



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GRADUACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA**

**ÁREA
TELECOMUNICACIONES**

**TEMA
ESTUDIO DE NECESIDADES TECNOLÓGICAS DE
IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA EN LAS
BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA
ESTATAL DE QUEVEDO Y UNIVERSIDAD ESTATAL
DE MILAGRO PARA LA SEGURIDAD Y CONTROL
DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO.**

**AUTOR
PLAZA GUAPACASA PABLO ANDRÉS**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
AB. DÍAZ JIMÉNEZ DIÓGENES DAVID, MSc.**

**2016
GUAYAQUIL – ECUADOR**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio Intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”

Plaza Guapacasa Pablo Andrés
CC: 0930611561

DEDICATORIA

El siguiente trabajo es dedicado a mi madre Matilde Leonor G. V., por el apoyo que me ha dado durante todo este tiempo. A la motivación del no rendirme en aquellos momentos que decaía y siempre tener presente que lo único que me puede dejar para toda la vida son los estudios, porque el saber es lo único que me podrá ayudar a lo largo de mi vida.

También a mi hermana Carla Pamela G. por ser esa traviesa que logra sacarme una sonrisa.

A mi tía Jesús Victoria Plaza R. por haberme guiado y también por ser mi ejemplo a seguir como profesional.

A mis tías y primos también por dar un empujón cuando lo he necesitado.

AGRADECIMIENTO

A mi tutor Ab. Díaz Jiménez David, MSc. por guiarme en este largo trayecto que fue realizar el Trabajo de Titulación.

A mis profesores que a lo largo de mi travesía de formación académica en la Universidad estuvieron prestos a enseñar sus conocimientos y experiencias de la vida de un profesional.

ÍNDICE GENERAL

N°.	Descripción	Pág.
	PRÓLOGO	1

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

N°.	Descripción	Pág.
1.1	Introducción	4
1.2	Objeto de estudio	6
1.3	La delimitación del objeto en el espacio físico-geográfico	6
1.4	Limitación espacial tiempo	6
1.5	Determinación de los recursos disponibles	7
1.6	Justificación de la investigación	9
1.7	Relevancia Social	9
1.8	Sectores beneficiados	10
1.9	Aporte del investigador y de la investigación	10
1.10	Pertenencia	10
1.11	Impacto en la sociedad o en otros ámbitos	11
1.12	Objetivos de la investigación	11
1.12.1	Objetivo General	11
1.12.2	Objetivos Específicos	11
1.13	Marco teórico	12

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

N°.	Descripción	Pág.
2.1	Análisis de la investigación	24
2.2	Técnica de observación y recolección de datos	25
2.3	Resultados de la Encuesta Realizada en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo	28

N°.	Descripción	Pág.
2.4	Resultado de la Encuesta Realizada en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro	34

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

N°.	Descripción	Pág.
3.1	Titulo	43
3.2	Objetivos de la Propuesta	43
3.2.1	Objetivos Generales	43
3.2.1	Objetivos Específicos	43
3.3	Propuesta	44
3.4	Aspecto Técnico	44
3.5	Estudio Financiero	48
3.6	Plan de Ejecución	51
3.7	Procedimiento	52
3.8	Impacto	54
3.9	Conclusiones	55
3.10	Recomendaciones	56
	GLOSARIOS DE TÉRMINOS	57
	ANEXOS	59
	BIBLIOGRAFÍA	67

ÍNDICE DE CUADROS

N°.	Descripción	Pág.
1	Ventajas y desventajas de la tecnología de código de barras y el de identificación por radiofrecuencia (RFID)	14
2	Características técnicas de las etiquetas de identificación por radiofrecuencia	20
3	Implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo	27
4	Implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia en la Universidad Estatal de Milagro	27
5	Función del encuestado	28
6	Evaluación del control del material bibliográfico	30
7	Evaluación de las pérdidas del material bibliográfico	31
8	Funciones	35
9	Evaluación del control del material bibliográfico	37
10	Evaluación de las pérdidas del material bibliográfico (UNEMI)	39
11	Presupuesto de implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.	49
12	Presupuesto de implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia en la Universidad Estatal de Milagro.	50
13	Plan de ejecución en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo	51
14	Plan de ejecución en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

N°.	Descripción	Pág.
1	Función del encuestado	26
2	Nivel de conocimiento del Sistema Tecnológico de Seguridad	29
3	Evaluación del control del material bibliográfico	30
4	Material Bibliográfico es encontrado con facilidad por los Usuarios	31
5	Evaluación de las pérdidas del material bibliográfico en la Biblioteca	32
6	Nivel de conocimiento de las tecnologías de identificación	32
7	Evaluación de las 2 tecnologías de identificación más utilizadas	33
8	Selección de la tecnología de identificación	34
9	Funciones	35
10	Nivel de conocimiento del sistema tecnológico de seguridad (UNEMI)	36
11	Evaluación del control del material bibliográfico (UNEMI)	37
12	Evaluación de la ubicación del material bibliográfico (UNEMI)	38
13	Evaluación de las pérdidas del material bibliográficos (UNEMI)	39
14	Nivel de conocimiento de las tecnologías de identificación (UNEMI)	40
15	Evaluación de las 2 tecnologías de identificación más utilizadas (UNEMI)	41

