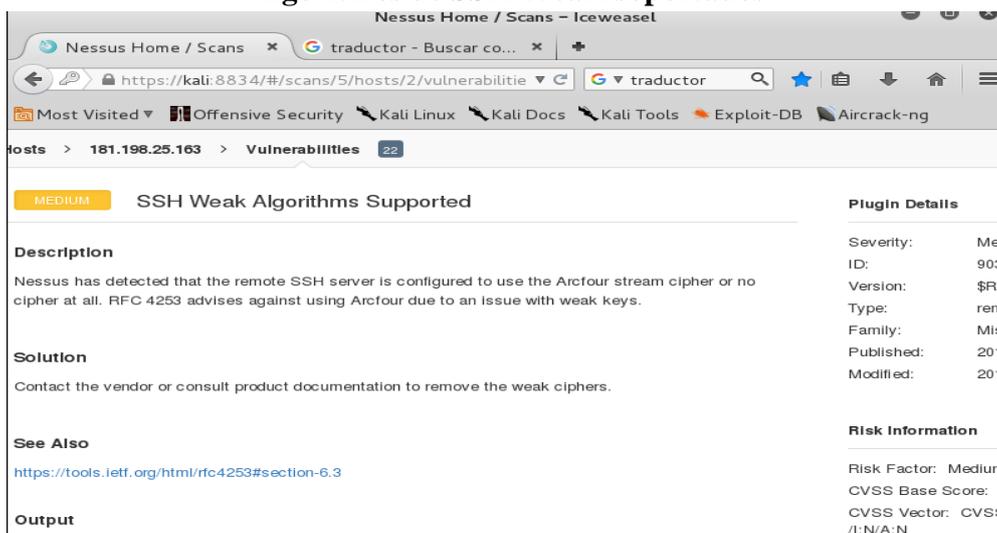
*Elaborado por:* Washington Barahona Paredes

**Figura 4.** Análisis del sistema

Una de ellas es que el servidor web remoto se ve afectado por una vulnerabilidad de divulgación de información debido a la cabecera ETag que proporciona información sensible que podría ayudar a un atacante.

- ✓ La cabecera ETag permite procesar desde nuestro servidor más peticiones, en algunas ocasiones, sin necesidad de enviar por la red páginas dinámicas que no han sido modificadas si el navegador las posee ya cacheada.
- Una recomendación para esta amenaza es modificar el encabezado HTTP ETag del servidor web para no incluir inodes de archivo en el cálculo del encabezado ETag. Usar un encabezado con una distinción al inicio como por ejemplo; normalmente son de esta manera If-None-Match: "64233457696a7c876b7e" pero es mejor y recomendable utilizar una más fuerte que se distinguen por la presencia de un "W/" inicial en el identificador de ETag.

### Algoritmos de SSH Weak soportados



*Elaborado por:* Washington Barahona Paredes

*Figura 5.* Vulnerabilidad encontrada

Otra de las vulnerabilidades encontradas es en la que Nessus ha detectado que el servidor SSH remoto está configurado para utilizar el cifrado de flujo de Arcfour o ningún cifrado en absoluto.

- ✓ Cifrado de flujo de Arcfour también conocido como una criptografía RC4 es un sistema de cifrado de flujo que usa protocolos conocidos como él (TLS y SSL) utilizados para proteger el tráfico de internet. No está recomendado su uso en los nuevos sistemas, sin embargo, algunos sistemas basados en RC4 son lo suficientemente seguros para un uso común.
- RFC 4253 recomienda no usar Arcfour debido a un problema con las teclas débiles, debido a que si realiza el proceso de cifrado de flujo de Arcfour quedara en evidencia alguna información sensible.

### **3. CONCLUSIONES**

- ✓ Analizando este caso de estudio se ha comprobado que existen gran cantidad de sistemas web en todo el Ecuador que son utilizados para un sin número de actividades, la mayor parte se la utiliza para beneficio de las empresas e instituciones, dado que en la actualidad el internet, es el medio más avanzado para todo tipo de servicios, ya que en la institución se ha verificado que tiene ciertas falencia, para realizar sus procesos.

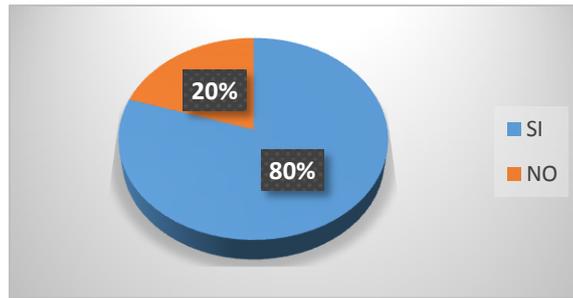
- ✓ Observando el problema que se analiza en el sistema SAI se ha comprobado que existen ciertas falencias, por esta razón este caso de estudio los plantea para que se tomen en cuenta y garantizar un funcionamiento adecuado en el proceso de matriculación.
- ✓ Se debe realizar en cada cierto periodo de tiempo una auditoría del sistema, para identificar problemas en los procesos en el software como en la Base de Datos.

