



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**  
**MAYO - OCTUBRE 2018**

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

**PRUEBA PRÁCTICA**

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

**TEMA:**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE TEGNOLOGIA RFID, BIOMETRICO Y SU  
APLICACIÓN EN EL CONTROL DE ACCESO DEL PERSONAL EN LOS  
LABORATORIO DE UTB.**

**EGRESADO:**

**HAROLD SANTIAGO MURILLO JORGGE**

**TUTOR:**

**ING. GEOVANNY EDUARDO VEGA VILLACIS**

**AÑO 2018**

## RESUMEN

En la actualidad aún se lleva un proceso manual para el acceso a los laboratorios en la Universidad Técnica de Babahoyo (U.T.B), debido al volumen de laboratorios se toma como referencia la facultad de Administración, Finanzas e Informática (F.A.F.I) específicamente en el área de Sistemas, el cual genera un transcurso lento para los Docentes y Auxiliares de laboratorios, debido a que se basa en un tipo de mecanismo de cerradura convencional el mismo que implica un desperdicio de tiempo al momento del ingreso y a su vez no permite un control de entrada y salida automatizado ya que el registro se lleva a cabo mediante formularios físicos y de manera escrita las asistencias y novedades para cada una de las horas a ser dictadas para luego los recursos ser transformados a un medio digital.

El presente caso de estudio realizó una comparativa de las tecnologías de control de acceso a los Docentes y Auxiliares de laboratorios de la F.A.F.I del área de Sistemas el cual se determinaba encontrar la tecnología más óptima, mediante la encuesta ejecutada se obtuvo cómo mejor tecnología de control de acceso el sistema RFID, el cual es eficiente, amigable, rápido y seguro.

Al automatizar el control de acceso con la tecnología RFID a los laboratorios se garantiza un acceso rápido se comprueba la presencia de los Docentes y Auxiliares de laboratorios en su labor a realizar, ya que se evita un inconveniente de los horarios establecidos, y además que se podrá tener acceso a la información de manera oportuna para el monitoreo permanente de asistencias y observaciones, mediante reportes generados de manera automatizado y cumplimiento de los cronogramas establecidos.

## I. INTRODUCCIÓN

En el presente, para una institución de Educación Superior es una necesidad y de vital importancia tener un control de seguridad respecto al personal que ingresa a los laboratorios de computo, es por ello que, los responsables o administradores tienen que decidir el tiempo, dinero y esfuerzo que se tiene que invertir para poder desarrollar las directivas y controles de seguridad apropiados para el acceso a los laboratorios.

La institución debe analizar sus necesidades específicas permitiendo determinar el nivel de seguridad a implementar, por esta razón es necesario desarrollar un plan de seguridad, el cual debe de ser meticulosamente diseñado, revisado y actualizado constantemente.

Para la seguridad de una institución, es muy importante que los laboratorios sean accedidos únicamente por el personal asignado y autorizado, adquiriendo un sistema de control de acceso (SCA) mediante el cual se tiene un registro del personal idóneo y de ingreso en ciertos horarios, con el objetivo de mantener una serie de auditoria de los accesos efectuados, por los distintos docentes de las diferentes áreas de la institución educativa, utilizando aquella información que servirá para obtener estadísticas.

El estudio de caso está enfocado en la sublínea de investigación desarrollo de sistemas informáticos de acuerdo al reglamento de la escuela de sistemas.

Con las mencionadas estadísticas se pueden obtener muchos beneficios para la institución, ya que esta información se puede adquirir al instante con el objetivo de realizar análisis de diferentes tipos.

Para un sistema de acceso, es necesario contar con un proceso de identificación de las personas, el cual sea único y seguro. Existen diferentes medios de identificación, los

cuales funcionan de manera muy diferente y que poseen ventajas y desventajas, sin embargo, dependiendo del tipo de facultad y laboratorios sea de equipos de cómputo o de medicina el nivel de seguridad que se requiera y de los recursos económicos con los que cuenten, la institución debe decidirse por el medio de identificación que mejor le satisfaga sus expectativas.

## II. DESARROLLO

La capacidad de permitir identificar personas para su acceso a espacios protegidos o documentación ha sido en el transcurso de la historia objeto de diferentes enfoques acorde con los diversos recursos disponibles en cada situación desde el enterramiento de objetos valiosos en ubicaciones secretas, la utilización de guardianes en el control del acceso a salas, la codificación de documentos para que solo pudieran ser interpretados por personas previamente autorizadas, hasta la utilización de cerraduras y llaves de los más variados tipos.

Las técnicas de la auto-identificación aquellas que les permiten identificar sea objetos y personas sin la intervención humana ha surgido una gran evolución en los últimos años y están cambiando en gran medida la forma en que satisfacemos la necesidad de resguardar o proteger nuestros bienes, el importante desarrollo de la tecnología de identificación por radio frecuencia (RFID) y de las tecnologías de identificación biométrica hacen posibles un mejor control de acceso.

En la actualidad se han desarrollado nuevas tecnologías que la sociedad ha ido acogiendo para obtener un mejor cumplimiento en las labores cotidianas. La Universidad Técnica de Babahoyo, está en continuos cambios lo que ha colaborado con la calidad del servicio académico y para continuar en esta transformación institucional, se ha dividido que los docentes en sus horas de clases requieren del uso de laboratorios.

