



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

MAYO – OCTUBRE 2018

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

“LA ALTA DISPONIBILIDAD EN LA TRASMISIÓN DE DATOS DE LOS SERVICIOS QUE OFRECE EL SISTEMA DE MATRICULACIÓN(SAIUTB) DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO”.

EGRESADO:

WILSON JAIME MORÁN SUÁREZ

TUTOR:

ING. JOSÉ TEODORO MEJÍA VITERI

AÑO 2018

DEDICATORIA

A Dios, quién me supo guiarme en el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban.

A mis padres por sus consejos, apoyo, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por darme los recursos necesarios para seguir en mi carrera y brindarle este agradecimiento infinito a mi familia.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento infinito a Dios y mis Padres por los valores que me implementaron desde el comienzo de mi vida estudiantil, gracias por los consejos que me brindaron, por ayudarme a levantar cuando tuve tropiezos en la vida, gracias por ser la motivación de mi existir.

Gracias a mis hermanos por el apoyo emocional que me brindaron, por los momentos únicos e inolvidables que pase junto a ellos, por su amor, comprensión en los días que estaba por desmayar; gracias a ellos por ser parte de mi vida personal y profesional, gracias familia.

Al Ing. José Mejía Viteri quien fue mi Tutor de este proceso de Titulación, por brindarme todo su apoyo comprensión y sobre todo paciencia para poder desarrollar y terminar con el Proyecto de Investigación.

A mis compañeros/as, amigos/as que fueron parte de mi transcurso en mi etapa universitaria por brindarme su amistad, compañerismo y ayuda en cada momento sean buenos o malos.

Autorización de la autoría intelectual.

Los comentarios emitidos en el presente proyecto de investigación, es exclusiva responsabilidad de su autor, previo a la obtención del título de ingeniero en sistemas y presento este documento como resultado de indagación, por lo que indulta de compromisos a futuro o ante cualquier consecuencia, la responsabilidad de contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones, propuesta de este proyecto de investigación me corresponden exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.

Wilson Jaime Morán Suárez

C.C. 120529625-2



Urkund Analysis Result

Analysed Document: Morán_Suárez_Wilson_Jaime_Ingeniería_En_Sistemas_2018.docx
(D42798093)
Submitted: 10/19/2018 9:17:00 PM
Submitted By: wilson_20_93@hotmail.com
Significance: 5 %

Sources included in the report:

Morán_Lima_Ambar_Gabriela_Ingeniería_Sistemas_2018.docx (D38265414)
<https://www.br-automation.com/es/productos/sistemas-de-control-de-procesos/>
<https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-306040.html>

Instances where selected sources appear:

15

Índice General

CARÁTULA.....	I
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
Autorización de la autoría intelectual.	III
Índice General.....	V
Índice de cuadro	VII
Índice de gráficos.....	VIII
Índice de tablas	IX
Índice de figuras.....	X
Resumen.....	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.- DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Idea o tema de Investigación.....	2
1.2 Marco Contextual.....	2
1.2.1. Contexto Internacional.....	2
1.2.2. Contexto Nacional.	3
1.2.3. Contexto Local.....	4
1.2.4. Contexto Institucional.	5
1.3 Situación Problemática.....	5
1.4 Planteamiento del Problema.....	6
1.4.1 Problema General.....	6
1.4.2 Subproblemas o Derivadas.	6
1.5 Delimitación de la Investigación.....	7
1.6 Justificación.....	8
1.7 Objetivos de investigación.	9
1.7.1 Objetivo general.....	9
1.7.2 Objetivos específicos.	9
CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL.....	10
2.1 Marco Teórico.....	10
2.1.1 Marco conceptual.....	10
2.1.2 Marco referencial.....	16
2.1.3 Postura teórica.....	31

2.2	Hipótesis.....	32
2.2.1	Hipótesis general.....	32
2.2.2	Subhipótesis o derivadas.....	32
2.2.3	Variables.	33
CAPITULO III.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		34
3.1.	Resultados obtenidos de la investigación.....	34
3.1.1	Prueba estadísticas aplicadas	34
3.1.1	Análisis de interpretación de datos	42
3.2	Conclusiones específicas y generales.	57
3.2.1	Específicas.	57
3.2.2	Generales.....	58
3.3	Recomendaciones específicas y generales.....	58
3.3.1	Específicas.	58
3.3.2	Generales.....	59
CAPÍTULO IV.- PROPUESTA DE APLICACIÓN.....		60
4.1	Propuesta de aplicación.....	60
4.1.1	alternativa obtenida.....	60
4.1.2	Alcance de la alternativa.....	60
4.1.3	Aspecto básicos de la alternativa.....	61
4.1.3.1	Antecedentes.....	61
4.1.3.2	Justificación.....	62
4.2	Objetivos.....	63
4.2.1	General.....	63
4.2.2	Específicos.....	63
4.3	Estructura general de la propuesta.....	63
4.3.1	Título.....	63
4.3.2	Componentes.....	64
4.4	Resultados esperados de la alternativa.....	72
Bibliografía.....		73

Índice de cuadro

Cuadro 1: Características del servidor.	67
Cuadro 2: Características de HAProxy.	67
Cuadro 3: Características de POSTGRESQL.	68
Cuadro 4: Características de Apache.	68
Cuadro 5: Detalle de la Planificación de implementación del proyecto.	71

Índice de gráficos

Gráfico 1: Ha utilizado el sistema de matriculación (SAIUTB), que esta implementado en la actualidad en la Universidad Técnica de Babahoyo.	42
Gráfico 2: Ha tenido algún problema con el sistema de matriculación(SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.	43
Gráfico 3: Se encuentra disponible sus documentos en el sistema académico al momento de realizar la descarga.....	44
Gráfico 4: Se siente a gusto con las funcionalidades que nos ofrece el sistema de matriculación(SAIUTB).	45
Gráfico 5: Cree usted que el sistema necesita una mejora para que garantice disponibilidad en sus procesos.....	46
Gráfico 6: Al momento de estar utilizando el sistema de matriculación(SAIUTB), no está disponible el servicio de la página web del sistema.	47
Gráfico 7: ¿Está de acuerdo con el Tiempo de espera al momento de matricularse en el sistema (SAIUTB)?.....	48
Gráfico 8: Al momento de realizar una matriculación en el sistema de matrícula(SAIUTB), el sistema está en óptimas condiciones para realizar sus procesos.	49
Gráfico 9: El sistema de matriculación(SAIUTB) muestra agilidad rápida en sus procesos que realiza.	50
Gráfico 10: Hay interrupciones cuando está utilizando el sistema de matriculación(SAIUTB). .	51
Gráfico 11: Los estudiantes se sienten a gusto utilizando el sistema de matriculación(SAIUTB).	51
Gráfico 12: Existe disponibilidad en todos los procesos que utiliza el sistema.....	52
Gráfico 13: El sistema esta implementado en una infraestructura tecnológica adecuada.	53
Gráfico 14: El servidor que esta implementado sus características soporta las peticiones que le hacen los usuarios mediante el sistema.....	54
Gráfico 15: Existe inconformidad en la información subida al sistema.	54
Gráfico 16: Los procesos implementados funcionan de forma óptima en el sistema de matriculación(SAIUTB), de la Universidad Técnica de Babahoyo.....	55
Gráfico 17: Los procesos de transmisión de datos son eficaz y seguros.	56
Gráfico 18: Existe seguridad en el lugar donde se encuentra implementado el software(SAI-UTB).	56
Gráfico 19: Arquitectura con HAProxy con balanceo de carga para la alta disponibilidad.	69
Gráfico 20: Árbol del Problema. Elaborado por: (Wilson Morán, 2018).	76

Índice de tablas

Tabla 1: Detalle-Hipótesis General.....	34
Tabla 2: Detalle- Subhipótesis 1.....	36
Tabla 3: Detalle-Subhipótesis 2.....	38
Tabla 4: Detalle-Subhipótesis 3.....	40
Tabla 5: Detalle-Hipótesis 1.....	42
Tabla 6: Detalle-Pregunta 2.....	43
Tabla 7: Detalle-Pregunta 3.....	44
Tabla 8: Detalle-Pregunta 4.....	45
Tabla 9: Detalle-Pregunta 5.....	46
Tabla 10: Detalle- Pregunta 6.....	47
Tabla 11: Detalle-Pregunta 7.....	48
Tabla 12: Detalle-Pregunta 8.....	49
Tabla 13: Ficha de observación.....	77

Índice de figuras

Figura 1- Seguridad y alta disponibilidad. Elaborado: (Costas Santos, 2014). 20

Resumen

Con la santificación de los usuarios se obtendrá la calidad del servicio web que brinda la institución, para una empresa, organización e institución educativa, es un recurso indispensable brindar un servicio eficiente, calidad y actualizado, esto hace que resalte en sus objetivos, alcances y metas que tienen propuestos, el trabajo de investigación realizado a los usuarios de la Universidad Técnica de Babahoyo dirigido al sistema de matriculación (SAIUTB), es un gran número de usuarios que hacen uso a diario de los procesos y servicios que ofrece dicho sitio web.

Para este proyecto de investigación nos aportara con respectivos conocimientos significativos realizando una investigación descriptiva, visualizamos la realidad de los problemas que nos encontramos al momento de obtener las diferentes opiniones de los usuarios a través de la observación, conoceremos los diferentes procesos que realiza con su debida atención para demostrar la atención de cada uno de ellos en las preguntas mencionadas. Los resultados que obtuvimos en la investigación son la muestra del análisis realizado de la situación que se vive en la actualidad en los procesos de matriculación por las molestias emitida por los usuarios del sistema de matriculación (SAIUTB), y las oportunidades de mejorar en cuanto al desarrollo de una arquitectura utilizando HAProxy y un algoritmo de balanceo de carga para así mejorar el servidor web y brindar un servicio eficiente en la Universidad Técnica de Babahoyo. Con este trabajo se aprueba los procesos de la ingeniería aplicando tecnologías informáticas, para mejorar la calidad de servicio.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación se revisarán las causas o aspectos que lleva al sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo a que sufra fallas en los tiempos de matriculación, ya que se pierde tiempo y la información solicitada al momento, surgió la necesidad de ejecutar una indagación enfocada a la línea de investigación de procesos de transmisión de datos y telecomunicaciones con el propósito de valorar el desempeño de la institución educativa.

Este trabajo se realizará en esta institución con, el propósito de mejorar el sistema académico implementado y su efecto que tiene con el desempeño diario se pretende obtener datos sobre la importancia de la alta disponibilidad en la transmisión de datos en la Universidad Técnica de Babahoyo, en todos los procesos que lleva acabo el sistema (SAIUTB), ya que así se garantizara que todos los usuarios puedan hacer usos de todos sus servicios.

En todos los capítulos del presente proyecto de investigación se van a establecer los parámetros y los procedimientos de indagación, para lograr establecer las causas y efectos del problema. A través del método deductivo se podrá recopilar información por medio de encuesta con la finalidad de obtener todos los datos necesarios para esta investigación.

CAPÍTULO I.- DEL PROBLEMA

1.1 Idea o tema de Investigación.

La alta disponibilidad en la transmisión de datos de los servicios que ofrece el Sistema de Matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

1.2. Marco Contextual.

1.2.1. Contexto Internacional.

A nivel mundial existe un gran número de empresas, organizaciones e instituciones educativas, en la actualidad gracias al internet nos podemos comunicar con todos los habitantes del mundo, ya que la comunicación es lo más importantes que debe de haber en cualquier institución, con los diferentes y tipos de equipos tecnológicos que hay para garantizar la alta disponibilidad en todos sus procesos que se valla a realizar.

En muchas universidades se han implementado estos sistemas de matriculación como en la Universidad de Cartagena de Colombia.

Se ha implementado en nuevo y mejorado sistema de matriculación virtual para los estudiantes habituales, en busca facilitar mediante la web los registros académicos para los usuarios de todos los parciales de más de 12 mil estudiantes que se favorecerán con el nuevo sistema de matriculación virtual. (Nacional, 2012)

El estudiante normal debe ingresar a la Plataforma Virtual SMA, ubica los códigos y las contraseña proporcionados, se van a la opción de pre-matrícula, al momento de ingresar a las opciones que se van a poder establecer, las asignaturas que pueden acudir los estudiantes mediante este sistema implementado (Nacional, 2012)

En este caso se implemente un sistema que se ha de ayuda para los estudiantes, para que tengan una facilidad al momento de matricularse en la universidad mencionada.

Actualmente en Europa se da a conocer que se encuentra en una mayor postura en los sistemas de matriculación. (MATOS, 2016) afirma. “En Europa se muestra como el mejor continente en los sistemas implementados en las universidades, con un total de 22 países europeos, una rúbrica especializada en la investigación y educación superior”. Al realizar un análisis estos criterios se basan al número de establecimientos de estudios superiores.

1.2.2. Contexto Nacional.

En el Ecuador para las instituciones educativas tener un buen sistema de matriculación estudiantil de alta disponibilidad es muy indispensables en todos los tramites que se valla a realizar, ya que mejora el proceso, se optimizan todos los recursos de la institución.

En la Universidad Estatal Península De Santa Elena Facultad De Sistemas Y Telecomunicaciones Escuela De Informática diseño e implemento un sistema web de control de matriculación y calificaciones para el Colegio Rashid Torbay “Sismarashid” En El Cantón Playas (CEDEÑO, 2014), con la finalidad de mejor todos los procesos que se realizaban manualmente y no garantizaban sus servicios, se llevaban mucho tiempo al coger la información de los estudiantes que se querían matricular, gracias a esta implementación del sistema garantiza la alta

disponibilidad en la transmisión de datos de todos los servicios que brindara a sus estudiantes y maestros.

En la Universidad Estatal Península De Santa Elena Facultad de Ciencias de la Educación E Idiomas, Carrera de Informática Educativa.

Teniendo en cuenta las insuficiencias detectadas en el sistema informático en cuanto al procedimiento de datos; encontramos dificultad en el momento de querer obtener información de sus estudiantes, ya que el registro se hace de forma manual y tener la necesidad de recuperar la información este proceso se torna arduo y muchas veces se no se logra oportunamente. (Rivera, 2013, pág. 15)

Por eso se llegó a implementar un sistema de matriculación que automatice todos esos procesos y ya no se los haga de una manera manual.

1.2.3. Contexto Local.

En la ciudad de Babahoyo son muchas las instituciones que se van modernizando con la tecnología, ya que implementan sistemas de matriculación para así garantizar su alta disponibilidad en la transmisión de datos, así mejorar sus servicios que ofrece a sus usuarios, pero otras siguen con su sistema que han traído de mucho tiempo atrás en solo anotar en hojas

En la ciudad de Babahoyo no hay muchas instituciones que ofrezcan este servicio con una alta disponibilidad en la transmisión de datos, pero se han dado cuenta de ese gran problema y están trabajando para solucionarlo.

1.2.4. Contexto Institucional.

En la actualidad en la Universidad Técnica de Babahoyo, el uso de un sistema de matriculación ya está implementado (SAIUTB), que ofrece a toda la comunidad universitaria muchos procesos los cuáles antes se realizaban a mano, con la ayuda de este sistema la universidad alcanzo una automatización en la información que se requiere al momento para los estudiantes y personal administrativos.

Mediante este proyecto de investigación se va a identificar el problema de la alta disponibilidad en la transmisión de datos del sistema de matriculación (SAIUTB), en el cual se identificará el problema y se dará una propuesta de solución para así garantizar su alta disponibilidad.