#### **4. ANEXOS**

**Se realizó una encuesta a 50 estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo que fueron escogidos al azar.**

#### **ENCUESTA A LOS USURARIOS**

**1.- ¿Conoce el funcionamiento del sistema académico SAI de la Universidad Técnica de Babahoyo?**

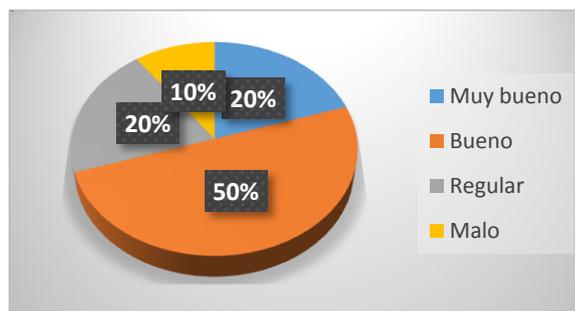


RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	80%	40
No	20%	10
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>

**Análisis:** Con los resultados que muestra la encuesta que se realizó, da a conocer que, el uso de la tecnología que tienen los estudiantes, lo cual un 80% conoce el funcionamiento y 23% desconoce.

**Conclusión:** La mayor parte de los estudiantes conocen el sistema SAI, que puede ayudar a mejorar en su proceso.

## 2.- ¿Cómo considera usted el funcionamiento del software SAI?



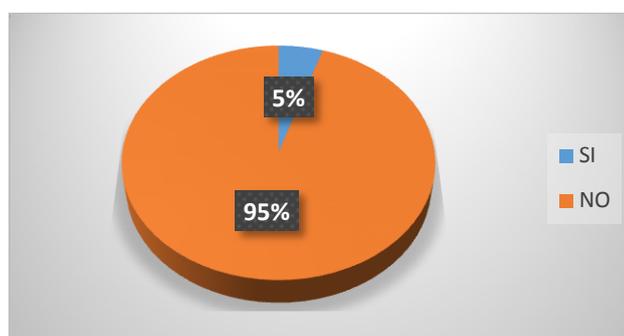
RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Muy bueno	20%	10
Bueno	50%	25
Regular	20%	10
Malo	10%	5

<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>
--------------	-------------	-----------

**Análisis:** Al observar los resultados de la encuesta es notorio que el 50% de los estudiantes considera un buen funcionamiento del software SAI, 10% consideran que no efectúa un funcionamiento del Sistema SAI

**Conclusión:** La mayoría de los estudiantes indican que tiene un gran funcionamiento del software SAI

### 3.- ¿Conoce usted el manual de usuario del software SAI?

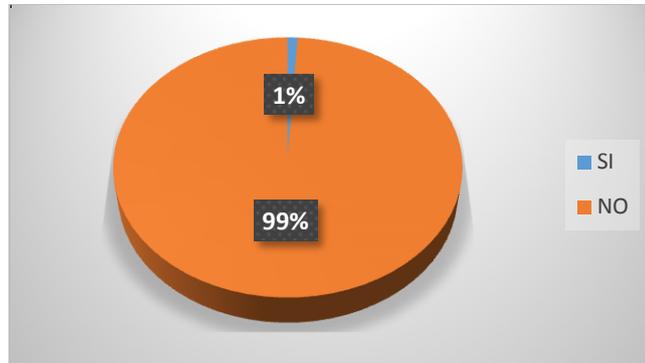


RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	4%	4
No	96%	46
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>

**Análisis:** Los resultados de la encuesta es claro que, el 96% de los estudiantes no tienen conocimiento el manual de usuario del sistema SAI.

**Conclusión:** Es benefactor que los estudiantes tengan conocimientos sobre el manual y su uso, ya que día a día aparece una nueva tecnología.

4.- ¿Sabe cuál el porcentaje de usuarios que han tenido problema con el software SAI?

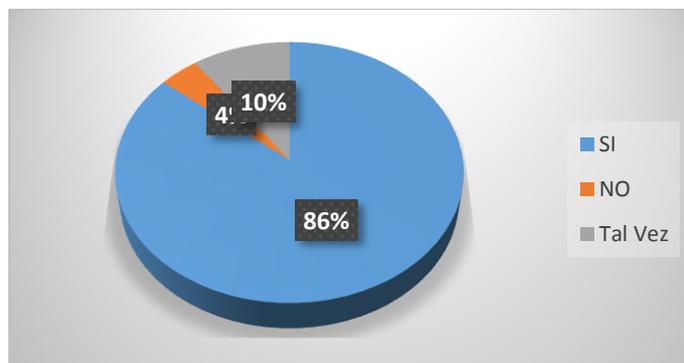


RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	4%	2
No	96%	48
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>

**Análisis:** Los resultados de la encuesta muestran que el 96% no han tenido problema y el 4% sí.

**Conclusión:** La mayor parte de la comunidad estudiantil no está satisfecho

5.- ¿Considera usted que un problema en el software puede provocar una alteración en su información?