El inconveniente se da porque el docente se toma un tiempo en buscar al encargado de abrir las puertas del laboratorio, adicionalmente no se tiene la respectiva seguridad ya que al culminar la clase estos permanecen abiertos hasta que el docente de la siguiente materia lo vuelva a utilizar. La institución ha estado realizando procesos administrativos

de forma manual sin realizar o utilizar ningún tipo de tecnologías que ayuden a efectuar dichos procesos de acceso. Por este motivo es indispensable realizar o llevar a cabo cambios que optimicen el uso de tecnologías de control de acceso en los laboratorios de manera que proporcionen mayor seguridad, la falta de los SCA en las salas de cómputo de la institución provoca ingreso al personal (docente y auxiliar de laboratorio) en cualquier horario y día.

El presente estudio de caso compara y analiza las tecnologías de control de acceso con la finalidad de obtener cómo resultado la mejor.

La función que tienen los laboratorios es de gran utilidad, para el personal de la U.T.B para realizar los respectivos procesos académicos impartidos por docentes, de mantenimiento de laboratorios realizados por los auxiliares e investigativo por parte de estudiantes que son de mucho beneficio para enriquecer el conocimiento.

El estudio se elabora con el objetivo de mejorar los procesos de control de acceso en la Universidad Técnica de Babahoyo la cual se compone de varias facultades, Facultad de Administración, Finanzas e Informática (F.A.F.I), Facultad de Ciencias de la Salud (F.C.S.), Facultad de Ciencias Agropecuarias (FACIAG), Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación (FCJSE), además posee una extensión localizada en Quevedo, de las 4 facultades mencionadas por volumen de laboratorios, se realizó el análisis comparativo en beneficio a la F.A.F.I específicamente en el área de sistemas, ya que esta carrera dispone de 5 laboratorios informáticos siendo la mayor cantidad de toda la universidad. Parte sustancial de la investigación se basa en la percepción individual del personal que labora en la carrera, el área de sistemas cuenta con un total de 3 auxiliares de laboratorio y con 21 docentes de tiempo completo que tienen acceso a las diferentes salas de cómputo, se elabora una investigación de campo a través de encuesta realizada a un número significativo del personal con disposición a los laboratorios. Es fundamental que el

ingreso a los laboratorios sea limitado, no obstante, es esencial suministrar a los docentes y auxiliares los accesos a los laboratorios pertinentes y oportunos en un horario definido, para que puedan ejecutar de manera infalible su trabajo. Los procedimientos en la carrera deben de realizar un inventario de los laboratorios con los que cuenta el área de sistemas y se establezca el acceso para cada empleado en cada laboratorio respectivo, equipo y personal de mantenimientos de las instalaciones.

La seguridad total es algo en lo cual la institución se debe de dotar puesto que se debe evaluar si sus recursos contienen protección apropiada a los variados riesgos, ya que implica colocarse sobre un límite en el presupuesto, los mejores sistemas son aquellos que reducen el riesgo inminentemente después de implantación, también admiten ampliaciones no redundantes cuando se necesite crecer. El progreso se puede dar de diversas modalidades: las instalaciones físicas se tornan más grandes, se tiene la necesidad de situar más puertas, se incrementa el personal de la institución es indispensable adquirir mayor seguridad de esta manera calcular los riesgos para cada zona reconocida, confirmando donde se encuentran las peligros con mayor potencial y determinar cómo pueden ser reducidos en esa área, el riesgo más alto es donde hay una combinación de los siguientes factores una puerta abierta y personas que no pueden pasar sin supervisión, las actividades de un plan de seguridad requieren supervisiones y actualizaciones periódicas, estas variaciones se realizan cuando las configuraciones y otras condiciones y circunstancias cambian considerablemente dado que el entorno en el cual se administran o cuando se debe alterar leyes o normas del estatuto, este es un proceso interactivo debe realizarse constantemente, revisarse y probarse con periodicidad.

Para medir las observaciones es elemental que la institución lleve a cabo un desarrollo, mantenimiento y revisiones continuas de políticas y mecanismos de seguridad, realizando

verificaciones de los perfiles de acceso, incluso se deben estipular medidas a aplicar en caso de violaciones a la seguridad.

### **Tecnologías RFID**

“Es un dispositivo llamado tags la cual son las etiquetas, tarjetas o transpondedores, y pueden transmitir información de objetos lo cual va adherida o insertada en una tarjeta” (Diego, 2015).

“Los dispositivos RFID son aquellos que permiten a los usuarios mostrar irregularidades” (Moravec, 2014, pág. 127).

### **Tecnologías de control de acceso RFID**

- Tarjeta de proximidad.
- Tarjeta de banda magnética.
- Tarjetas de código de barra.

### **Tarjeta de proximidad**

“Las más actuales son las tarjetas de proximidad, resistentes a los rayos solares y a los campos magnéticos, estos lectores permiten configurar un número de usuarios que puede llegar a miles” (Lopez, 2014, pág. 240).