1.3 Situación Problemática.

En un mundo cambiante y altamente competitivo, se necesita algo más que planificar, organizar, ejecutar y controlar, las organizaciones tienen capacidades para recolectar la información y transformarla con rapidez en un bien o servicio que más que basarse en un enfoque determinante, se apunte hacia la explotación de un proceso productivo efectivo, eficiente y eficaz; este enfoque se denomina futurización; y no es más que visualizar a las instituciones en un futuro próximo con la finalidad de mejorar la calidad administrativa en el trato de la información.

Los sistemas informáticos son muy importantes ya que gracias a ellos las instituciones manejan la información de manera cómoda y sencilla sin necesidad de archivar los registros en papel y otros documentos que no van a permitir obtener la información de manera rápida de los registros diario que se da en su debido momento, el Sistema Matriculación (SAIUTB), es de mucha ayuda así se agiliza los procesos que se hacían.

Cuando se da un nuevo proceso de matrícula en la Universidad Técnica de Babahoyo el sistema comienza a fallar ya que no soporta las muchas peticiones realizadas por parte de todos los usuarios que requieren de sus servicios tanto dentro de la Universidad como fuera de ella, el sistema no reacciona.

Si al futuro no se solucionan estos problemas por los cuales está pasando el sistema se va a dar perdida de información y molestias por partes de todos los usuarios que lo utilizan, porque al momento de seleccionar algo se paraliza y marca otras cosas que no se ha seleccionado, es así con esta investigación se mejorara la alta disponibilidad del Sistema de Matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

1.4 Planteamiento del Problema.

1.4.1 Problema General.

¿Cuál es la disponibilidad en la trasmisión de datos de los servicios que ofrece el Sistema de Matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo?

1.4.2 Subproblemas o Derivadas.

- ¿Cuáles son los factores que afecta la funcionalidad del sistema de matriculación (SAIUTB) que está actualmente implementado en la Universidad Técnica de Babahoyo?
- ¿Cómo evaluar la infraestructura tecnológica que soporta el software para garantizar la alta disponibilidad del sistema de matriculación en la transmisión de datos?

- ¿Cómo mejorar el rendimiento de los procesos que se realiza en el sistema de matriculación (SAIUTB) de la universidad técnica de Babahoyo?

1.5 Delimitación de la Investigación.

Delimitación de Contenido:

Campo: Ingeniería en Sistemas.

Área: Desempeño de Software.

Aspecto: Alta Disponibilidad.

Delimitación Espacial:

La presente investigación se realizará en la Universidad Técnica de Babahoyo.

Delimitación Temporal:

El proyecto de investigación tiene como duración 5 meses que comprende del mes de octubre 2017 - marzo 2018.

Delimitación Teórica

La presente investigación se enfoca en encontrar los factores de la alta disponibilidad que disponen para la transmisión de datos de los servicios que ofrece el Sistema de Matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo”.

1.6 Justificación.

El propósito de la presente investigación consiste en realizar un estudio de tal manera, que se dará a conocer el desfase que cuenta la plataforma del Sistema de Matriculación (SAIUTB) mediante la integración de sistemas y recursos tecnológicos con los que cuenta esta Universidad.

De este modo, se ofrecerá a nuestra comunidad universitaria las soluciones para los diferentes problemas que se presentan en el sistema antes mencionado, el cual administra y controla los procesos que se dan para la legalización de matrícula y la realización de oficios.

Esto conllevará a una alta disponibilidad en los requerimientos que se soliciten al momento de transmitir los datos solicitados por el usuario, para brindar mayor soporte a las actividades administrativas, servicios de calidad a la colectividad de la Universidad Técnica de Babahoyo.

También los requerimientos más idóneos de acuerdo con la necesidad del sistema de matriculación, así como el hardware necesario para que influya de una manera necesaria en los procesos que esté realizando, para un mejor funcionamiento en el desarrollo de las tareas.

Por otro lado, con los resultados de esta investigación se mejorarán los procesos que realiza el sistema de matriculación (SAIUTB), de manera que los recursos se optimizaran de una manera, para así garantizar la alta disponibilidad en los procesos que se realizan en el sistema y mejorara la imagen de la institución debido que constara con un servicio de calidad para todos en todas sus funcionalidades, satisfacción con una eficiencia.

1.7 Objetivos de investigación.

1.7.1 Objetivo general.

Analizar la disponibilidad en la transmisión de datos de los servicios que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo para brindar un mejor servicio a la comunidad universitaria.

1.7.2 Objetivos específicos.

- Determinar los factores que afecta la funcionalidad del sistema de matriculación (SAIUTB) que está actualmente implementado en la Universidad Técnica de Babahoyo.
- Evaluar la infraestructura tecnológica que soporta el software para garantizar la alta disponibilidad del sistema de matriculación en la transmisión de datos.
- Evaluar el rendimiento de los procesos que se realiza en el sistema de matriculación (SAIUTB) de la universidad técnica de Babahoyo.

CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL.

2.1 Marco Teórico.

2.1.1 Marco conceptual.

Alta disponibilidad

De acuerdo con (Santos, 2014, pág. 12), resalta que la Disponibilidad: capacidad de un servicio, de unos datos o de un sistema, a ser accesible y utilizable por los usuarios (o procesos) autorizados cuando estos lo requieran. Supone que la información pueda ser recuperada en el momento que se necesite, evitando su pérdida o bloqueo.

Definición de la alta disponibilidad.

Según (Díaz Orueta, Alzórriz Armendáriz, Sancristóbal Ruiz, & Castro Gil, 2014, pág. 113), La alta disponibilidad consiste en una serie de medidas cuyo objetivo no es otro que garantizar la disponibilidad del servicio de una forma fiable, es decir, asegurar que el servicio funcione de forma correcta durante las 24 horas.

Transmisión de datos.

Los datos constituyen la información y los hay analógicos, que toman valores continuos en un intervalo (sonido, vídeo) y digitales, que toman valores discretos (texto, números). Las señales son la representación electromagnética de los datos y también las hay analógicas (continuas) y digitales (discretas) (Olivia, Castro Gil, & Díaz Orueta, 2013, pág. 35).

Los medios de transmisión de datos.

Las redes de comunicaciones, locales, metropolitanas o de área amplia en la actualidad utilizan soportes físicos muy diversos. Como consecuencia de la diversidad de redes existente, de las distintas necesidades de sus usuarios, incluso de la titularidad de la red (pública o privada), los requisitos que se imponen a la red son muy diferentes y por tanto los medios físicos utilizados son muy diversos (Oliva, Castro Gil, & Díaz Orueta, 2013, pág. 24).

Capacidad de transmisión del medio.

Los factores que intervienen para limitar la capacidad de transmisión de un medio, ya están básicamente expuestos y son dos: la velocidad de transmisión de los datos, que se expresa en bits por segundo (bps o baudios) y que está íntimamente relacionada con el ancho de banda del medio y del transmisor, y el ruido que está directamente relacionado con la tasa de errores que se producen en la transmisión (Oliva, Castro Gil, & Díaz Orueta, 2013, pág. 30).

Criptográfico.

Un criptosistema o protocolo de seguridad, está constituido por protocolos de cifrado por un conjunto de algoritmos y técnicas criptográficas es un protocolo abstracto que nos permiten ofrecer unas estructuras de datos en serie de servicios de seguridad de la información de datos seguros: integridad, confidencialidad y autenticidad (Gómez Vieites, 2014, pág. 16).

Integridad

La información ha de permanecer inalterable desde el origen al destino, donde inalterable significa exacta y completa. De este modo, la integridad garantiza que los datos recibidos son

exactamente los mismos que fueron enviados. Nuevamente la aplicación de técnicas criptográficas es uno de los principales mecanismos de prevención de amenazas contra la integridad; en concreto, se aplican funciones resumen, que se explican más adelante (González Manzano & García-Romero de Tejada, 2014, pág. 18).

Procesos.

Un concepto amplio de producción o de operaciones podría considerarse como conjunto de procesos, técnicas, procedimientos o métodos que dan lugar a la obtención de bienes y servicios, por medio de la aplicación metódica de unas medidas que tienen como misión aumentar el valor de los mencionados productos para poder satisfacer unas necesidades (Martínez Martínez & Cegarra Navarro, 2014, pág. 11).

Procesos de negocio.

Las empresas que realiza una serie de diligencias para llevar a cabo los trabajo y servicio que efectúa, se define como los conjuntos de estructuras o actividades coherentes en los bussines process (BP). Las técnicas de negocio se crean por parte de lo más básico de una empresa. (pico.dev, 2012).

Gestión de procesos.

La aplicación de gestión de procesos de negocio genera una serie de beneficios para las organizaciones. En las situaciones en las cuales se ha utilizado este concepto, se han logrado beneficios que pasan desde la mejora de las capacidades de la organización, por la reducción de barreras a la hora de reaccionar ante los cambios del mercado, hasta adquirir mayor capacidad de

análisis sobre el cometido de la organización (Martínez Martínez & Cegarra Navarro, 2014, pág. 57).

Digitalización de los procesos en las organizaciones.

El término digitalización, se refiere al proceso de crear imágenes digitales de objetos, así como registros fotográficos, papel y almacenarlos en soportes electrónicos. En la actualidad la digitalización es herramienta de conservación más completa y con mejores resultados que nos ha posibilitado la tecnología, además podemos guardar un original en un formato estándar que no dependa de una tecnología o hardware específico para poder leer o utilizar posteriormente (Martínez Martínez & Cegarra Navarro, 2014, pág. 67).

Sistema académico.

Los sistemas académicos académico son un instrumento que puede ser utilizar en establecimiento de enseñanza como: escuelas, institutos, academias, colegios, universidades, etc. También gracias a estos sistemas se pueden llevar acabo múltiples funciones tales como las evaluaciones de cada parcial, trabajos mandados hacer en casa como los hechos en clases y dar el porcentaje de la nota obtenida. (académicos, 2018).

Hardware.

Formado por aquellos elementos físicos del SI, siendo elementos hardware el elemento terminal, los canales y los soportes de la información. Lo constituyen dispositivos electrónicos y electromecánicos que proporcionan capacidad de captación de información, cálculos y presentación de información a través de dispositivos como sensores, unidades de procesado y

almacenamiento, monitores, etc. (Moreno Pérez & Serrano Pérez, Fundamentos del hardware, 2014, pág. 17).

Software.

Aquellos elementos del sistema que no tienen naturaleza física y que se usan para el procesamiento de la información. Son programas de ordenador que suelen manejar estructuras de datos, entre las que destacan las bases de datos, entendidas como colecciones de información organizadas y que sirven de soporte al sistema (Moreno Pérez & Serrano Pérez, Fundamentos del hardware, 2014, págs. 17-18).

Servidor.

Los servidores son programa informático ordenados que son encargados de suministrar la información a una serie de usuarios, que pueden ser tanto como personas u otros dispositivos que se encuentran conectados a él (infortelecom, 2016).

Arquitectura de servidores

Una aplicación web se fundamenta en el uso de una lógica de negocio en el servidor por parte del cliente que la usa. La lógica de negocio de una aplicación web que reside en un servidor son el conjunto de procesos que permiten a la misma realizar su funcionamiento (por ejemplo, en una web de comercio online el proceso de compra segura) (Cardador Cabello, 2014, pág. 9).

Servidor web

Empezando por la funcionalidad básica de un servidor web, su cometido principal es proveer de contenido estático a un cliente que ha realizado una petición a través de un navegador. Para

ello, carga un archivo y lo sirve a través de la Red al navegador del solicitante. Este es el funcionamiento habitual cuando lo que se implementa en el servidor es una aplicación web estática (HTML) o dinámica (DHTML), es decir, que el servidor se convierte en un instrumento que proporciona un lugar para guardar y administrar los recursos HTML, que pueden ser accesibles por los usuarios de la Red a través de navegadores (Vara Mesa, López Sanz, & Verde Marín, 2014, pág. 20).

Aplicación web dinámica.

La programación de estas aplicaciones suele conocerse con el nombre de HTML dinámico (DHTML) y se refiere a aquellas aplicaciones en las que la interacción del cliente con el recurso recibido por parte del servidor (página web) produce algún tipo de cambio en la visualización de este (cambios de formato, ocultación de partes del documento, creación de elementos nuevos, etc.). Los lenguajes involucrados en este tipo de aplicaciones incluyen, entre otros, HTML, CSS o las múltiples variaciones de JavaScript (VBScript, JavaScript, Flash, etc.) (Vara Mesa, López Sanz, & Verde Marín, 2014, pág. 16).

Lenguajes de programación en entorno servidor.

Se entiende por lenguaje de programación correspondiente a un entorno servidor a aquel cuyo código, bien sea como objeto precompilado o bien como código interpretado, es ejecutado por un software específico en el componente que actúa como servidor (Vara Mesa, López Sanz, & Verde Marín, 2014, pág. 17).

Herramientas de programación.

La selección de un entorno de desarrollo para la programación web debe tener en cuenta los diferentes escenarios, modelos y configuraciones que intervienen en este contexto. Las aplicaciones web están formadas por un conjunto de páginas HTML, scripts de lenguajes web, programas escritos en diferentes lenguajes, bases de datos y documentos de diferentes formatos y pueden residir en varias ubicaciones o sitios web, es decir, en diferentes servidores (Vara Mesa, López Sanz, & Verde Marín, 2014, pág. 20).

2.1.2 Marco referencial.

2.1.2.1 Antecedentes investigativos.

Después de haber realizado un análisis de la información referente al tema propuesto y verificado en la Universidad Técnica de Babahoyo. Presento a continuación los siguientes antecedentes investigativos.

Gregory Apolo Maruri (2017). Diseño e implementación del clúster de Linux para alta disponibilidad en almacenes Pycca s.a. a través de un enlace de radiofrecuencia de 5 GHz. Tesis de grado. Escuela Superior Politécnica Del Litoral, Facultad De Ingeniería En Electricidad Y Computación, Guayaquil, Ecuador. Los sistemas clúster de alta disponibilidad permiten que los servicios computacionales se encuentren siempre disponibles para los requerimientos de clientes incluso en caso de presentarse un fallo, dado que las solicitudes se direccionan automáticamente al nodo que se encuentre activo y listo para procesar las solicitudes.

Esta investigación trata sobre la utilización de un clúster de Linux, para la función de alta disponibilidad, es un conjunto de nodos para así facilitar la comunicación entre si poder monitorizarlos como esta su estado actual y así detectar fallos entre sí, de esta manera no se verá afectado por los problemas de seguridad y de rendimiento, en los servicios que va ofrecer utilizando esta herramienta facilitando el uso de características que nos ofrece como un modelo de comunicación de grupos con garantía.

Imbaquingo Esparza, Daisy & Pusedá Chulde, Marco (2015). Evaluación de amenazas y vulnerabilidades del módulo de gestión académica - sistema informático integrado universitario de la Universidad Técnica del Norte, aplicando ISO 27000. Maestría. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Departamento de Ciencias de la Computación, Sangolquí, Ecuador. El módulo de Gestión Académica, del Sistema Informático Integrado Universidad (SIIU) de la Universidad Técnica del Norte, se ha convertido por su alta usabilidad en uno de los más importantes por la información crítica generada dinámicamente en la institución, por tal razón está expuesto a riesgos y vulnerabilidades de tipo físico y lógico, en consecuencia amerita investigar y proponer alternativas que permitan resolver situaciones de posibles riesgos, que serán resultado de un detallado y estructurado utilizando técnicas de evaluación y control.