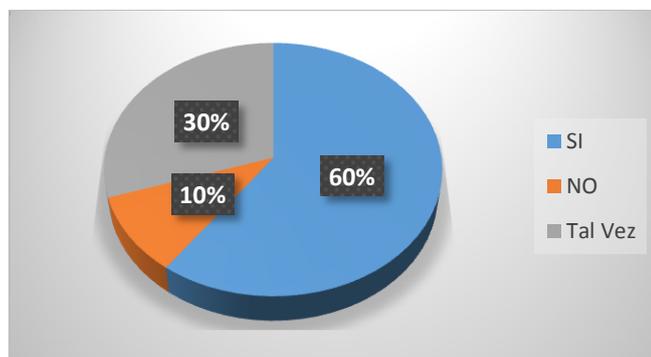


RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	86%	10
No	4%	25
Tal Vez	10%	10
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>

**Análisis:** Al visualizar los resultados de la encuesta es notorio que el 86% de los estudiantes han observado que tiene problema dicho software y el 4% se dedican que no han tenido problema.

**Conclusión:** se observa un problema en el software puede provocar una alteración en su información

**6.- ¿Considera usted que se debe realizar auditoria interna al software SAI por parte de los desarrolladores?**

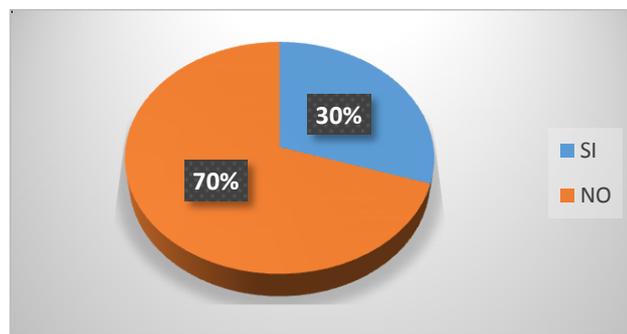


RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	60%	30
No	10%	5
Tal Vez	30%	15
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>

**Análisis:** Los resultados de proporción de la encuesta dice que 60% de los estudiantes respondieron con un rotundo sí.

**Conclusión:** La mayor parte del estudiantado dicen que si les gustaría que se proporcionen una auditoria interna al software SAI por parte de los desarrolladores

**7.- ¿Conoce usted las consecuencias que se pueden dar por un mal manejo de la información en el sistema académico SAI?**



RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	30%	15
No	70%	35
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>

**Análisis:** Los resultados de la encuesta indican que el 30% de los estudiantes dicen que tiene un mal manejo de la información en el sistema académico SAI y el 70% dicen que algunas veces.

**Conclusión:** Desde el punto de vista de los estudiantes, no están satisfechos con el manejo de la información en el sistema académico SAI

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alcarraz, J. L. (23 de 8 de 2013). *Tecnico Superior en Programacion*. Obtenido de Tecnico Superior en Programacion: <http://i7exe.blogspot.com/2013/08/que-es-la-programacion-modular-que.html>

Alicia Ramos Martin, M. J. (2014). *Aplicaciones web*. Ediciones Paraninfo,S.A.

Castro, I. (26 de julio de 2016). *cerouno*. Obtenido de cerouno: <http://blog.cerounosoftware.com.mx/que-es-un-analisis-de-vulnerabilidades-inform%C3%A1ticas>

Enrique E. Condor Tinoco, I. S. (2014). *Programacion Web con CSS, JavaScript, PHP y AJAX*. Ivan Soria Solis.

Estratégica, S. C. (2014). *Seguridad de la Informacion*. Segunda Cohorte Doctorado en Seguridad Estratégica.

Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 Y Javascript*. Marcombo.

Jorge Mohedano, J. M. (2012). *Iniciacion a Javascript*. Ministerio de Educacion.

Lopéz, P. A. (2010). *seguridad informatica*. editex.

- Mariuxi Paola Zea, J. M. (2017). *Administracion de Bases de Datos con Postgresql*. 3Ciencias.
- Melisa Balich, C. C. (5 de mayo de 2011). *Informatica Computacional*. Obtenido de Informatica Computacional: <http://informaticacomputacional6.blogspot.com/2011/05/que-es-un-sistema-informatico.html>
- Noriega, S. (2015). *Certsuperior*. Obtenido de Certsuperior: <https://www.certsuperior.com/Blog/protocolos-de-seguridad-sitio-web-seguro>
- otros, R. y. (2010). *Servicios en Red*. Editorial Paraninfo.
- Rodriguez, P. M. (s.f.). *mantenimiento de portales de informacion*. edicion vision libros.
- Velasco, R. (5 de 12 de 2015). *Redes zone*. Obtenido de Redes zone: <https://www.redeszone.net/2015/12/05/las-mejores-10-herramientas-para-hacking-etico-de-este-2015/>
- Wardemon. (5 de 12 de 2013). *Seguridad-Informatica-Expocomunicarte*. Obtenido de Seguridad-Informatica-Expocomunicarte: <http://cco.sangregorio.edu.ec/wp-content/uploads/Seguridad-Informatica-Expocomunicarte.pdf>