Esta tecnología llamada también como por radiofrecuencia (RFID) es un método de identificación automático sin contacto; esta es una de las tecnologías más nuevas y de más rápido crecimiento en los segmentos de la identificación autónoma de la industria ,permitiendo la identificación automática y el monitoreo de personas, en una infinidad de aplicaciones que se requiera, estas tarjetas no tienen algún desgaste, ya que al ser una tecnología de identificación solamente se debe acercarla al lector y por lo tanto no existiría

desgaste por algún tipo de rozamiento, para leer las tarjetas de proximidad, el lector de proximidad transmite constantemente una señal de radio frecuencia fija de bajo nivel la cual permite proveer una cantidad de energía a la tarjeta de proximidad, cuando esta tarjeta de proximidad es mostrada a una distancia del lector, la señal que emite de la radio frecuencia es absorbida por una bobina pequeña interna en la tarjeta y logra energizar al chip, el cual contiene un código único de identificación, cuando la tarjeta es energizada esta permite transmitir el código que contiene hacia el lector, siendo el proceso completado en milisegundos.

El mayor beneficio de este ejemplar de tarjeta de proximidad es la rapidez y exactitud siendo que el micro chip y el lector tienen una comunicación en poco tiempo, además no requiere un contacto, por lo que da la posibilidad de ubicar el micro chip por debajo, sobre o recubierto por otro material, el RFID es considerablemente confiable en cuanto a su rango de error, también por su robustez y de bajo mantenimiento, este se puede leer a través sea de un material no metálico y sus componentes internos como micro chip, antena, lectores, se pueden empaquetar de manera que sean resistentes a todo tipo de ambiente.

“Pueden monitorear el tráfico mediante conexiones y permite evitar enviar la información” (Andres, 2016).

### **Tarjeta de banda magnética**

La tarjeta magnética es uno de los medios de cinta que proporciona un medio barato y flexible de mantener información que deba ser modificable. Esta cinta consiste de un material magnético que está combinado con pintura o encuadernado, dicho material es

sujeto a un campo magnético, este campo es el que permite alinear los polos de la banda magnética, este lo hace adecuado para la lectura y escritura, la cinta magnética puede ser de manera laminada o estampada en cualquier superficie lisa mediante la cual esta información será leída o escrita de la cinta por un lector (Alberto Nájera López, 2013, pág. 197).

Las tarjetas de banda magnéticas poseen ventajas como su difusión, bajo coste y su popularidad, pero en sí de los medios de auto identificación es el más vulnerable de todos ya que su banda magnética debe ser tratada con cuidado, para evitar que estas se rayen o que estas sean expuestas algún tipo de campo magnético que pueda perjudicar y borren los datos, por este motivo no son recomendables para ambientes como las industrias, solo se las recomienda para uso de oficinas o algún tipo de establecimiento administrativo.

La tarjeta de banda magnética consiste de una cabeza de grabación magnética, en la cual se puede grabar y leer información en la cinta magnética, la información que contiene la tarjeta de banda magnética consiste en un código de tipo binario, un formato de datos de alto nivel que es implementado para convertir el código binario a caracteres alfanuméricos.

“Son las llamadas etiquetas o pequeños chips con antenas que transmiten información cuando entran en contacto con un campo electromagnético” (Microsoft, 2015, pág. 274).

La comunicación de la cinta magnética y el del lector es mediante una vía de campo magnético esta lectura es llevada mediante un deslizamiento de la tarjeta de banda magnética a través del lector, el lector toma los cambios en las polaridades en la cinta magnética, para la escritura del lector se crea un campo de modo magnético que permite alterar la polaridad de una pequeña región de la cinta magnética, el intercambio de la información entre la unidad de lectura y el de la tarjeta de banda magnética ocurre a

velocidades por segundos, este cabezal de la cinta magnética sufre desgaste al deslizarse las tarjetas por el lector, cada vez que la tarjeta es pasada deja micro partículas sobre la lectora de tarjetas y si esas partículas son demasiadas abrasivas puede ocurrir que las tarjetas sucesivas se comiencen a rayar y estas tarjetas deterioran aún más el cabezal, de manera que se obligue a realizar un cambio del cabezal de la lectora y de las tarjetas deterioradas, el tiempo de duración depende del ambiente o lugar que se encuentre su frecuencia de uso y el trato de la misma con la que se utilice pero se genera un promedio aproximado de 9 meses a 3 años.

### **Tarjetas de código de barra**

Esta tarjeta contiene un código de barra es un arreglo en paralelo de barras y espacios el cual contiene una información codificada, esta información permite que pueda ser leída por dispositivos ópticos, los cuales permiten enviar la información de manera que sea leída hacia una computadora como si la información se hubiese tecleado, el código de barra, es una representación digital binaria en una serie de líneas y espacios en blanco paralelos y anchos y también delgados, permite codificación en uno y ceros el valor de un dígito o sea bien de una letra, de esta manera siendo posible que la computadora pueda distinguir, reconocer y entender el lenguaje para que dé la posibilidad de dar entrada a un dato reduciendo el margen de error y permitiendo el aumento de la velocidad, con el patrón de barras y espacios se permite codificar al número que identifica en forma única a cada uno de los productos, personas u objetos.

“Los dispositivos Rfid son etiquetas que accederá para poder localizar los objetos en un lugar determinado la cual permitirá lidiar por la pérdida de algún ejemplar” (Mora Ariana, 2016).