Por consiguiente, el análisis del módulo de gestión Académica se está administrando los controles implantados, para obtener seguridad, confiabilidad, escalabilidad, reducir tiempos y optimizar recursos del sistema, para así poder realizar las distintas actividades, que se hacen los usuarios mediante las muchas peticiones realizada al día, que se basa en el manejo de los controles

especificado en los requerimientos necesarios para, establecer o implantar una mejora en el sistema de seguridad en la información.

Calle Borja, Juan (2016). Estudio de balanceo de carga de un sistema de Software Libre Para streaming de alta disponibilidad: Cluster de JBOSS con RED5 con balanceo de carga en Amazon web services. Maestría. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Facultad De Ingeniería, Quito, Ecuador. El “estudiar el balanceo de carga en la nube”. Se basa mayormente en la documentación oficial de Red Hat para JBoss con el documento “JBoss EAP 6 Clustering, JBoss Enterprise Application Platform 6.1: High Availability configuration and best practices”. Este documento se puede aplicar para las versiones de JBoss EAP 6 y superiores y también para JBoss AS 7 hasta WildFly 10.

Según esta investigación, se está implementando un cluster de JBOSS, hay varios tipos de arquitectura para asegurar una alta disponibilidad dependiendo de la cantidad de usuarios que necesitan los recursos disponibles para que se cree un balance optimo en la carga de datos se distribuyen las peticiones de los usuarios, esto es mediante el software o hardware, JBoss lo que brinda un estabilizador de carga para así balancear los procesos realizados.

Burbano Báez, Diego (2016). Sistema de transmisión de datos inalámbrica mediante pulsos luminosos. Maestría. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Departamento de Investigación y Postgrados, Quito, Ecuador. Para realizar un análisis comparativo de estas dos tecnologías de transmisión inalámbrica utilizamos una red ADSL, que una gran parte de nuestro país utiliza para conectarse a internet vía banda ancha fija. El acceso al internet de acuerdo a esta tecnología lo

estamos recibiendo sobre cables pares de cobre de la conexión telefónica sin interferir con las conversaciones. Las velocidades de transmisión básicamente dependen del proveedor pudiendo llegar a variar de acuerdo al plan de internet contratado fluctuando entre 2 hasta 20 megas.

Se tiene que constar, para la transmisión de datos se debe analizar las subidas y bajadas de datos relacionados con el tipo de conexión y la arquitectura que se tiene en cuenta para así facilitar la entrega de algún archivo que se encuentra en la red, se necesita optimizar el tipo de conexión ADSL, es vincular el tiempo que tarda en comunicarse la computadora con el servidor o con el resto de las peticiones realizadas desde cualquier parte.

2.1.2.2 Categoría de análisis

En esta parte se debe de identificar con claridad las variables a estudiar en este proyecto:

- **Alta disponibilidad en la transmisión de datos.**

Sara Medina Dávila (2017). Implementación de alta disponibilidad en servicios de internet, transmisión de datos y seguridad perimetral de red para una franquicia de restaurantes. Tesis de grado. Escuela Superior Politécnica Del Litoral, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, Guayaquil, Ecuador. La disponibilidad, integridad y seguridad de aplicaciones en línea incorporando tecnologías y protocolos dinámicos a la infraestructura de hardware mediante los protocolos disponibles para que el servicio sea capaz de recuperarse luego de una interrupción y continuar operando, además de realizar una implementación en una franquicia de restaurantes de comida rápida.

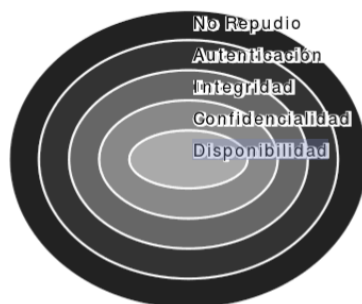


Figura 1- Seguridad y alta disponibilidad. Elaborado: (Costas Santos, 2014).

En la imagen superior se ilustra cómo se relacionan los diferentes servicios de seguridad, unos dependen de otros jerárquicamente, así si no existe el de nivel interior, no puede aplicarse el exterior. De esta manera, la disponibilidad se convierte en el primer requisito de seguridad, cuando existe ésta, se puede disponer de confidencialidad, que es imprescindible para conseguir integridad, imprescindible para poder obtener autenticación y, por último, el no repudio, que solo se obtiene si se produce previamente la autenticación (Costas Santos, 2014, pág. 13).

Característica de la alta disponibilidad.

Según (Arjonilla Domínguez & Medina Garrido, 2013, págs. 33-34) Para cumplir eficientemente con los objetivos señalados, todo sistema de información deberá contar con ciertas características principales, entre las que destacan la de ser fiable, relevante, oportuno, selectivo y flexible.

Fiable: que proporcione información de calidad, sin errores. Si, por ejemplo, una empresa tiene un programa informático para la gestión del almacén, es de esperar que cuando se realice el inventario periódico y se haga un recuento físico coincida con el que se encuentra en la base de datos del programa de almacén.

Relevante: la investigación entregada es muy una jerarquía al destinatario de esta. Así, un programa de gestión de almacén debe controlar las existencias con el grado de detalle que sea de interés para la empresa. Por ejemplo, muchas empresas recogen en su inventario los pequeños componentes por cajas. En este sentido, la unidad catalogada en el stock sería la caja de tornillos, y no los tornillos sueltos. Podría no tener interés, es decir, no sería relevante, conocer el número exacto de tornillos de cada tipo que se tienen en almacén. Además, claro está, un elevado grado de exactitud elevaría los costes de control y gestión, dificultaría la realización de un recuento físico para contrastar el inventario, y no aportaría ningún valor adicional.

Oportuno: los sistemas suministran los datos al instante que se solicitan. Casi siempre es más útil una información a tiempo, aunque posea ciertas deficiencias (sea incompleta), que una información a destiempo por mucha calidad que tenga. Por ejemplo, cuando un cliente nos realiza un pedido es vital poder consultar sobre la marcha el programa de almacén e informarle de si se posee disponibilidad de cierto producto o de si se tiene que pedir y debe esperar. Si el sistema no estuviera actualizado en tiempo real, o dicha información fuera difícil de consultar, carecería de la oportunidad necesaria para atender las necesidades de los clientes.

Selectivo: se provee los datos necesarios para lo ya establecido, obviando la información no necesaria. Siguiendo con el ejemplo anterior, parece razonable que el programa de almacén permita acceder a los pedidos realizados a proveedores y que están pendiente de

recibirse, y a los pedidos a entregar a clientes. Sin embargo, no tendría sentido que esta información apareciera reflejada en el listado que haya impreso un operario del almacén con objeto de realizar la reconciliación, o recuento físico, del inventario.

Flexible: el diseño del sistema debe consentir en su transformación, para acomodar a las diferentes necesidades. En este sentido, y siguiendo con el mismo ejemplo, un programa de gestión de almacén debería permitir el cambio del criterio de cálculo del coste de las existencias para poder adecuarlo a una normativa externa, a los requerimientos de la dirección, a la fluctuación de los precios de las compras, etc. De este modo, pasar del cálculo del coste de un producto por el método FIFO (First In First Out, por el cual se considera que el coste de un producto que se vende es el coste que tenía el primero de esos productos comprados y aún no vendidos) al del precio medio (por el que el coste de un producto vendido es el de la media de los productos almacenados) no debería ser un problema, al menos de tipo informático.

Teniendo en cuenta que se diferencian dos tipos de interrupciones:

Las interrupciones previstas, que se realizan cuando paralizamos el sistema para realizar cambios o mejoras en nuestro hardware o software.

Las interrupciones imprevistas, que suceden por acontecimientos imprevistos (como un apagón, un error del hardware o del software, problemas de seguridad, un desastre natural, virus, accidentes, caídas involuntarias del sistema) (Costas Santos, 2014, pág. 22).

En los sistemas informáticos para garantizar una alta disponibilidad depende de algunos puntos de la aplicación.

Existen distintos niveles de disponibilidad del sistema, según el tiempo aproximado de tiempo en inactividad por año se determina el porcentaje de disponibilidad. El mayor nivel de exigencia de alta disponibilidad acepta 5 minutos de inactividad al año, con lo que se obtiene una disponibilidad de 5 nueves: 99,999%. (Costas Santos, 2014, pág. 22)

Solo puede estar por un determinado tiempo el servicio que está ofreciendo caído ya que sería muy malo para una empresa e institución educativa tener inactivo el sistema que utiliza.

Los sistemas de control de los procesos, las aplicaciones de seguridad de procesos van desde sistemas de procesamiento de datos para pequeñas y grandes instituciones. La perfecta composición y trabajo intuitivo reducen los tiempos de proporción y garantizan el más alto nivel de producción de las máquinas y el sistema proporcionando, al mismo tiempo, flexibilidad para los cambios de producto (br-automation, 2017).

Puede ser interesante analizar cada una de las partes de esta definición:

1. Todos los procesos necesitan para su funcionamiento una serie de recursos: personas encargadas de las actividades a realizar, equipos de apoyo, infraestructura, etc. Los recursos son inherentes al desarrollo de las distintas actividades del proceso, ya que sin ellos su ejecución no es posible. Dimensionar adecuadamente

estos recursos es una de las principales cuestiones a considerar cuando se pone en marcha un proceso, y debería revisarse de manera periódica.

2. Los procesos están formados por actividades, también denominadas tareas, pasos, acciones, operaciones, etc. Igual que una pared de obra está formada por ladrillos o una proteína por aminoácidos, un proceso está formado por actividades. Por similitud, podemos decir que los ladrillos de un proceso son sus actividades. Las actividades de un proceso deben estar claramente establecidas para evitar incidencias u omisiones en su ejecución.
3. Las actividades de los procesos están interrelacionadas, no existen actividades aisladas. Siempre existirá una actividad precedente y una posterior, excepto en el caso de la primera y última actividad. Imaginemos que escribimos el nombre de cada actividad en un trozo de chapa y unimos las distintas chapas con trozos de cuerda siguiendo la secuencia lógica de ejecución de las diferentes actividades. Al levantar y poner en el aire esta estructura de chapas y cuerdas, no debería quedar ninguna chapa sobre el tablero.
4. Cada proceso tiene o debería tener una circunstancia desencadenante del mismo; un detonante que, al activarlo, dispare el desarrollo de ese proceso. Esta circunstancia suele ser la aparición de una necesidad que llega en forma de solicitud de un cliente interno o externo (por ejemplo, la recepción de un aviso de avería), una necesidad impuesta por el calendario o por una programación (por ejemplo, la necesidad de realizar exámenes periódicos de salud) o la satisfacción de una carencia (por

ejemplo, un aviso de rotura de stock en un determinado producto). Cuando aparece el detonante, el proceso se pone en marcha y lo hace siempre de la misma forma (es lo deseable), desarrollándose las actividades previstas hasta que se completa el proceso. Las actividades son por tanto repetitivas, pues son o deberían ser siempre las mismas, y realizadas en el mismo orden cada vez que el proceso se pone en marcha.

5. Además de todo lo anterior, sería deseable que los procesos se desarrollasen siempre de la misma manera, es decir, que estuviesen estandarizados o tipificados. Esto implica la necesidad de establecer una secuenciación y coordinación entre las actividades, formando un conjunto debidamente organizado con el que obtener siempre el mismo resultado. Por ello, sería exigible que el proceso se cumpliera siempre según una secuencia sistemática determinada.

6. Para el desarrollo de las actividades del proceso es necesario emplear entradas (insumos o inputs), que son transformadas para conseguir el resultado final. En los procesos industriales las entradas suelen tomar la forma de materias primas, materiales o energía, mientras que en los procesos de servicios acostumbran a materializarse como información en distintos soportes o formatos. Así, por ejemplo, en el proceso “Panificación”, las entradas para fabricar pan suelen ser harina, agua, levadura y sal; en el proceso “Concesión de licencias de obra” las entradas pueden ser el impreso de solicitud que rellena el interesado, informes técnicos de consulta, datos del catastro, etc.

7. Con los procesos se genera una salida (resultado u output), un producto o servicio que satisface una necesidad de un cliente externo o interno. Estas salidas o resultados justifican la existencia misma del proceso. Cada salida de un proceso tendrá que cumplir una serie de requisitos fijados por el cliente o establecidos según sus necesidades. Se espera que el resultado obtenido con el proceso añada valor al cliente, entendiendo por valor aquello que tiene utilidad para él y que, por ello, aprecia. Si existen procesos cuyo resultado no aporta valor (o este es mínimo) deberían replantearse o incluso eliminarse (Pardo Álvarez, 2012, págs. 14 - 15).

Identificar y analizar la disponibilidad de servicios o servidores, puertos abiertos y versiones de sistemas operativos que los soportan, supone la información base para el estudio de las innumerables vulnerabilidades de los sistemas en red. De este modo se podrán tomar medidas frente a estos puntos débiles de nuestros sistemas. (Santos, 2014, pág. 17).

Nmap (“mapeador de redes”) es una herramienta de código abierto para exploración de red y auditoría de seguridad. Utiliza paquetes IP para determinar qué equipos se encuentran disponibles en una red, qué servicios ofrecen y mediante qué aplicaciones (nombre y versión de la aplicación), qué sistemas operativos (y sus versiones) ejecutan, qué tipo de filtros de paquetes o cortafuegos se están utilizando, así como otras características. (Santos, 2014, pág. 17).

En el mundo actual, y se está haciendo día a día, la mayor parte de las organizaciones adoptarán, más tarde o temprano, una aproximación semejante. En España, el

cumplimiento de leyes como la LOPD (Ley Orgánica de Protección de Datos), la LSSICE (Ley de Servicio de Sistemas de Información y Comercio Electrónico), o el Esquema Nacional de Seguridad, está obligando ya a muchas empresas a poner en marcha esta aproximación. Solo se verá la solución perfecta (que nunca lo es del todo) en contadas ocasiones. La enumeración de dispositivos y herramientas no criptográficas utilizadas para hacer cumplir la política de seguridad no sería completa sin hacer referencia a lo que suele denominarse diseño seguro de redes (Díaz Orueta, Alzórriz Armendáriz, Sancristóbal Ruiz, & Castro Gil, 2014, pág. 30).

Cuando se piensa en alta disponibilidad no necesariamente se debe pensar en hardware y software de alto coste. Existen soluciones de alta disponibilidad que se ajustan a la realidad de muchas empresas. Una solución de alta disponibilidad va a ser aquella que permite que los sistemas de información operativos de nuestra empresa estén disponibles las 24 horas de los 7 días de la semana. Al implementar esta solución las empresas pueden contar con la seguridad de no perder negocios ni información debido a fallos en los sistemas. La alta disponibilidad está asociada a dos términos: la fiabilidad y la disponibilidad, que en ocasiones se confunden (Moreno Pérez & Ramos Pérez, Administración hardware de un sistema informático, 2014, pág. 112).

Un sistema distribuido no solo proporciona alta disponibilidad de recursos, sino que también brinda una mayor rapidez y eficacia al momento de transmitir los datos. Por medio de una arquitectura distribuida tendremos la capacidad de escalar el sistema tanto vertical como horizontalmente si el sistema lo requiere (Orjuela castillo, 2013).

Según (Benítez Garrido, 2016), en un entorno de alta disponibilidad, paralizar la base de datos para realizar mantenimientos de rendimiento (tunning), realizar nuevas configuraciones o realizar un cambio de discos rígidos en el entorno tecnológico podrá conllevar graves consecuencias financieras para la empresa.