N°.	Descripción	Pág.
16	Selección de la tecnología de identificación (UNEMI)	42

ÍNDICE DE IMÁGENES

N°.	Descripción	Pág.
1	Gráfico de mapa de la Universidad Estatal de Milagro	7
2	Gráfico de mapa de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo	7
3	Componentes del sistema de identificación por radiofrecuencia	17
4	Funcionamiento del sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID)	18
5	Etiquetas pasivas de la tecnología de identificación por radiofrecuencia	19
6	Etiqueta MIND H47 embutido de identificación por radiofrecuencia	45
7	Lector RFID de 125 khz/ 13.56 Mhz Nph125	46
8	Lector RFID con alimentación USB para uso general	47
9	Antenas de seguridad anti-hurto	48
10	Lector de mesa de identificación por radiofrecuencia	53
11	Funcionamiento del sistema de gestión Bibliotecario y el lector de identificación por radiofrecuencia	54

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

N°.	Descripción	Pág.
1	Flujo de los documentos bibliográficos en una biblioteca	26
2	Flujo de equipos informáticos en una biblioteca	26

ÍNDICE DE ANEXOS

N°.	Descripción	Pág.
1	Encuesta para la automatización del control y seguridad en la biblioteca de la universidad técnica estatal de quevedo usando la tecnología de identificación por radiofrecuencia	59
2	Encuesta para la automatización del control y seguridad en la biblioteca de la universidad estatal de milagro usando la tecnología de identificación por radiofrecuencia	61
3	Fotos tomadas a la biblioteca de la universidad técnica estatal de quevedo	63
4	Salas de estudio de la biblioteca de la universidad técnica estatal de quevedo	65

AUTOR: PLAZA GUAPACASA PABLO ANDRÉS
TÍTULO: ESTUDIO DE NECESIDADES TECNOLÓGICAS DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA EN LAS BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO Y UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO PARA LA SEGURIDAD Y CONTROL DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO.
DIRECTOR: AB. DÍAZ JIMÉNEZ DIÓGENES DAVID, MSc.

RESUMEN

El objetivo del estudio a realizar en el trabajo de titulación está basado en la necesidad que tienen de modernizar las bibliotecas, con el propósito de mejorar la eficiencia en los procesos de control y seguridad de los documentos bibliográficos. El estudio de investigación trata sobre la necesidad de implementar un sistema tecnológico de identificación por radiofrecuencia para la automatización y administración de los centros de información bibliográficos tales como las Bibliotecas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y de la Universidad Estatal de Milagro. Actualmente la tecnología de identificación por radiofrecuencia es muy utilizada en la clasificación, contabilización y organización de objetos o elementos que son de mucha importancia en la administración moderna. El método por el cual se va a obtener la información es por medio de realizar observación directa, entrevistas y encuestas. La información será analizada para poder demostrar la necesidad tecnológica de identificación automática por radio frecuencia y poder dar la solución con una propuesta. Por medio del estudio se determinara la factibilidad de implementar la tecnología de identificación por radiofrecuencia que mejorara los procesos de administración y de seguridad en las bibliotecas, así mismo resolviendo algunos problemas tales como: el tiempo de atención a los usuario al momento de hacer prestamos, la realización de los inventarios físicos de los documento bibliográfico de manera ágil y en menor tiempo, la facilidad y agilidad de realizar los procesos bibliotecarios de los documentos, mantener un control en la seguridad de los documentos y equipos tecnológicos que se encuentren en las Bibliotecas.

PALABRAS CLAVES: Necesidades Tecnológicas, Radiofrecuencia, Identificación por Radiofrecuencia, Control, Material Bibliográfico, Control de Seguridad.

Plaza Guapacasa Pablo Andrés
CC: 0930611561

AB. Díaz Jiménez Diógenes David, MSc.
Director del Trabajo

PRÓLOGO

Este estudio de investigación trata sobre la necesidad de un sistema de tecnológico de identificación por radiofrecuencia para la automatización y administración de los centros informáticos bibliográficos

La identificación por radiofrecuencia es usada en la clasificación, contabilización y organización de objetos o elementos que son de mucha importancia en la administración moderna. La tecnología de Identificación Automática (Auto-ID), también se refiere a la tecnología de captura de datos automáticamente la cual se utiliza para recopilar datos sobre los objetos o usuarios, tales como artículos, animales o humanos.

Hay cinco grandes formas de tecnologías de identificación automática, estos elementos de tecnología son: Sistemas de código de barras, sistemas identificación por radiofrecuencia (RFID), tarjetas inteligentes, sistemas biométricos, y reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Es importante considerar las formas adecuadas de Auto-ID que se utilizarán para cualquier aplicación de identificación.