El símbolo de código de barras la impresión de física de las barras puede tener a su vez varias características como su densidad que es el espacio dentro del símbolo de código de barras, está dado en milésimas de pulgadas, este código de barra no está medido por su longitud si no por la densidad en cambio el WNR es el grosor de cada elemento más angosto contra el más ancho, el QUIET Zone es un área blanca al principio y su final de un símbolo del código de barras, esta área es muy necesaria para que se establezca la lectura conveniente del símbolo.

La tarjeta de código de barras tiene como ventajas es que al pasar por el lector no está realizando algún tipo de rozamiento, solo se emite un haz de luz que permite la lectura del código en cuestión, con lo que su vida útil es ligeramente mayor, pero no se debe olvidar que no se puede rayar, porque de esta manera se altera o hasta incluso puede llegar a realizarse ilegible el código, obligando así un cambio de tarjeta de código de barras, el costo de estas tarjetas de código de barras es similar al de las tarjetas magnéticas, sin embargo con las tarjetas de código de barras permite una construcción rápida y económica teniendo como ventaja su bajo coste y facilidad de generar mayor cantidad de credenciales (Salvador Miquel Peris, 2016, pág. 366).

### **Tecnología biométrica**

Los actuales sistemas de medición biométrica utilizan la más alta tecnología, es el estudio de métodos que permiten reconocer a seres humanos basándose en factores genéticos o en determinados rasgos físicos o de conducta (Lopez, 2014, pág. 240).

La tecnología de análisis y reconocimiento biométrico permite autenticar usuarios basándose en algo que somos en lugar de la autenticación tradicional basado en algo que sabemos, como contraseñas o pin, se han producido numerosos avances en el campo de la biometría, es el método más eficaz y seguro de identificación individual, se describe como la técnica automática de reconocimiento o confirmación de la identidad (Moravec, 2014, pág. 275).

### **Tecnologías de control de acceso Biométrico**

- Reconocimiento de huellas dactilares.
- Reconocimiento facial.
- Reconocimiento de voz.

### **Reconocimiento de huellas dactilares**

Mediante la identificación de huella digital consiste en obtener imágenes ópticas o eléctricas mediante el dedo que pasa por un proceso de enrolamiento, esto permite que se registren en una base de datos o en una tarjeta inteligente en forma de algoritmo. La transacción positiva se produce cuando el dedo de quien pretende ser designado por el sistema coincide con el registro existente, para aquel reconocimiento el usuario solo tiene que situar la yema del dedo sobre la superficie del lector especializado.

“Lo que han cambiado los dispositivos digitales permiten realizar muchas cosas y con una interconectividad con los contenidos antes imposibles” (Ferran, 2016).

### **Reconocimiento facial**

El reconocimiento facial permite analizar las características por medio de una imagen óptica que explora diversos aspectos del rostro, eso es registrado por medio de algoritmos en una base de datos, los métodos aplicados en el reconocimiento del rostro van desde la correlación geométrica y forma de la cara.

“El reconocimiento facial es empleado tanto en verificación como en identificación, además como la que se pueden tomar fácilmente con videocámaras, el reconocimiento facial es el único que puede emplearse en vigilancia” (Marí Segarra, 2015, pág. 153).

### **Reconocimiento de voz**

“Las diferencias entre la voz de distintas personas proceden de una combinación de diferencias fisiológicas en la forma de las cuerdas vocales y de hábitos de habla y fonación” (Marí Segarra, 2015, pág. 153).

En el sistema de reconocimiento de voz se emplean la biometría física y también de conducta con el objetivo de analizar patrones de habla permitiendo identificar al interlocutor. Para llevar a cabo dicho reconocimiento, el patrón desarrollado debe ser digitalizado y mantenido en una base de datos la cual contenga dicha información.

“Los bienes son de uso público no pueden ser perjudicados por ningún individuo por lo cual son los inmuebles que tienen los laboratorios, son de total titularidad del control administrativo” (Ramos, 2017).

Para el desarrollo del presente estudio de caso, la metodología investigativa que se empleó es la modalidad cuantitativa, esta permite analizar las características generales

del problema investigado, a través de una serie de encuestas a los docentes y auxiliares de los laboratorios de la carrera de sistemas de la F.A.F.I. aplicando la técnica de la observación. Entre los tipos de investigación que se manejaron tenemos: Bibliográfica, esta nos aportó información existente en libros revistas e internet, la cual se utilizó para la estipulación de los principales conceptos del tema investigado. De campo, esta indagación se efectuó en la F.A.F.I. donde se presenta la problemática.

Este proceso investigativo se lo realizó mediante encuestas a los docentes y auxiliares de los laboratorios del área de sistemas de la F.A.F.I. La información recopilada en esta encuesta proporcionó la identificación de los problemas en el control de acceso a los laboratorios y a su vez comparar que tecnología es más óptima para la seguridad en el control de acceso.

El método investigativo que se implementó: Inductivo deductivo se lo utilizó debido a que se incitó una solución particular al problema que luego puede ser deducida como solución general a la implementación de la tecnología de control de acceso.