Estas instalaciones pueden actuar con equipos convencionales, evitando la instalación de equipos redundantes para garantizar la disponibilidad del servicio. Además, pueden utilizarse como sistemas de emergencia, aguantando las cargas críticas en caso de fallo en el suministro eléctrico. En este caso estamos eliminando la inversión en el generador de emergencia por lo que los resultados económicos aún serán mejores (Colmenar Santos & Borge Diez, 2015, pág. 7).

Los métodos para controlar el acceso al medio son necesarios para garantizar que sólo un usuario de la red pueda transmitir en cada momento evitando conflictos y errores. El protocolo de acceso al medio condiciona las características más importantes de la red como la disponibilidad, la fiabilidad, el rendimiento y la gestión de la propia red (Olivia, Castro Gil, & Díaz Orueta, 2013, pág. 44).

La integración curricular de las TIC conlleva la plena disponibilidad de la tecnología en el aula para usarla cuando lo requiera el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ejemplo: Estándares NETS y Competencia Digital LOE. La impregnación de las TIC en el currículo constituye la fase de plena madurez en la adopción de la tecnología. Las TIC se hacen invisibles, están permanentemente a disposición de alumnos y profesores, como

instrumento de trabajo intelectual y de construcción compartida y creativa de conocimiento. No podemos poner un ejemplo de alfabetización TIC de esta relación, porque por definición en este contexto la alfabetización TIC diferenciada queda difuminada. En este caso deberemos hablar de alfabetización con las TIC (Vivancos, 2014, pág. 47).

Los fallos de los sistemas de vigilancia o en cualquiera de los mecanismos del adecuado puede conllevar gastos paros de elaboración. En las técnicas de la fabricación de los métodos no solo deben poseer en cuenta a las caídas de la creación, sino también el costoso de las causas continuas (AG, 2013).

- **Sistema de matriculación (SAIUTB).**

Es un sistema que nos permite matricularnos en las diferentes carreras y asignaturas de la Universidad Técnica de Babahoyo, nos permite realizar muchos procesos tanto administrativos como para los estudiantes, se puede ingresar mediante un usuario y una contraseña que nos brinda el departamento de sistema y podemos hacer uso de los servicios que nos ofrece tanto dentro del campus universitario como fuera, desde cualquier pc que no esté conectada a la red de la Universidad.

Este sistema de matriculación(SAIUTB), que esta implementado consta de muchos módulos para facilitar el funcionamiento de sitio, tales como ver los horarios de todas las bibliotecas que tienen asignado en la Universidad Técnica de Babahoyo, se puede

visualizar la hora en que está abierta y la hora de su cierre, podemos realizar la búsqueda de un libro en cualquiera de las bibliotecas virtuales que tiene la universidad, tanto así que podemos ver todos los libros que hemos prestado como nuestro historial de préstamos.

Consta con un módulo donde podemos realizar la matricula cuando se abre las inscripciones a los cursos de inglés del CENID, nos permite separar nuestro cupo en los distintos horarios y días que están establecidos en el sistema como también poder descargar la documentación que nos piden en la secretaria del CENID.

El sistema de matriculación (SAIUTB), en el apartado donde aparece nuestra foto podemos cambiar nuestro usuario a: estudiante donde nos permitirá ver las bibliotecas, el centro de idiomas CENID y los enlaces de interés. Como usuario de titulación: podemos realizar la matricula cuando se abre un nuevo proceso de titulación para los estudiantes que están cruzando decimo semestre como los que ya han sido egresados de la Universidad Técnica de Babahoyo y el usuario biblioteca nos permite realizar la separación de cualquier libro que vallamos a utilizar.

2.1.3 Postura teórica.

La alta disponibilidad en los procesos de transmisión de datos es muy indispensable en las empresas, organizaciones e instituciones educativas, ya que les permite no tener pérdida de su información valiosa, todos sus sistemas o aplicaciones que están utilizando siempre estén disponible las 24 horas al día con una confiabilidad en todos los procesos que se valla a realizar por todos los usuarios que vullan hacer uso de los servicios.

Según (Díaz Orueta, Alzórriz Armendáriz, Sancristóbal Ruiz, & Castro Gil, 2014, pág. 113), La alta disponibilidad consiste en una serie de medidas cuyo objetivo no es otro que garantizar la disponibilidad del servicio de una forma fiable, es decir, asegurar que el servicio funcione de forma correcta durante las 24 horas.

Estoy de acuerdo con lo establecidos por los autores porque todas las empresa, organizaciones e instituciones educativas, dependen de unos sistemas o aplicaciones que garanticen la disponibilidad de sus servicios las 24 horas al día 7 días a la semana su funcionamiento correcto y que no allá pérdida en sus sistemas, para así mejorar sus actividades que realiza diariamente como institución que brinda o da servicio a todos sus usuarios.

2.2 Hipótesis.

2.2.1 Hipótesis general.

La alta disponibilidad en la transmisión de datos permitirá mejorar el proceso de los servicios que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

2.2.2 Subhipótesis o derivadas.

- Al determinar los factores que afectan la funcionalidad del sistema de matriculación (SAIUTB) permitirá establecer las mejoras en la infraestructura de funcionamiento.
- Con la evaluación de la infraestructura tecnológica que soporta el software se establecerá la necesidad de la alta disponibilidad para la mejora del sistema de matriculación (SAIUTB).
- Haciendo la medición del rendimiento de los procesos que afecta al sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo se podrá establecer los elementos necesarios para mejorarla.

2.2.3 Variables.

Variable independiente.

Alta disponibilidad en la transmisión de datos.

Variable dependiente.

Sistema de matriculación (SAIUTB).

CAPITULO III.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Resultados obtenidos de la investigación.

3.1.1 Prueba estadísticas aplicadas

- **Prueba del Chi Cuadrado**

HIPÓTESIS

H₀: La alta disponibilidad en la transmisión de datos permitirá no mejorar el proceso de los servicios que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

H₁: La alta disponibilidad en la transmisión de datos permitirá mejorar el proceso de los servicios que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Detalle	Pregunta 4	Pregunta 6	Total
Si	100	80	180
No	0	20	20
Total	100	100	200

Tabla 1: Detalle-Hipótesis General.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(100 - 90)^2}{90} + \frac{(0 - 10)^2}{10} + \frac{(80 - 90)^2}{90} + \frac{(20 - 10)^2}{10}$$

$$X^2_{calc} = 1,111 + 10 + 1,111 + 10$$

$$X^2_{calc} = 22,222$$

Grados de Libertad

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$v = 1(1) = 1$$

Nivel de significancia

$$1\% = 0.05$$

Regla de decisión

$$X^2_{calc} > \text{Valor crítico}$$

$$22,2 > 3,841$$

Decisión

Se puede deducir que el análisis nuestra prueba de Chi cuadrado nos da el resultado que no son independientes, es lo que nos encontramos una hipótesis alterna por medio de esta observación los valores encontrados por la muestra realizan, encontramos que la alta

disponibilidad en la transmisión de datos permitirá mejorar el proceso de los servicios que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

SUBHIPÓTESIS #1

H₀: Al no determinar los factores que afectan la funcionalidad del sistema de matriculación (SAIUTB) permitirá establecer las mejoras en la infraestructura de funcionamiento.

H₁: Al determinar los factores que afectan la funcionalidad del sistema de matriculación (SAIUTB) permitirá establecer las mejoras en la infraestructura de funcionamiento.

Detalle	Pregunta 3	Pregunta 5	Total
Si	90	100	190
No	10	0	10
Total	100	100	200

Tabla 2: Detalle- Subhipótesis 1.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(90 - 95)^2}{95} + \frac{(10 - 5)^2}{5} + \frac{(100 - 95)^2}{95} + \frac{(0 - 5)^2}{5}$$

$$X^2_{calc} = 0,263 + 5 + 0,263 + 5$$

$$X^2_{calc} = 10,526$$

Grados de Libertad

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$v = 1(1) = 1$$

Nivel de significancia

$$1\% = 0.05$$

Regla de decisión

$$X^2_{calc} > \text{Valor crítico}$$

$$10,5 > 3,841$$

Decisión

Obtenemos por nuestra prueba de Chi cuadrado realizada nos dio como resultado la hipótesis alterna, punto que los resultados obtenidos rechazaron nuestra hipótesis nula esto significa que al establecer los factores que afectan la funcionalidad del sistema de matriculación (SAIUTB) permitirá establecer las mejoras en la infraestructura de funcionamiento.

SUBHIPÓTESIS #2

H₀: Con la no evaluación de la infraestructura tecnológica que soporta el software se establecerá la necesidad de la alta disponibilidad para la mejora del sistema de matriculación (SAIUTB).

H₁: Con la evaluación de la infraestructura tecnológica que soporta el software se establecerá la necesidad de la alta disponibilidad para la mejora del sistema de matriculación (SAIUTB).

Detalle	Pregunta 2	Pregunta 8	Total
Si	100	75	175
No	0	25	25
Total	100	100	200

Tabla 3: Detalle-Subhipótesis 2.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(100 - 87,5)^2}{87,5} + \frac{(0 - 12,5)^2}{12,5} + \frac{(75 - 87,5)^2}{87,5} + \frac{(25 - 12,5)^2}{12,5}$$

$$X^2_{calc} = 1,785 + 12,5 + 1,785 + 12,5$$

$$X^2_{calc} = 28,57$$

Grados de Libertad

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$v = 1(1) = 1$$

Nivel de significancia

$$1\% = 0.05$$

Regla de decisión

$$X^2_{calc} > \text{Valor crítico}$$

$$28,5 > 3,841$$

Decisión

La prueba de Chi cuadrado obteniendo el análisis de los resultados no es independiente, esto quiere decir, que hallamos la hipótesis alterna que la evaluación de la infraestructura tecnológica que soporta el software se establecerá la necesidad de la alta disponibilidad para la mejora del sistema de matriculación (SAIUTB).

SUBHIPÓTESIS #3

H₀: La no medición del rendimiento de los procesos que afecta al sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo se podrá establecer los elementos necesarios para mejorarla.

H₁: Haciendo la medición del rendimiento de los procesos que afecta al sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo se podrá establecer los elementos necesarios para mejorarla.

Detalle	Pregunta 1	Pregunta 7	Total
Si	100	5	105
No	0	95	95
Total	100	100	200

Tabla 4: Detalle-Subhipótesis 3.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

$$X^2_{calc} = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{calc} = \frac{(100 - 52,5)^2}{52,5} + \frac{(0 - 47,5)^2}{47,5} + \frac{(5 - 52,5)^2}{52,5} + \frac{(95 - 47,5)^2}{47,5}$$

$$X^2_{calc} = 42,976 + 47,5 + 42,976 + 47,5$$

$$X^2_{calc} = 180,952$$

Grados de Libertad

$$v = (\text{cantidad de filas} - 1) (\text{cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$v = 1(1) = 1$$

Nivel de significancia

$$1\% = 0.05$$

Regla de decisión

$$X^2_{calc} > \text{Valor crítico}$$

$$180,9 > 3,841$$

Decisión

Los resultados de la prueba de Chi cuadrado nos dice que la hipótesis alterna no es independiente, nos encontramos con los datos analizados, que haciendo la medición del rendimiento de los procesos que afecta al sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo se podrá establecer los elementos necesarios para mejorarla.

3.1.1 Análisis de interpretación de datos

1.- Ha utilizado el sistema de matriculación (SAIUTB), que esta implementado en la actualidad en la Universidad Técnica de Babahoyo.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	100	100%
No	0	0%
Total	100	100%

Tabla 5: Detalle-Hipótesis 1.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

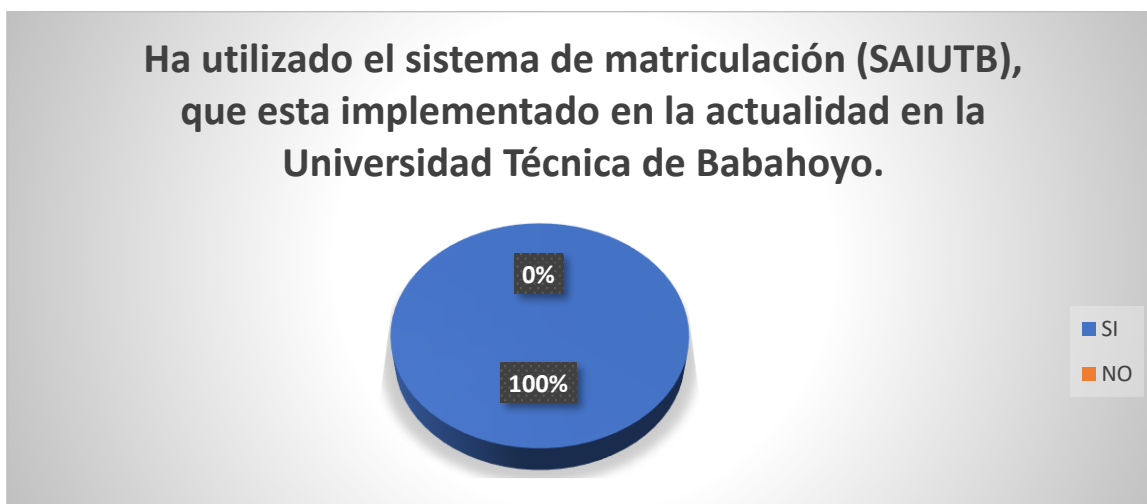


Gráfico 1: Ha utilizado el sistema de matriculación (SAIUTB), que esta implementado en la actualidad en la Universidad Técnica de Babahoyo.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

Los datos nos que nos da la muestra es el 100% de los estudiantes encuestados admite que si han utilizado el sistema de matriculación (SAIUTB).

2.- Ha tenido algún problema con el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	100	100%
No	0	0%
Total	100	100%

Tabla 6: Detalle-Pregunta 2.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).



Gráfico 2: Ha tenido algún problema con el sistema de matriculación(SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

Los datos de esta muestra el 100% de los estudiantes encuestados admite que si han tenido problemas al momento de utilizar el sistema de matriculación (SAIUTB).

3.- Se encuentra disponible sus documentos en el sistema académico al momento de realizar la descarga.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	90	90%
No	10	10%
Total	100	100%

Tabla 7: Detalle-Pregunta 3.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

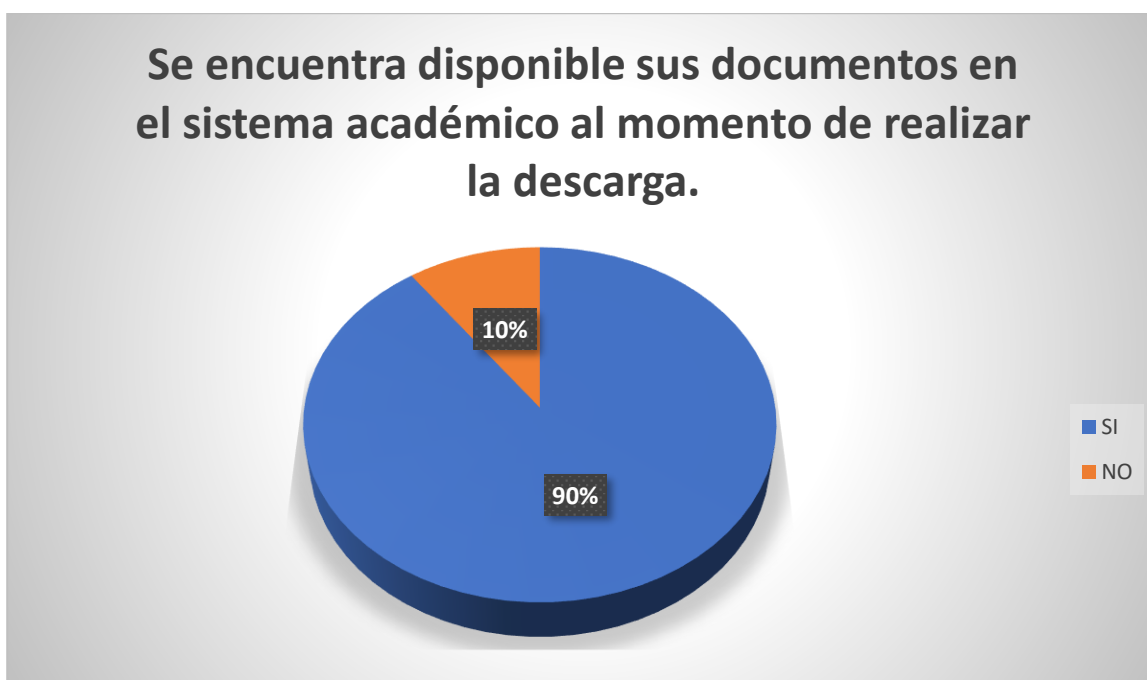


Gráfico 3: Se encuentra disponible sus documentos en el sistema académico al momento de realizar la descarga.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

El 90% de esta muestra realizada a los estudiantes encuestados acepta, que ha encontrado errores en sus documentos solicitados, y el 10% respondió que han tenido problemas con sus documentos subidos en el sistema de matriculación (SAIUTB).

4.-Se siente a gusto con las funcionalidades que nos ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB).

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	95	95%
No	5	5%
Total	100	100%

Tabla 8: Detalle-Pregunta 4.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

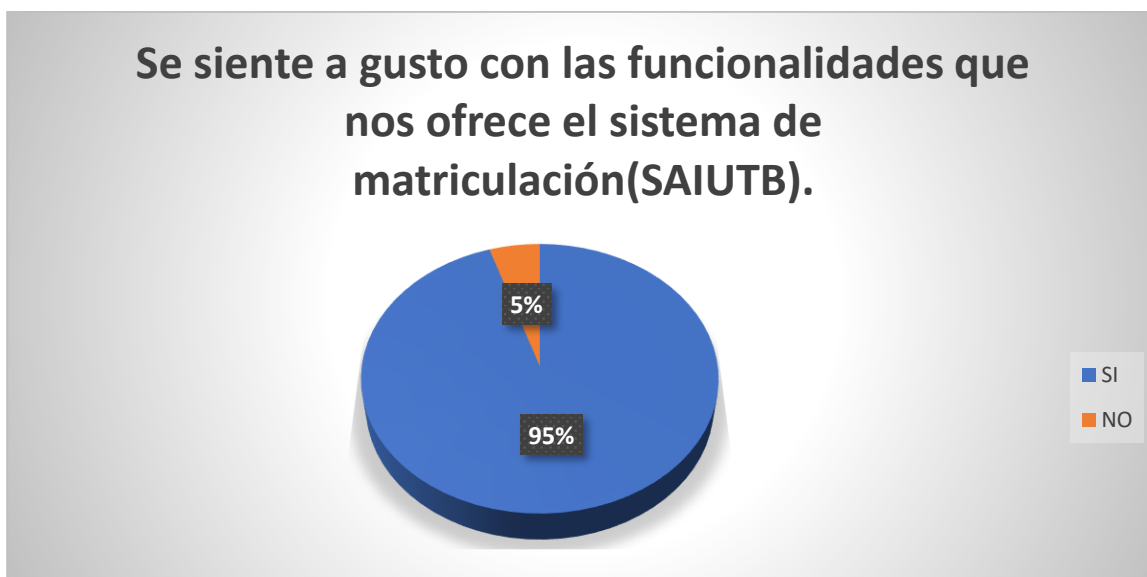


Gráfico 4: Se siente a gusto con las funcionalidades que nos ofrece el sistema de matriculación(SAIUTB).

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

En los resultados de la muestra el 95% de los estudiantes admite que está a gusto con las funcionalidades que nos ofrece el sistema, mientras que el 5% no se encuentran satisfecho con los servicios que brinda el sistema de matriculación (SAIUTB).

5.- Cree usted que el sistema necesita una mejora para que garantice disponibilidad en sus procesos.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	100	100%
No	0	0%
Total	100	100%

Tabla 9: Detalle-Pregunta 5.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

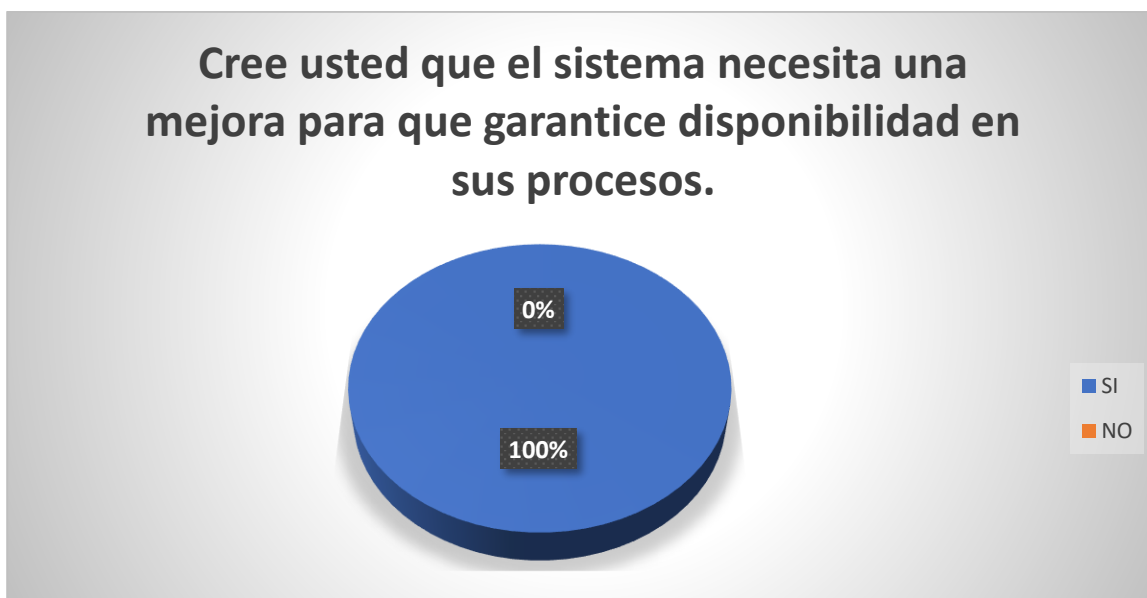


Gráfico 5: Cree usted que el sistema necesita una mejora para que garantice disponibilidad en sus procesos.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

Tal como podemos analizar el cuadro el 100% de los estudiantes encuestados están seguros de que necesita una mejora.

6.- Al momento de estar utilizando el sistema de matriculación (SAIUTB), no está disponible el servicio de la página web del sistema.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	80	80%
No	20	20%
Total	100	100%

Tabla 10: Detalle- Pregunta 6.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

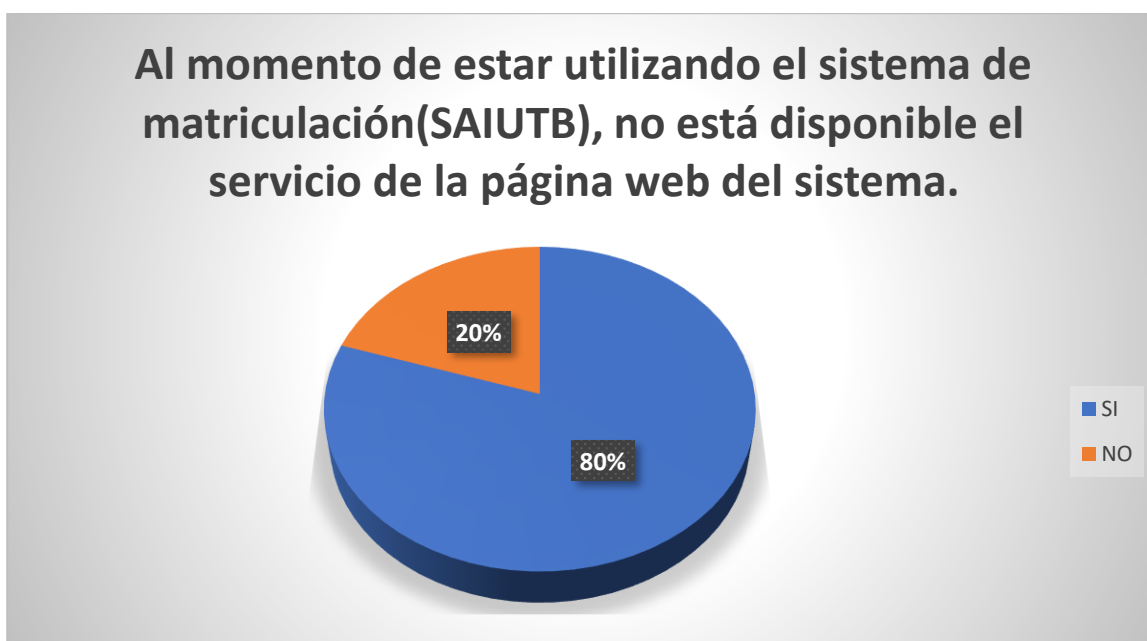


Gráfico 6: Al momento de estar utilizando el sistema de matriculación(SAIUTB), no está disponible el servicio de la página web del sistema.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

Los datos obtenidos en el cuadro nos reflejan el 80% del estudiante que muestran, que han tenido algunos problemas al momento de utilizar el sistema, pero el 20% de los estudiantes mencionan que no han tenido ninguna anomalía al momento de realizar cualquier acción.

7.- ¿Está de acuerdo con el Tiempo de espera al momento de matricularse en el sistema (SAIUTB)?

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	5%
No	95	95%
Total	100	100%

Tabla 11: Detalle-Pregunta 7.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).



Gráfico 7: ¿Está de acuerdo con el Tiempo de espera al momento de matricularse en el sistema (SAIUTB)?

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

El 5% de los datos del cuadro nos dice, que de los estudiantes encuestados están de acuerdo con el tiempo que se toma el sistema al realizar sus peticiones, mientras el 95% están inconformes porque demora mucho los procesos solicitados.

8.- Al momento de realizar una matriculación en el sistema de matrícula (SAIUTB), el sistema está en óptimas condiciones para realizar sus procesos.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	75	75%
No	25	25%
Total	100	100%

Tabla 12: Detalle-Pregunta 8.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

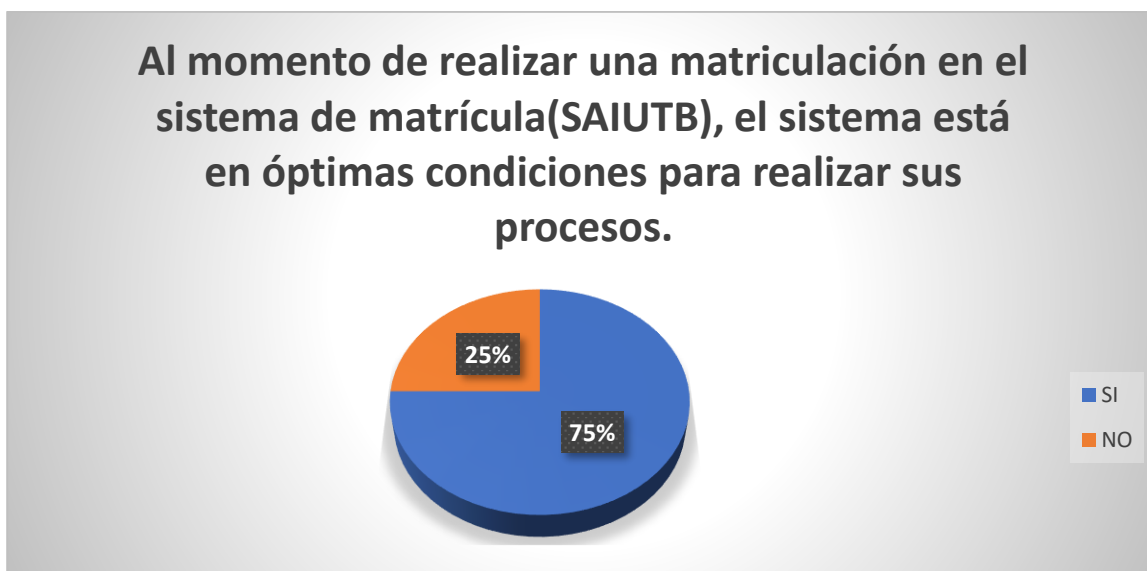


Gráfico 8: Al momento de realizar una matriculación en el sistema de matrícula(SAIUTB), el sistema está en óptimas condiciones para realizar sus procesos.

Elaborado por: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e interpretación:

Este análisis nos proporciona que las condiciones óptimas porque el 75% de los estudiantes indico que los procesos se encuentran bien al momento de hacer usos de los recursos del sistema, por lo tanto, con una muestra del 25% las cantidades indicadas que les parece que no se encuentran optimizadas las condiciones para realizar sus peticiones al sistema.

Ficha de observación

1.- El sistema de matriculación (SAIUTB) muestra agilidades rápido en sus procesos que realiza.

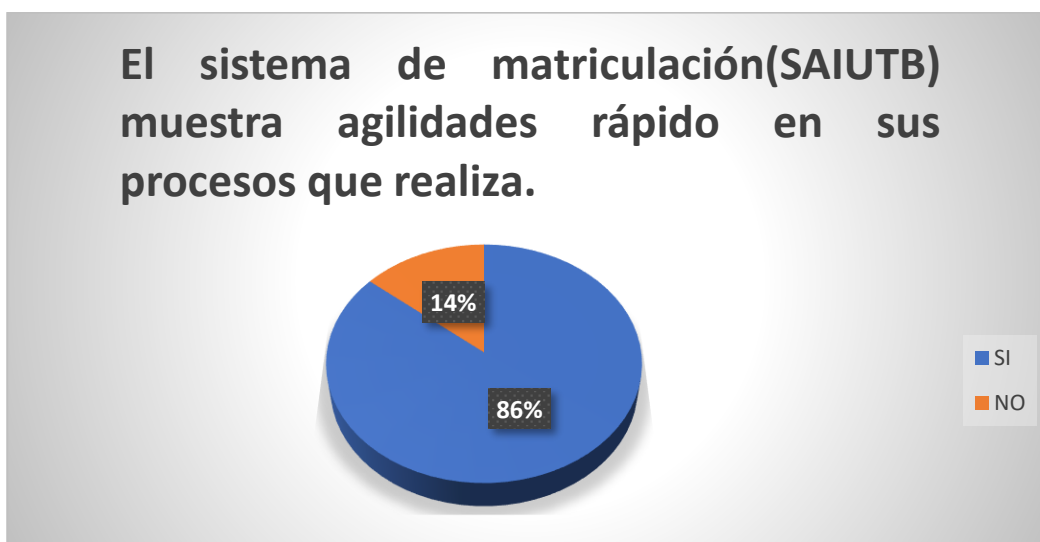


Gráfico 9: El sistema de matriculación(SAIUTB) muestra agilidades rápido en sus procesos que realiza.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

El análisis del 86% de la información de los estudiantes, muestra el grafico conocen la agilidad de los procesos, pero el 14% no están de acuerdo.

2.- Hay interrupciones cuando está utilizando el sistema de matriculación (SAIUTB).