Las técnicas de investigación que se aplicaron para la recolección de datos son: Encuesta la misma que se llevó a cabo en el área de sistemas F.A.F.I. a través del instrumento guía de preguntas con el objetivo de obtener información importante sobre el punto de vista de los docentes y auxiliares de laboratorios acerca de las tecnologías de control de acceso, además se manipuló la técnica de la Observación directa con esta técnica se realizó un diagnóstico sobre los problemas de control de acceso a los laboratorios de la carrera de sistemas de la F.A.F.I.

### III. CONCLUSIONES

- Es necesario que se integre tecnología para mejorar el control de acceso a los laboratorios y tener un modo que identifique al personal, permitiendo mostrar el área a los cuales tiene acceso y un registro de auditoría para tener control de lugares y horarios en los que el sistema le ha otorgado permisos o denegaciones.
- Debido a que los requerimientos de seguridad en una institución son cambiantes a lo largo del tiempo, es esencial revisar y actualizar el diseño de un plan de seguridad, en el cual es necesario reconocer áreas para agruparlas en base al nivel de seguridad que se necesite, identificar y abordar los riesgos que pueden surgir, agrupar personas y determinar los accesos que necesita cada persona por área registrada.
- La interpretación de los resultados de la encuesta realizada a los docentes y auxiliares de laboratorios contribuye a mejorar la forma del control de acceso a los laboratorios permitiendo conocer la tecnología RFID como más idónea y eficiente.
- La implementación del sistema de control de acceso permitirá que docentes y auxiliares de laboratorio realicen el ingreso de manera coordinada.
- Posteriormente se recomienda el uso de dispositivos inteligentes para obtener mayor beneficio al momento del ingreso hacia los laboratorios.

## BIBLIOGRAFIA

- Alberto Nájera López, E. A. (2013). Experiencias de innovacion. En E. A. Alberto Nájera López, *Experiencias de innovacion* (pág. 197). UCLM.
- Andres. (2016). Visual Merchandising y Tecnologia. En Andres, *Visual Merchandising y Tecnologia*. Barcelona: ESIC.
- Diego. (2015). pag, 185.
- Ferran. (2016). En Ferran. Barcelona: Edicion EPU.
- Lopez, A. (2014). Seguridad Informatica. En A. Lopez, *Seguridad Informatica* (pág. 240). Madrid: Editex.
- Marí Segarra, R. (2015). El código PBIP. En R. Marí Segarra, *El código PBIP* (pág. 927). Politex.
- Microsoft. (2015). Perspectiva sobre la economia digital. En Microsoft, *Perspectiva sobre la economia digital*. mexico ocde digital .
- Mora Ariana, L. G. (2016). Gestion Logistica Integral. En L. G. Mora Ariana, *Gestion Logistica Integral*. Colombia.
- Moravec, J. (2014). La innovacion educativa como agente de transformacion digital. En J. Moravec, *La innovacion educativa como agente de transformacion digital* (pág. 275). Manuel Gertrudix, Natalia Esteban , Maria Carmen Galvez y Begoña Rivas.
- Ramos. (2017). Patrimonio cultural. En Ramos, *Patrimonio cultural*. Madrid Instituto nacional de administracion publica.
- Salvador Miquel Peris, F. P. (2016). Distribución comercial. En F. P. Salvador Miquel Peris, *Distribución comercial* (pág. 366). ESIC.

## ANEXOS

### ANÁLISIS FODA- RFID

<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tecnología ideal para lectura y captura de datos para identificar personal.</li> <li>-El sistema a implementar es de fácil manejo y agradable.</li> <li>-Los equipos y la tecnología utilizada son de última generación.</li> <li>-Registros de usuarios designados al aula de cómputo.</li> <li>-Control de ingreso del docente con id específico.</li> <li>-Automatización del acceso al aula.</li> <li>-Robustez mecánica.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema innovador y puede ser utilizado en todas las aulas de computación.</li> <li>-Seguridad de los datos.</li> <li>-Permite detallar mediante un listado de ingresos al aula de computación.</li> <li>-Información se encontrará de manera estructurada.</li> <li>-Implementación de nueva tecnología de acceso.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Debe contar con un sistema auxiliar de alimentación de energía en caso de fallos eléctricos.</li> <li>-Como el sistema debe encontrarse en la parte exterior puede ocurrir una mala manipulación y averiar.</li> <li>-Debe cambiar equipos de acceso y sistema de alerta en un periodo determinado.</li> <li>-En caso de no cubrir con la señal no se enviará el mensaje de alerta.</li> <li>-Reducida banda de frecuencias.</li> <li>-La etiqueta puede ser leída a cierta distancia.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Puede ocurrir alteración de datos no deseada por manipulación del personal o de terceras personas.</li> <li>-Dificultad de controlar que quien realiza la marcación es el propietario de la tarjeta.</li> </ul>

## Encuestas para comparar las tecnologías RFID vs Biométrica y su aplicación al control de acceso al personal a los laboratorios de la UTB