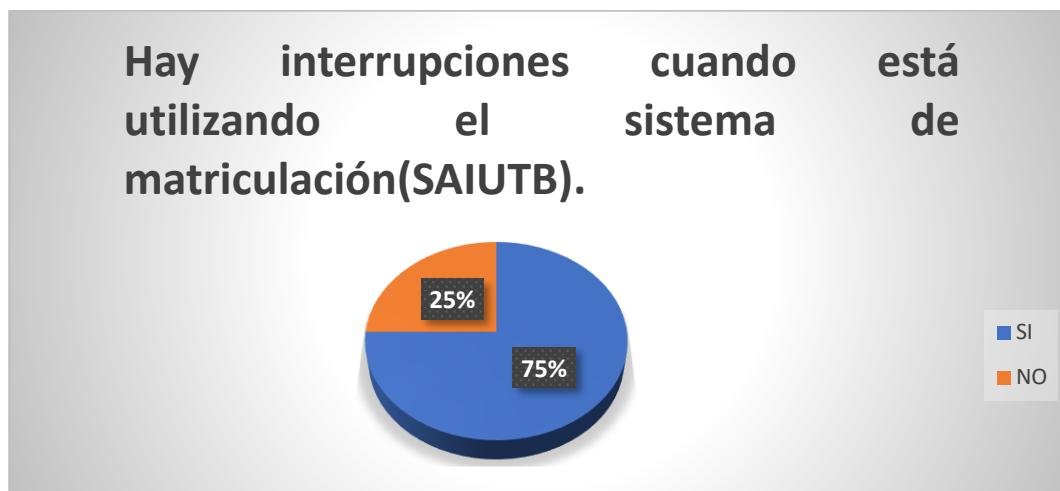


Gráfico 10: Hay interrupciones cuando está utilizando el sistema de matriculación(SAIUTB).

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

La observación que nos dice el, 75% de los estudiantes, han tenidos interrupciones, mientras el 25% no han tenido ningún problema al momento de utilizar el sistema.

3.- Los estudiantes se sienten a gusto utilizando el sistema de matriculación (SAIUTB).

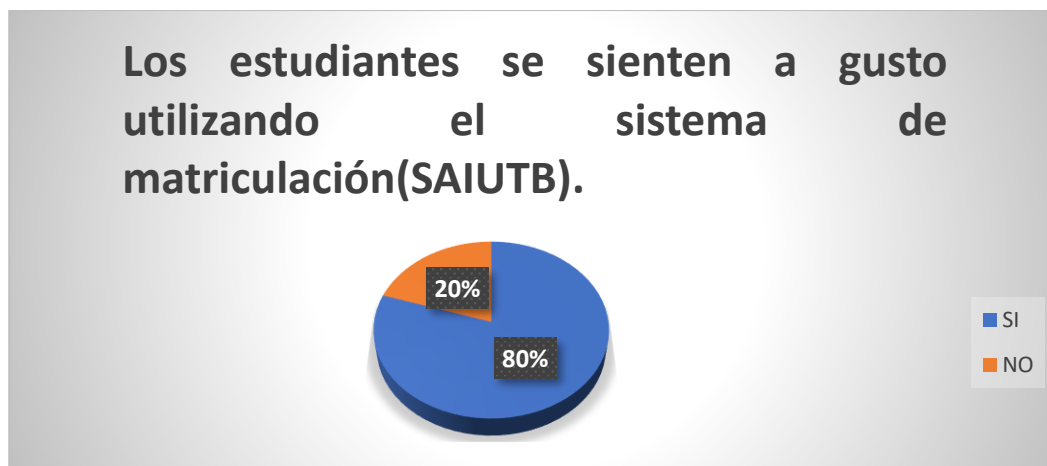


Gráfico 11: Los estudiantes se sienten a gusto utilizando el sistema de matriculación(SAIUTB).

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

Los resultados del 80% de los estudiantes se sienten a gusto utilizando el sistema de matriculación (SAIUTB) y el 20% están inconforme al momento de utilizarlo.

4.- Existe disponibilidad en todos los procesos que utiliza el sistema.

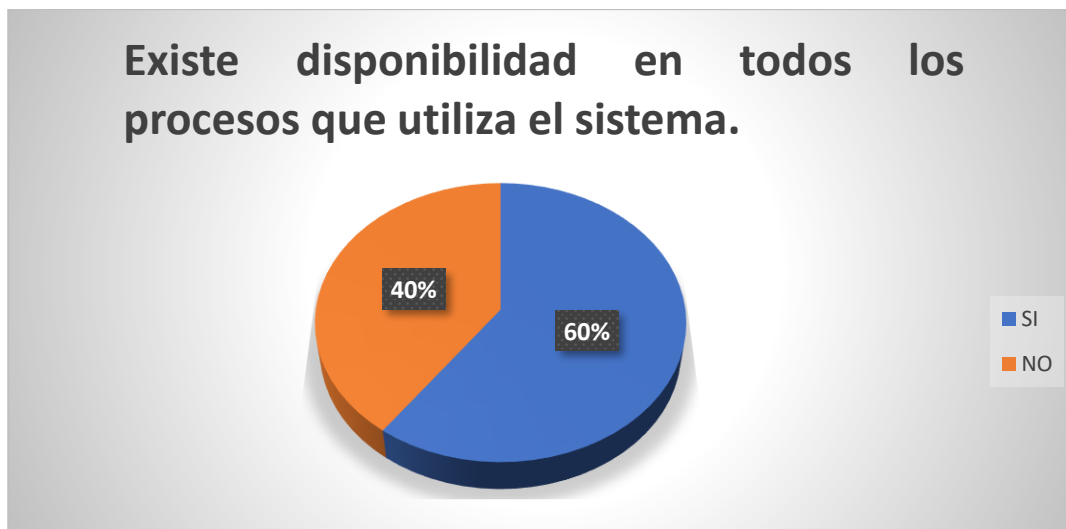


Gráfico 12: Existe disponibilidad en todos los procesos que utiliza el sistema.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

La información recogidos por las encuestas realizadas a los estudiantes dio como resultado el 60%, mientras el 40% indico lo contrario.

5.- El sistema esta implementado en una infraestructura tecnológica adecuada.

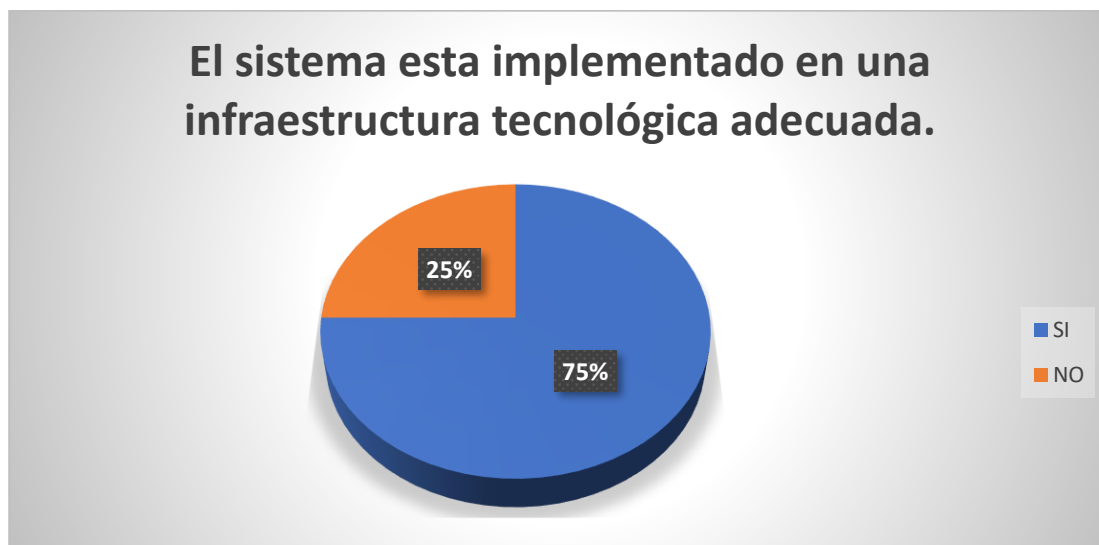


Gráfico 13: El sistema esta implementado en una infraestructura tecnológica adecuada.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

El 75% nos dice que la infraestructura implementada del sistema de matriculación (SAIUTB), es mejora, dificultad para tener la corrección necesita hacer algunas modernizaciones por eso el 25% es de efecto no.

6.- El servidor que esta implementado sus características soporta las peticiones que le hacen los usuarios mediante el sistema.

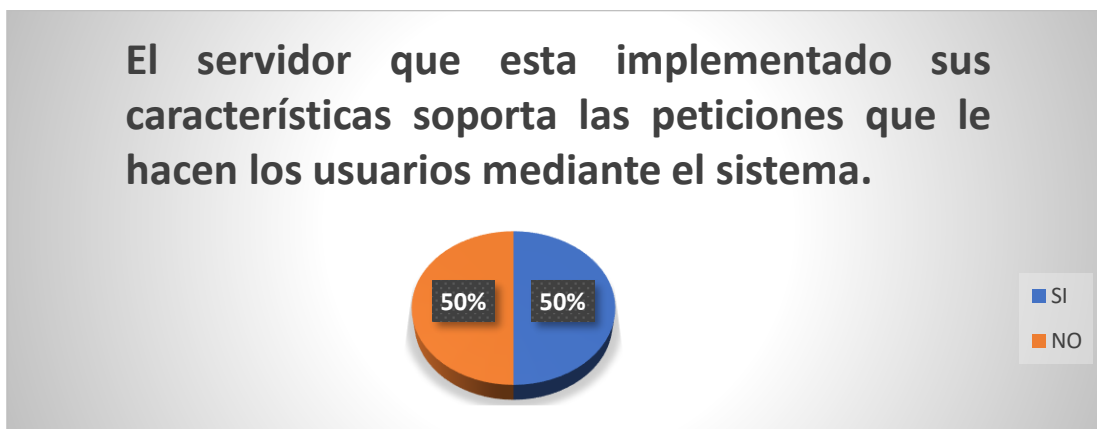


Gráfico 14: El servidor que esta implementado sus características soporta las peticiones que le hacen los usuarios mediante el sistema.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

Los resultados de los datos arrojados dan el 50% y obtuvimos el 50% de los estudiantes dicen que no conocen si tienen dichas características implementadas.

7.- Existe inconformidad en la información subida al sistema.



Gráfico 15: Existe inconformidad en la información subida al sistema.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

El análisis da como resultado el 88% indico que si mientras el 12% dijo que estaba insatisfecho al sistema por la información errónea.

8.- Los procesos implementados funcionan de forma óptima en el sistema de matriculación (SAIUTB), de la Universidad Técnica de Babahoyo.

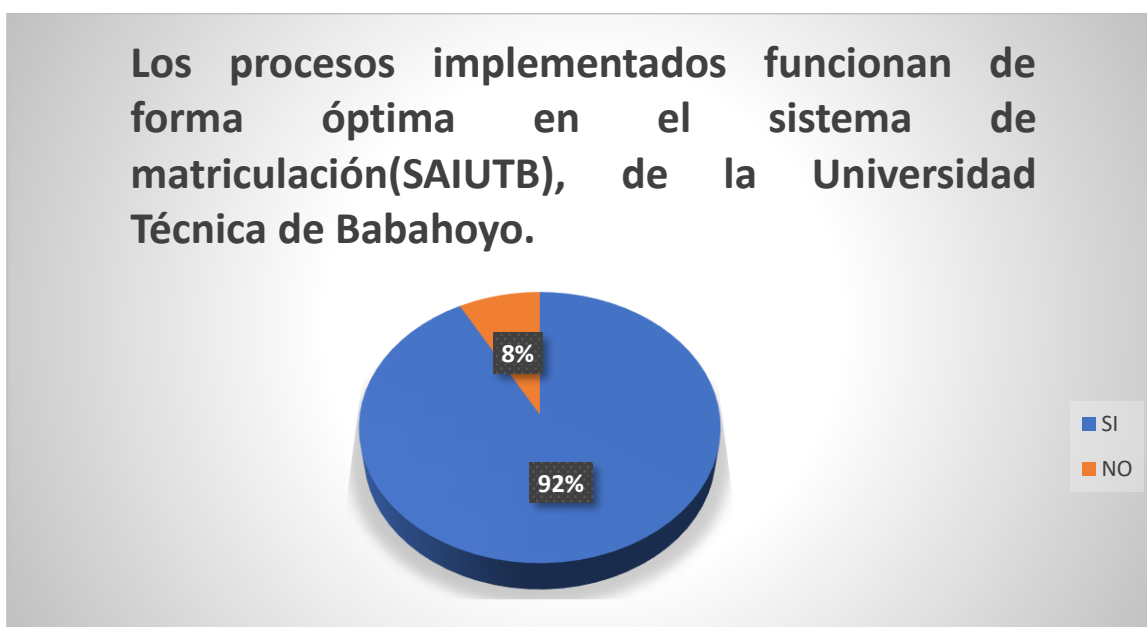


Gráfico 16: Los procesos implementados funcionan de forma óptima en el sistema de matriculación(SAIUTB), de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

La información observada nos muestra que el 92% se encuentran discretamente realizados y se encuentran acorde a las necesidades de la institución, mientras que existe un 8% que no están satisfechos con las implementaciones que tiene en funcionamiento.

9.- Los procesos de trasmisión de datos son eficaz y seguros.

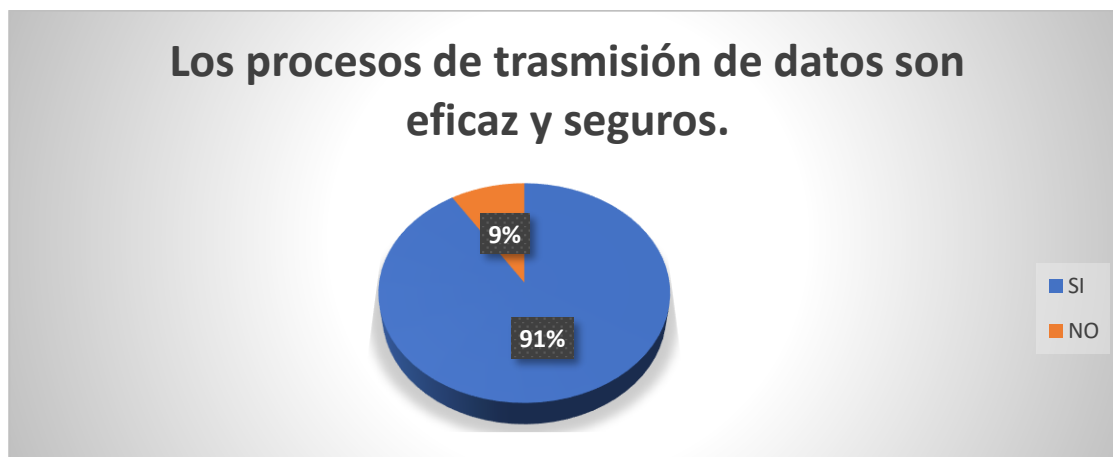


Gráfico 17: Los procesos de trasmisión de datos son eficaz y seguros.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

La observación analizada da como resultado el 91% indico que, si los procesos son seguros y eficaz, mientras el 9% mostro que existe inconformidad en los procesos.

10.- Existe seguridad en el lugar donde se encuentra implementado el software (SAI-UTB).