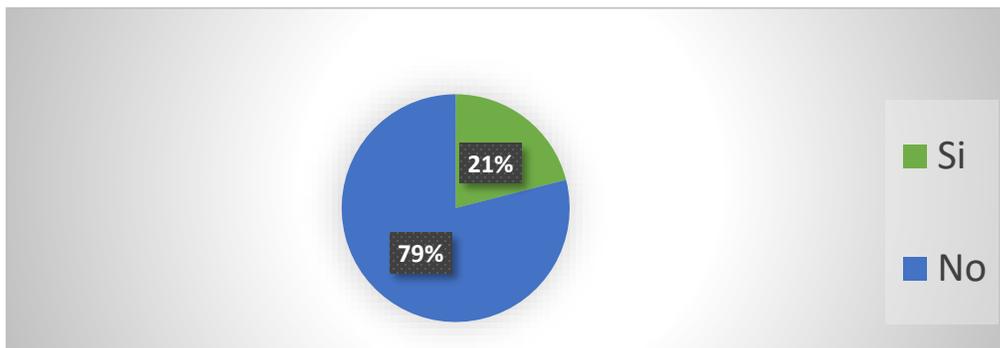
### 1.- ¿Poseen algún tipo de control de entrada y salida de usuarios los laboratorios?

*Tabla N °1. Representación de datos estadísticos*

<b>Resultados</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>N ° Población</b>	<b>5</b>	<b>19</b>
<b>%</b>	<b>21</b>	<b>79</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

*Gráfico N °1. Representación de resultados*



*Fuente: Elaboración Propia*

### **ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °1:**

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 79% menciona que los laboratorios no poseen un control de entrada y salida de usuarios, mientras el 21% si realizan un control.

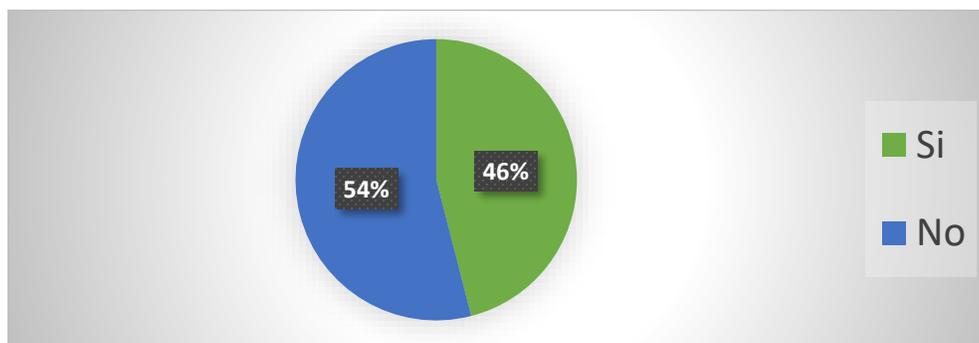
**2.- ¿Cree que el tipo de mecanismo de seguridad de acceso actual en los laboratorios permite un fácil ingreso?**

*Tabla N °2. Representación de datos estadísticos*

<b>Resultados</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>N ° Población</b>	<b>11</b>	<b>13</b>
<b>%</b>	<b>46</b>	<b>54</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

*Gráfico N °2. Representación de resultados*



*Fuente: Elaboración Propia*

**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °2:**

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 54% menciona que el mecanismo actual no permite un fácil ingreso a los laboratorios, mientras el 46% si permite un fácil ingreso.

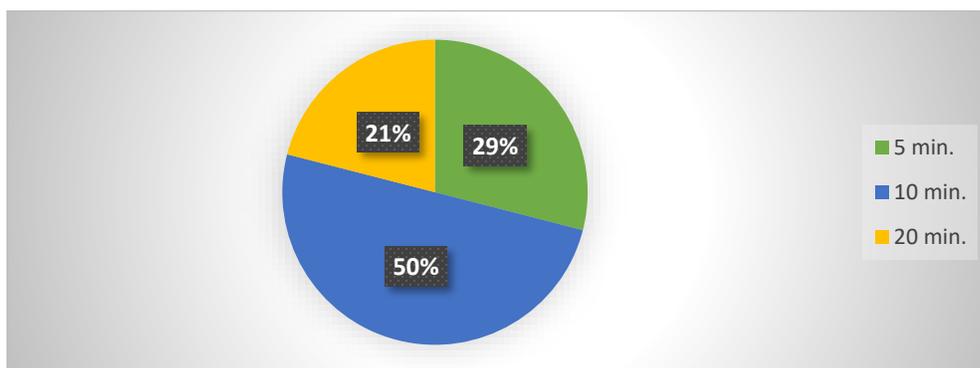
### 3.- ¿Generalmente que intervalo de tiempo tarda usted en acceder a los laboratorios?

Tabla N °3. Representación de datos estadísticos

Resultados	5 minutos	10 minutos	20 minutos
N ° Población	7	12	5
%	29	50	21

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N °3. Representación de resultados



Fuente: Elaboración Propia

#### ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °3:

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 50% menciona que el intervalo de tiempo en acceder a los laboratorios es de 10 minutos, mientras el 29% el tiempo en acceder es de 5 minutos y el 21% se tarda hasta 20 minutos en poder acceder a los laboratorios.

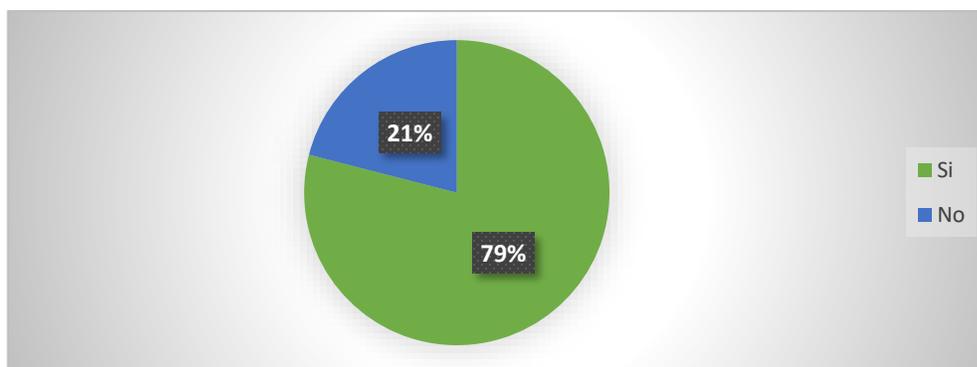
#### 4.- ¿Considera usted que la seguridad en el control de acceso a los laboratorios es óptima?

Tabla N °4. Representación de datos estadísticos

Resultados	Si	No
N ° Población	19	5
%	79	21

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N °4. Representación de resultados



Fuente: Elaboración Propia

#### ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °4:

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 79% menciona que la seguridad en el control de acceso en los laboratorios es óptima, mientras el 21% considera que no es óptima la seguridad laboratorios.

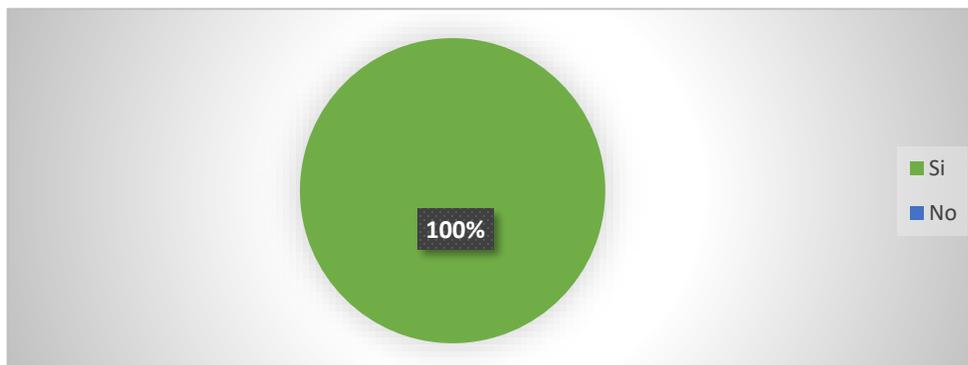
**5.- ¿Considera usted que se debería implementar el uso de tecnología de control de acceso en los laboratorios?**

*Tabla N °5. Representación de datos estadísticos*

<b>Resultados</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>N ° Población</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>0</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

*Gráfico N °5. Representación de resultados*



*Fuente: Elaboración Propia*

**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °5:**

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 100% menciona que se debe implementar el uso de tecnologías de control de acceso.

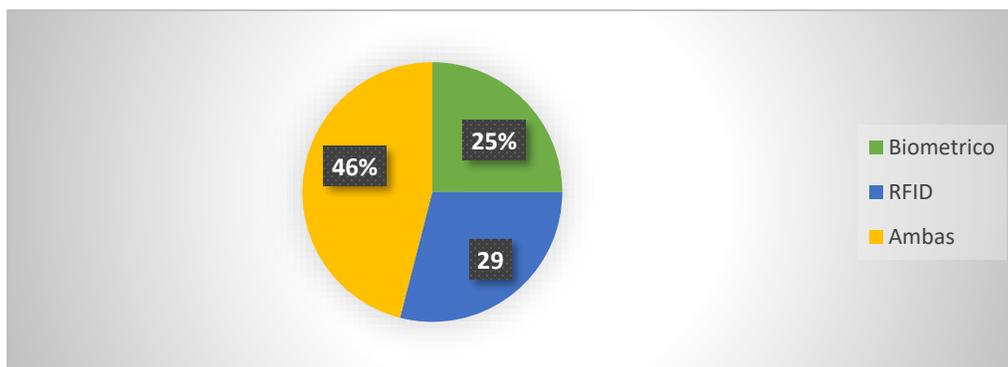
## 6.- ¿Qué tecnologías de control de acceso conoce usted?

Tabla N °6. Representación de datos estadísticos

Resultados	RFID	BIOMÉTRICO	AMBAS
N ° Población	7	6	11
%	29	25	46

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N °6. Representación de resultados



Fuente: Elaboración Propia

### ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °6:

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 46% menciona que, si tiene conocimiento de las dos tecnologías de control de acceso, mientras el 29% solo reconoce la tecnología RFID y el 25% conoce el sistema biométrico.