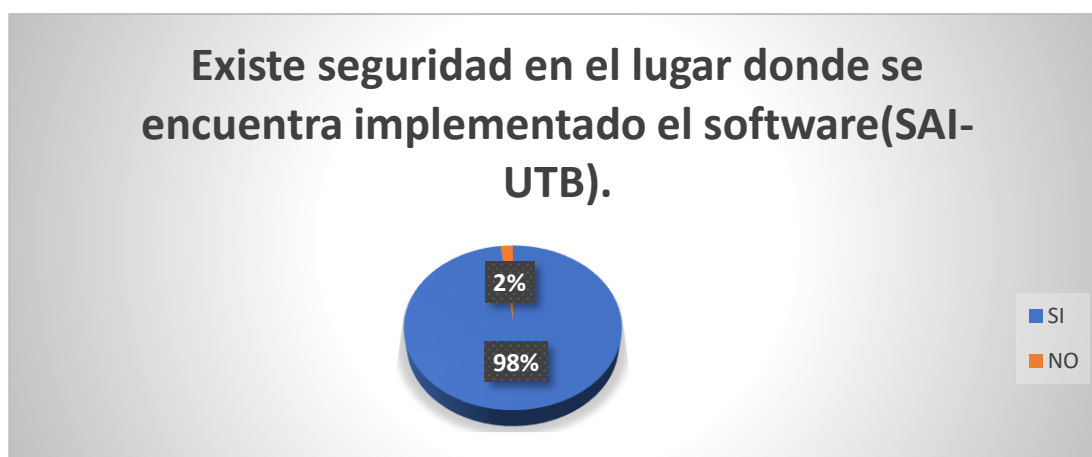


Gráfico 18: Existe seguridad en el lugar donde se encuentra implementado el software(SAI-UTB).

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Análisis e Interpretación:

Los datos interpretados dan como el 98% de los estudiantes conocen que existe seguridad donde se encuentra alojado el software, mientras el 2% dicen que necesitan alguna mejora en la seguridad.

3.2 Conclusiones específicas y generales.

3.2.1 Específicas.

Luego de haber analizado los resultados obtenidos por las encuestas se dedujo que el servicio brindado tiene deficiencias en los datos arrojados, hay ciertos inconvenientes con el sistema de matriculación (SAIUTB).

En respecto a los servicios que ofrece el sistema no se conoce por qué surgen estos inconvenientes, los estudiantes que van a utilizar por primera vez y los que ya han hecho uso de él no se encuentra familiarizados con los problemas que a veces se presentan al estar realizando uso del sistema de matriculación (SAIUTB), al momento de realizar muchas peticiones de información.

Al no realizar la implementación de nuevas tecnologías teniendo en cuenta las diferentes herramientas con las que se puede contar, sería de mucha ayuda para los estudiantes que no tengan problemas algunos en el futuro, la institución determinó que la utilización de dichas nuevas tecnologías sería de gran ayuda, así se podría mejorar la saturación del sistema que sufre al momento que recibe las peticiones de los diferentes usuarios que se encuentran conectado al mismo tiempo.

3.2.2 Generales.

Al concluir este proyecto de investigación en la Universidad Técnica de Babahoyo se expresa que el servicio que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB), es muy importante para los estudiantes que hacen uso de el a diario, se detectaron unas anomalías en los datos subidos al sistema, al momento de cargar un servicio en la página web había retraso y perdida de conexión con el servidor donde se encuentra alojado el sistema de matriculación (SAIUTB).

3.3 Recomendaciones específicas y generales.

3.3.1 Específicas.

Se recomiendo mejorar el sistema para que no sufra colapsó al momento de responder o ejecutar las muchas peticiones recibidas por los usuarios.

La información que se encuentra alojada como los certificados de matriculación que no contengan error al momento de ser descargados.

Utilizar medios de comunicación para informar a los estudiantes sobre los problemas que ocurren con el sistema.

Saber cuáles no más son los inconvenientes que se presentar y tener bien en claro, cual es el tema a tratar para así no tener ninguna dificultad al instante de dar una solución.

3.3.2 Generales.

Se recomienda a los estudiantes que hacer uso del sistema de matriculación (SAIUTB), que se acercarse al departamento de sistemas de la institución a pedir información sobre la caída de los servicios que están utilizando, analizar los aspectos de la alta disponibilidad en la transmisión de datos. Analizar posibles herramientas o componentes a implantar para un proyecto que se debe realizar un análisis costo – beneficio y por ende el técnico para garantizar la fiabilidad del sistema.

CAPÍTULO IV.- PROPUESTA DE APLICACIÓN

4.1 Propuesta de aplicación.

4.1.1 alternativa obtenida.

Con los datos de la prueba del Chi cuadrado nos da como alternativa la hipótesis alterna por medio del resultado, que refiere: Con el desarrollo de una arquitectura para la alta disponibilidad se mejorara el servidor web en los procesos que se brinda para los estudiantes que hacen uso de los servicios.

4.1.2 Alcance de la alternativa.

Balancear las cargas del servidor mediante un algoritmo para utilizar todos los recursos disponibles, para garantizarla la disponibilidad de la información.

Al implementar este proyecto hay que analizar sus respectivos procesos de la alta disponibilidad en la transmisión de datos y las normas que con llevan realizarlo, hay que tomar en cuenta las diferentes actualizaciones del proyecto de manera que así se mejorara el sistema.

Mejorando la calidad de servicio que se ofrece implementado HAProxy CentOS, se generara una alta disponibilidad en el servidor donde se encuentra alojado el sistema de matriculación (SAIUTB), este proceso será favorable a todos los que hacen uso del sistema antes mencionado optimizando los recursos necesarios para una larga duración y no se encuentre ningún problema de perdida de información para los estudiantes ni alteraciones en su documentación adquirida mediante este sistema.

4.1.3 Aspecto básicos de la alternativa.

4.1.3.1 Antecedentes.

En la Universidad Técnica de Babahoyo no se ha encontrado algún tipo de proyecto a implementar sobre la alta disponibilidad, para el desarrollo de mejoras en el software, se ve afectada la población estudiantil con estos problemas.

En la actualidad se presentan inconvenientes al momento que se abren los nuevos procesos de matriculación, ya que existe una saturación en los servicios que nos brinda este sistema, ya que consta con muchos servicios y procesos que ofrece a sus usuarios que hacen uso, existe inconformidad porque se genera algunas molestias con la pérdida de información, la caída de los servicios, la demora al momento de solicitar alguna información esto ocurre cuando hay muchos usuarios conectados al servidor haciendo uso de los recursos que nos propone.

Al aplicar la alta disponibilidad y realizar las medidas respectivas para su correcta operación en la transmisión de datos con la tecnología propuesta el sistema manejará de forma correcta todas las peticiones que se realizan al mismo tiempo aplicando el balanceo de carga en el servidor, los procesos fueron completamente optimizados que al hacer uso de los multi usuarios que se conectan al momento de matricularse no tendrán ningún problema al hacerlo y los encargados no tendrán que preocuparse porque ocurra algún tipo de error del sistema de matriculación (SAIUTB).

4.1.3.2 Justificación.

El propósito de este proyecto de investigación nace sobre la problemática que existe en la Universidad Técnica de Babahoyo, del sistema de matriculación (SAIUTB - SISTEMA ACADÉMICO INTEGRADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO), se suscitan algunos inconvenientes con la falla del sistema ya antes mencionado, esta propuesta es implementar la alta disponibilidad en la transmisión de datos.

A través de la alta disponibilidad que ya se viene implementado a nivel local e internacional, con el objetivo de mejorar la calidad de servicio para todos los usuarios de la universidad, con el servicio eficaz se espera ofrecer de una manera eficiente en la matriculación y sus diferentes usos para así aprovechar todos los recursos que se obtengan para mejorar el servicio brindado a todos los estudiantes.

La misión es implementar la alta disponibilidad en los procesos y mejorar los servicios en un ambiente neutral para que así ayude en la calidad de la información ya que gracias a este sistema se facilita la matriculación y las diferentes opciones que nos brinda.

La visión es lograr una calidad de servicios eficiente para todos los usuarios que hacen uso del sistema.

Los beneficiados con la implementación de este proyecto son los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo, quienes constaran con un servicio seguro y confiable.

4.2 Objetivos.

4.2.1 General.

Mejorar la calidad del servidor web que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo para garantizar sus servicios a sus usuarios.

4.2.2 Específicos.

- Optimizar los servicios del sistema de matriculación (SAIUTB), con nuevos procesos de transmisión de datos para los usuarios que utilizan el servicio.

- Implantar la infraestructura tecnológica que soporta el sistema para mejorar los servicios de los usuarios.

- Desarrollar una arquitectura para la alta disponibilidad por algoritmos con HAProxy CentOS para mejorar el rendimiento del sistema de matriculación (SAIUTB), de la Universidad Técnica de Babahoyo.

4.3 Estructura general de la propuesta.

4.3.1 Título.

“Desarrollar una arquitectura de balanceo de carga para mejorar la calidad del servidor web donde se encuentran los servicios que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo para garantizar sus procesos a sus usuarios”.

4.3.2 Componentes.

Balanceador de carga HAProxy

Es un sistema, de software o hardware que distribuye las peticiones de los clientes de una forma equitativa entre distintos servidores de “backend”, ofrece alta disponibilidad, balanceo de carga. Proxy para TCP y aplicaciones HTTP, es diseñado para los sitios web de muy alto tráfico de datos.

Tomcat Apache

Es un servidor web que se utiliza en la referencia de la implementación para Java Servlet y JavaServlet Pages (JSP), puede funcionar como servidor web por sí mismo y se usado como un servidor web autónomo en los entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

HTTP

El http son las siglas de “Hypertext Transfer Protocol” es un protocolo de transferencia donde se utiliza un sistema mediante el cual se permite la transferencia de información entre diferentes servicios y los clientes que utilizan páginas web (General H, 2014).

El método GET

Es el que se encarga de solicitar una representación de los recursos especificados, es uno de los métodos HTTP más comunes, por seguridad no debe ser utilizado por aplicaciones que causen efecto, ya que transmite información a través de la URL, agregando parámetros.

El método POST

Envía los datos al servidor para ser procesados que pueden ser parte de una base de datos, Esto puede dar como resultado la creación de un nuevo recurso o las actualizaciones de los recursos existentes o ambos.

Alta disponibilidad

Es una característica de un sistema, cuyo objetivo es garantizar un nivel acordado de rendimiento operativo, generalmente tiempo de actividad, durante un período superior al normal.

Algoritmos de equilibrio de carga

Un equilibrador de carga media las solicitudes de acceso de los clientes a los servidores y decide de forma inteligente qué servidor está mejor ubicado para cumplir con cada solicitud.

Algoritmo de Round Robin

El Round Robin es uno de los algoritmos más antiguos, sencillos y equitativos en el reparto de la CPU entre los procesos lo que significa que evita la monopolización de uso de la CPU, y es muy válido para entornos de tiempo compartido.

Menos conexión

El equilibrio de carga le permite distribuir solicitudes de clientes en varios servidores. Los equilibradores de carga mejoran la tolerancia a errores del servidor y el tiempo de respuesta

del usuario final. El equilibrio de carga distribuye las solicitudes de los clientes en varios servidores para optimizar la utilización de los recursos.

HAProxy

HAProxy es una solución gratuita, muy rápida y confiable que ofrece alta disponibilidad balanceo de carga y proxying para aplicaciones TCP y HTTP. Es especialmente adecuado para sitios web de mucho tráfico y ofrece un buen número de los más visitados del mundo. Con el paso de los años, se ha convertido en el estándar de facto del balanceador de carga de opensource, ahora se envía con la mayoría de las distribuciones de Linux, y a menudo se implementa de manera predeterminada en las plataformas de la nube (HAProxy, 2017).

Apache JMeter

Es un software de código abierto, una aplicación Java 100% pura diseñada para cargar el comportamiento funcional de la prueba y medir el rendimiento. Originalmente fue diseñado para probar aplicaciones web, pero desde entonces se ha expandido a otras funciones de prueba.

Requerimiento No Funcionales.

Función del equipo	Hardware
Hardware servidor web.	Cuatro procesadores de núcleo dual Intel Xeon a 2,66 gigahertzios (GHz). 32 gigabytes (GB) de RAM. 250 GB.
Servidor de base de datos	Cuatro procesadores de núcleo dual Intel Xeon a 2,66 GHz. 32 GB de RAM. 1.000 GB.

*Cuadro 1: Características del servidor.**Fuente: (Wilson Morán, 2018).*

Función del equipo	Software
HAProxy	Intel Core i7 CPU 2.60GHZ. 2 GB de RAM. 5 GB almacenamiento.

*Cuadro 2: Características de HAProxy.**Fuente: (Wilson Morán, 2018).*

Requerimiento funcional.

Función del equipo	Software
POSTGRESQL	Intel Core i7 CPU 2.60GHZ. 1 GB de RAM. 1 GB almacenamiento. Sistema operativo: Windows, Linux y Unix. Arquitectura del sistema 32/64 bit.

*Cuadro 3: Características de POSTGRESQL.**Fuente: (Wilson Morán, 2018).*

Función del equipo	Software
Apache	Intel Core i7 CPU 2.60GHZ. 1 GB de RAM. 5 GB de almacenamiento.

*Cuadro 4: Características de Apache.**Fuente: (Wilson Morán, 2018).*

Desarrollo de arquitectura con HAProxy con balanceo de carga para la alta disponibilidad.