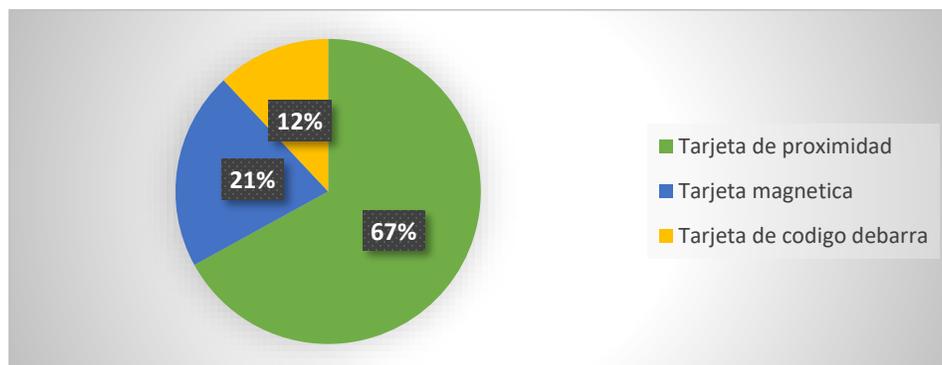
## 7.- ¿Qué tipo de control de acceso de las tecnologías RFID, cree usted es más efectiva?

Tabla N °7. Representación de datos estadísticos

Resultados	Tarjeta de proximidad	Tarjeta magnética	Tarjeta de barra
N ° Población	16	5	3
%	67	21	12

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N °7. Representación de resultados



Fuente: Elaboración Propia

### ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °7:

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 67% menciona que, la tarjeta de proximidad es la más efectiva, mientras el 21% escoge la tarjeta magnética y el 12% la tarjeta de código de barras.

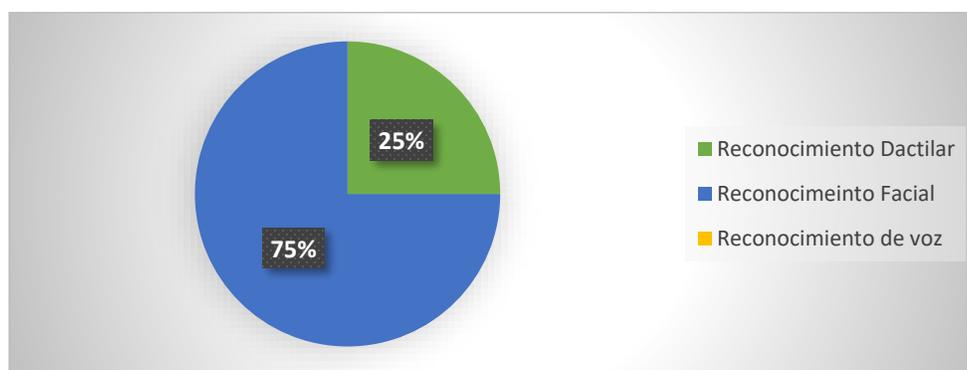
**8.- ¿Qué tipo de control de acceso de las tecnologías BIOMÉTRICO, cree usted es más efectiva?**

*Tabla N °8. Representación de datos estadísticos*

<b>Resultados</b>	<b>Reconocimiento Dactilar</b>	<b>Reconocimiento Facial</b>	<b>Reconocimiento voz</b>
<b>N ° Población</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
<b>%</b>	<b>25</b>	<b>75</b>	<b>0</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

*Gráfico N °8. Representación de resultados*



*Fuente: Elaboración Propia*

**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °8:**

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 75% menciona que, sería más efectiva mediante el reconocimiento facial, mientras el 25% escoge el reconocimiento dactilar.

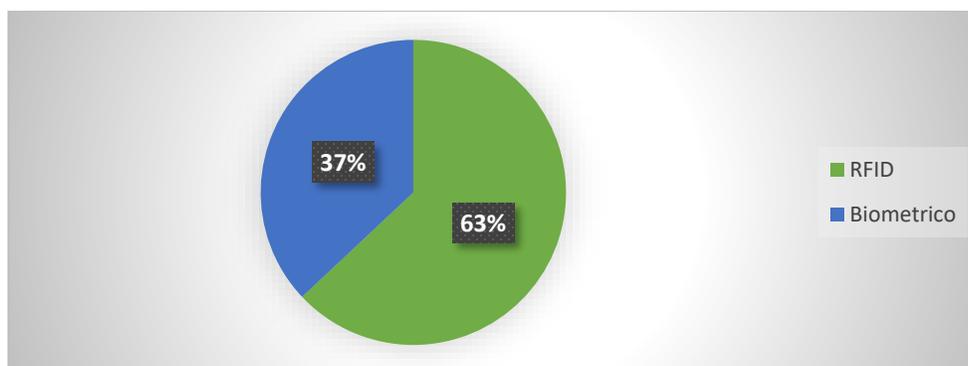
**9.- ¿Qué tipo de tecnología de control de acceso, cree usted que es la más óptima para implementar en los laboratorios?**

*Tabla N °9. Representación de datos estadísticos*

<b>Resultados</b>	<b>RFID</b>	<b>BIOMÉTRICO</b>
<b>N ° Población</b>	<b>15</b>	<b>9</b>
<b>%</b>	<b>63</b>	<b>37</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

*Gráfico N °9. Representación de resultados*



*Fuente: Elaboración Propia*

**ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N °9:**

Según datos estadísticos de la encuesta realizada a docentes y auxiliares de laboratorio, el 63% menciona que, sería más óptimo implementar la tecnología RFID, mientras el 37% escoge el sistema Biométrico.