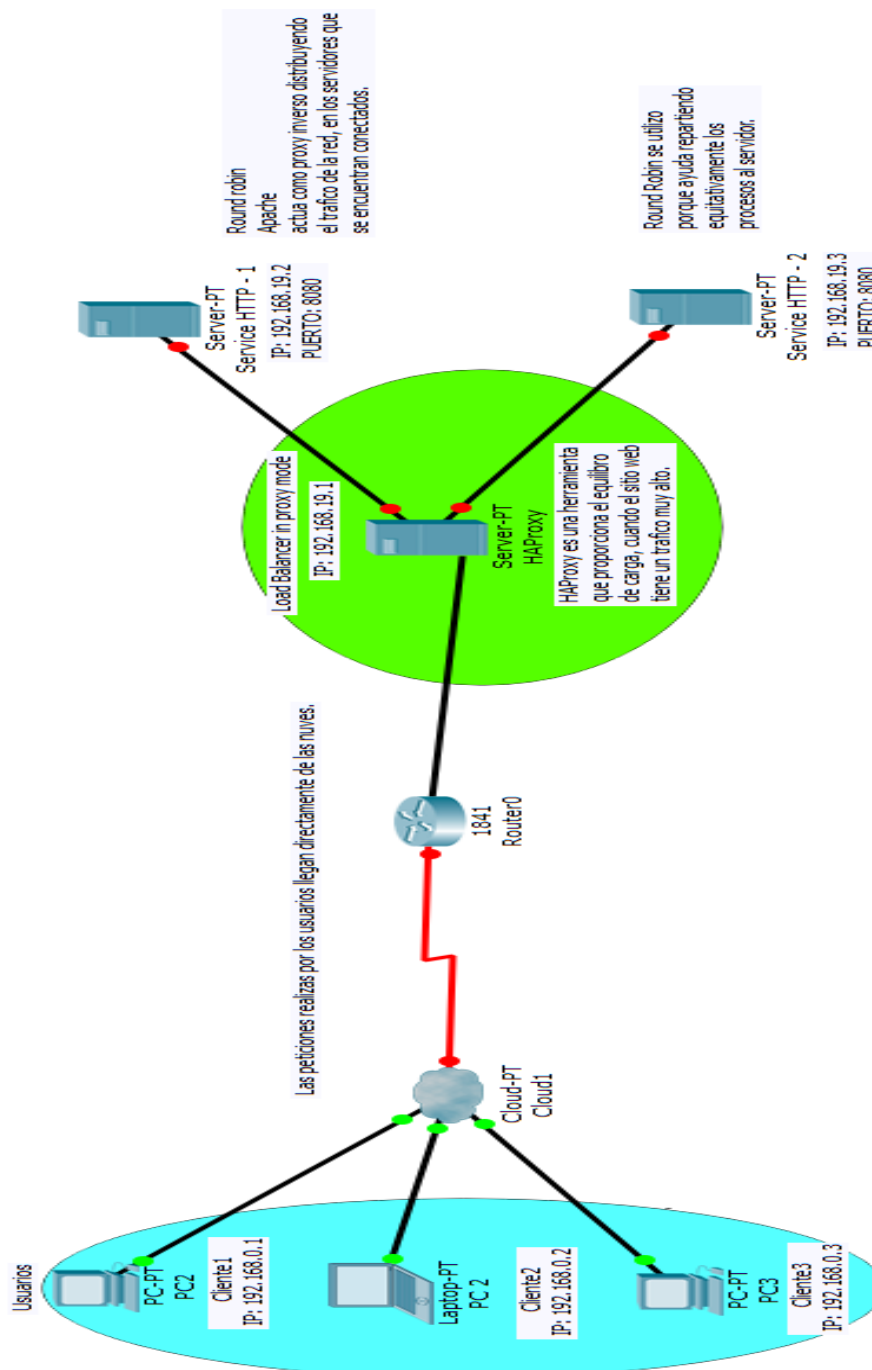


Gráfico 19: Arquitectura con HAProxy con balanceo de carga para la alta disponibilidad.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

Planificación de implementación del proyecto

Actividad			Recursos
Fechas: inicio/fin	Que van a realizar.	Personal Responsable.	Con que se va a realizar.
Título del proyecto	“Desarrollar una arquitectura de balanceo de carga para mejorar la calidad del servidor web donde se encuentran los servicios que ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo para garantizar sus procesos a sus usuarios”.	Jefe del proyecto	Con empleados y recursos del departamento de sistemas.
Inicio:14/05/2018 Fin:18/05/2018	Identificación del Proyecto	Analista	Programación de actividades.
Inicio:21/05/2018 Fin:04/06/2018	Planificación	Empleados de la institución.	Caso práctico para analizar.
		Programador	Área en sistemas.
			Computadora.
			Base de datos.
Analista	Realiza los procesos en su computador.		
Inicio:05/06/2018 Fin:08/06/2018	Detalle de recursos e instrumentos.	Analista	Listas que contengan detalladamente todos los recursos que se van a utilizar y por ende implementar.

Inicio:03/07/2018 Fin:28/09/2018	Desarrollo e implementación del Proyecto	Los empleados del departamento de sistemas.	Todos los materiales: Servidor HAProxy Round Robin Apache, etc.
Inicio:15/10/2018 Fin:05/11/2018	Pruebas del proyecto	Programador.	Probar el servidor web asegurando que las implementaciones de HAProxy se encuentre estable.
		Analista	Examinar que todo trabajo acorde.
Inicio:05/11/2018 Fin:12/11/2018	Entrega del Proyecto	Jefe del Proyecto	Entrega el proyecto

Cuadro 5: Detalle de la Planificación de implementación del proyecto.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).

4.4 Resultados esperados de la alternativa.

Con la propuesta de este proyecto, es para establecer un sistema que funcione de una manera factible con los usuarios que van a hacer uso.

Mejorar la transmisión de datos en los procesos internos del servidor para, que allá una comunicación apropiada con todos los servicios que va a realizar los usuarios.

Los resultados presentados mediante las encuestas realizadas a los usuarios se vean plasmado en la mejora del sistema generando un informe de todos los procesos que se realizan en el sistema de matriculación (SAIUTB).

Establecer un sistema de alta disponibilidad que se encuentre activo las 24 horas del día, 7 días a la semana y que no allá ningún inconveniente al recibir múltiples peticiones por los usuarios.

Bibliografía

- académicos, S. (2018). Obtenido de El Salvador, CA. :
<http://www.sistemasacademicos.com/sistema-academico>
- AG, S. (2011). Obtenido de
https://support.industry.siemens.com/cs/attachments/57265488/ps7red_d_es-ES.pdf
- Arjonilla Domínguez, S. J., & Medina Garrido, J. A. (2013). *La gestión de los sistemas de información en la empresa*. Madrid: Difusora Larousse - Ediciones Pirámide.
- Benítez Garrido, M. Á. (2016). *Manual de Supervivencia del Administrador de Bases de Datos: 2ª Edición*. U.S.A.: IT Campus Academy.
- Burbano Báez, Diego (2016). Sistema de transmisión de datos inalámbrica mediante pulsos luminosos. Maestría. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Departamento de Investigación y Postgrados, Quito, Ecuador.
- br-automation. (10 de Noviembre de 2017). *Sistemas de control de procesos*. Obtenido de br-automation: <https://www.br-automation.com/es/productos/sistemas-de-control-de-procesos/>
- Calle Borja, Juan (2016). Estudio de balanceo de carga de un sistema de Software Libre Para streaming de alta disponibilidad: Cluster de JBOSS con RED5 con balanceo de carga en Amazon web services. Maestría. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Facultad De Ingeniería, Quito, Ecuador.
- Cardador Cabello, A. L. (2014). *Dimensionar, instalar y optimizar el hardware (UF1891)*. Antequera: IC Editorial.
- Colmenar Santos, A., & Borge Diez, D. (2015). *Generación distribuida, autoconsumo y redes inteligentes*. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Costas Santos, J. (2014). *Seguridad y alta disponibilidad*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Díaz Orueta, G., Alzórriz Armendáriz, I., Sancristóbal Ruiz, E., & Castro Gil, M. (2014). *Procesos y herramientas para la seguridad de redes*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid .
- Gallego, F. (2004). Obtenido de
<https://ecaths1.s3.amazonaws.com/seminarioi/1400533589.1%20Muestreo.pdf>.
- Gómez Vieites, Á. (2014). *Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos*. Madrid: RA-MA Editorial.
- González Manzano, L., & García-Romero de Tejada, J. M. (2014). *Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos (MF0489_3)*. Andalucía: IC Editorial.
- Gregory Apolo Maruri (2017). Diseño e implementación del clúster de Linux para alta disponibilidad en almacenes Pycca s.a. a través de un enlace de radiofrecuencia de 5 GHz. Tesis de grado. Escuela Superior Politécnica Del Litoral, Facultad De Ingeniería En Electricidad Y Computación, Guayaquil, Ecuador.
- Imbaquingo Esparza, Daisy & Pusdá Chulde, Marco (2015). Evaluación de amenazas y vulnerabilidades del módulo de gestión académica - sistema informático integrado universitario de la Universidad Técnica del Norte, aplicando ISO 27000. Maestría. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Departamento de Ciencias de la Computación, Sangolquí, Ecuador.
- infortelecom. (29 de Septiembre de 2016). *infortelecom*. Obtenido de
<https://infortelecom.es/blog/que-es-un-servidor-y-para-que-sirve/>

- Martínez Martínez, A., & Cegarra Navarro, J. G. (2014). *Gestión por procesos de negocio: organización horizontal*. Madrid: Ecobook - Editorial del Economista.
- MATOS, C. (21 de 05 de 2016). *expansion.com*. Obtenido de Unidad Editorial Información Económica S.L.:
<http://www.expansion.com/sociedad/2016/05/21/573da3f9ca4741b50f8b4627.html>
- Moreno Pérez, J. C., & Ramos Pérez, A. F. (2014). *Administración hardware de un sistema informático*. Madrid: Ra-Ma.
- Moreno Pérez, J. C., & Serrano Pérez, J. (2014). *Fundamentos del hardware*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Nacional, C. d. (28 de Mayo de 2012). *CVN*. Obtenido de
<https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-306040.html>
- Oliva, N., Castro Gil, M. A., & Díaz Orueta, G. (2013). *Redes de comunicaciones industriales*. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Olivia, N., Castro Gil, M. A., & Díaz Orueta, G. (2013). *Redes de comunicaciones industriales*. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Pardo Álvarez, J. M. (2012). *Configuración y usos de un mapa de procesos*. España: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.
- pico.dev, E. b. (21 de Septiembre de 2012). *El blog de pico.dev*. Obtenido de
<http://elblogdepicodev.blogspot.com/2012/09/conceptos-sobre-procesos-de-negocio-bp.html>
- Rivera, G. V. (Mayo de 2013). Obtenido de
<http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1018/1/TESIS%20SISTEMA%20DE%20MATR%C3%8DCULA.pdf>.
- Santos, J. C. (2014). *Seguridad y alta disponibilidad*. Madrid: Ra-Ma.
- Vara Mesa, J. M., López Sanz, M., & Verde Marín, J. (2014). *Desarrollo web en entorno servidor*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Vivancos, J. (2014). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Difusora Larousse - Alianza Editorial.

ANEXOS

ÁRBOL DEL PROBLEMA

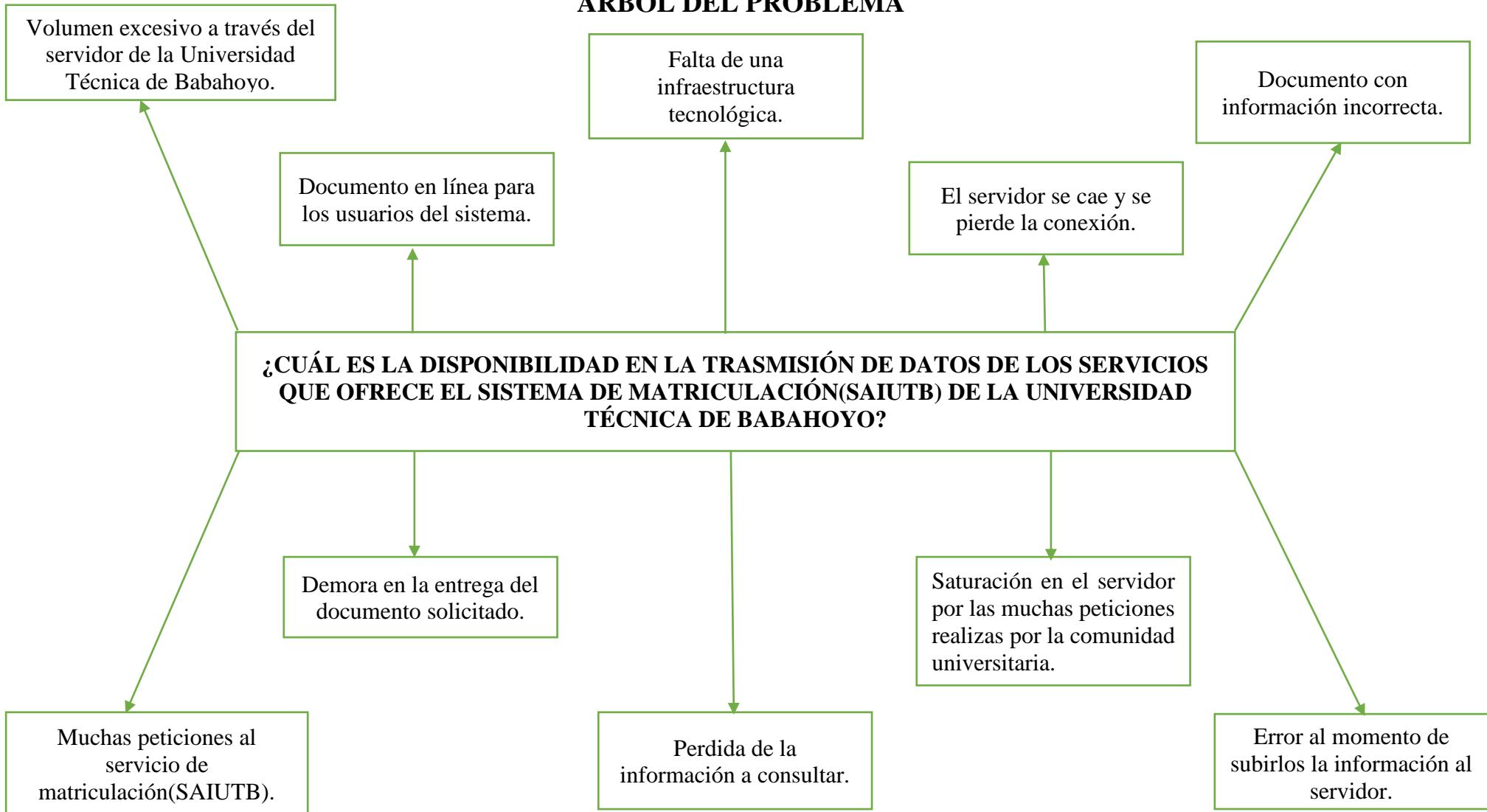


Gráfico 20: Árbol del Problema. Elaborado por: (Wilson Morán, 2018).



Ficha de Observación: La alta disponibilidad en la transmisión de datos de los servicios que ofrece el Sistema de Matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.



Ficha de Observación

Aspectos Por Observar	Si	No
1.- El sistema de matriculación (SAIUTB) muestra agilidad rápida en sus procesos que realiza.		
2.- Hay interrupciones cuando está utilizando el sistema de matriculación (SAIUTB).		
3.- Los estudiantes se sienten a gusto utilizando el sistema de matriculación (SAIUTB).		
4.- Existe disponibilidad en todos los procesos que utiliza el sistema.		
5.- El sistema está implementado en una infraestructura tecnológica adecuada.		
6.- El servidor que está implementado sus características soporta las peticiones que le hacen los usuarios mediante el sistema.		
7.- Existe inconformidad en la información subida al sistema.		
8.- Los procesos implementados funcionan de forma óptima en el sistema de matriculación (SAIUTB), de la Universidad Técnica de Babahoyo.		
9.- Los procesos de transmisión de datos son eficaces y seguros.		
10.- Existe seguridad en el lugar donde se encuentra implementado el software (SAI-UTB)		

Tabla 13: Ficha de observación.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).



Encuesta a los estudiantes sobre: La alta disponibilidad en la trasmisión de datos de los servicios que ofrece el Sistema de Matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.



1.- Ha utilizado el sistema de matriculación (SAIUTB), que esta implementado en la actualidad en la Universidad Técnica de Babahoyo.

SI()

NO()

2.- Ha tenido algún problema con el sistema de matriculación (SAIUTB) de la Universidad Técnica de Babahoyo.

SI()

NO()

3.- Se encuentra disponible sus documentos en el sistema académico al momento de realizar la descarga.

SI()

NO()

4.-Se siente a gusto con las funcionalidades que nos ofrece el sistema de matriculación (SAIUTB).

SI()

NO()

5.-Cree usted que el sistema necesita una mejora para que garantice disponibilidad en sus procesos.

SI()

NO()

6.- Al momento de estar utilizando el sistema de matriculación (SAIUTB), no está disponible el servicio de la página web del sistema.

SI()

NO()

7.- ¿Está de acuerdo con el Tiempo de espera al momento de matricularse en el sistema (SAIUTB)?

SI()

NO()

8.- Al momento de realizar una matriculación en el sistema de matrícula (SAIUTB), el sistema está en óptimas condiciones para realizar sus procesos.

SI()

NO()

Encuesta – Preguntas de encuesta.

Fuente: (Wilson Morán, 2018).