Los sistemas de identificación por radiofrecuencia y códigos de barras son relativamente similares, donde ambos se proponen presentar la capacidad de las tecnologías rápidas y fiables en identificación y seguimiento. Sin embargo, las dos tecnologías tienen diferentes métodos para leer y escribir datos. Con el sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID), el lector interroga o escanea la etiqueta usando Radio Frecuencia (RF), y no necesita una línea de visión directa entre el lector y la etiqueta. Por otro lado, en la tecnología de código de barras, un rayo láser es utilizado por el lector para escanear una etiqueta impresa y requiere una línea de visión directa entre el escáner óptico y las etiquetas

de códigos de barras. Los códigos de barras usan Códigos de Producto Universal (UPC), mientras que la identificación por radiofrecuencia utiliza Códigos de Producto Electrónico (EPC).

En resumen, hay algunas ventajas principales de identificación por radiofrecuencia sobre los códigos de barras. Estos son:

1. Tener un código único, las etiquetas identificación por radiofrecuencia son capaces de identificar cada artículo individualmente.
2. Los sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) son capaces de leer varias etiquetas simultáneamente y de forma instantánea, y puede hacer frente en los ambientes hostiles y sucios. Teóricamente, esto permite una paleta de productos mezclados, que contengan etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) individuales y equipado con un lector de identificación por radiofrecuencia (RFID), para leer todas las etiquetas dentro de la carga paletizada, sin tener que mover físicamente cualquiera de las materiales o abrirlo en algún caso.
3. Las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) pueden contener mayores cantidades de datos, y los datos en las etiquetas se pueden leer o actualizarse sin línea de visión.
4. En las aplicaciones interactivas, como el trabajo en proceso o seguimiento de mantenimiento, la capacidad de lectura y escritura de un sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID) activo es también una ventaja significativa.
5. Etiquetar artículos pueden ser rastreados de forma automática, sin que alguien ingrese los datos, eliminando el error humano.

6. Las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) son reutilizables, más duradero y adecuado para un entorno de emplazamiento de la obra, y que no se dañen fácilmente como los códigos de barras.
7. Un sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID) se compone de etiquetas (transpondedor) con una antena, un lector (transmisor-receptor) con una antena, y un terminal de acogida.

Descripción de la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID).

El lector de identificación por radiofrecuencia (RFID) actúa como un transmisor y receptor que transmite un campo electromagnético que "despierta en marcha" a la etiqueta y proporciona la potencia requerida para que esta funcione.

Una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID) es un dispositivo de memoria portátil que se encuentra en un chip que está encapsulado y puede ser incrustado en cualquier objeto que almacena información dinámica sobre los objetos. Las etiquetas consisten en un pequeño chip de circuito integrado, junto con una antena, para permitirles recibir y responder a consultas de frecuencia de radio de un lector.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Introducción

Hoy en día las bibliotecas de las universidades y centros de educación superior son un punto (estamento) importante para el análisis y evaluación que realiza La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación en los centros educativos de educación superior.

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (ex SENESCYT) que es la entidad del gobierno ecuatoriano que tiene como misión coordinar acciones entre la Función Ejecutiva y las instituciones del Sistema de Educación Superior. Tales como: atribuciones y responsabilidades de recomendar a la máxima autoridad de la institución la correspondiente Política Pública de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, además de las estrategias y mecanismos para su implementación; aprobar los Planes Nacionales de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Fortalecimiento del Talento Humano, Becas y Saberes Ancestrales; cumplir y hacer cumplir la normativa vigente; asumir las delegaciones y responsabilidades designadas por el Secretario de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

En la actualidad las bibliotecas de las unidades de educación superior que van hacer estudiadas carecen de tecnología e innovación. No cuentan con procesos sistematizados para el control de préstamos e inventarios de los documentos bibliográficos. Más aun no cuentan con sistemas de identificación automático o de seguridad que les permita realizar el control de todo libro o documento que sale de la biblioteca.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad Estatal de Milagro carecen de un sistema para el control de salida de material bibliográfico, tampoco posee un sistema para la toma de inventario físico y ordenamiento de los documentos bibliográficos causando pérdida de tiempo en la gestión de los procesos bibliotecario.

Tienen un sistema de gestión bibliotecario para los procesos básicos: ingreso, clasificación, catalogación y el control de préstamos de libros a estudiantes, docentes e investigadores lo realiza manualmente.

Por lo antes expuesto se entendió la importancia de realizar esta investigación de las necesidades y tecnologías de identificación que podrían aplicarse incluyendo también que componentes o equipos se deberían utilizar.

El estudio sobre las necesidades de tecnologías de identificación por radiofrecuencia en las bibliotecas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad Estatal de Milagro, con el propósito de mejorar y agilizar los procesos de préstamos y el control de seguridad de los documentos bibliográficos.

La tecnología de identificación por radiofrecuencia se prevé que cubrirá las necesidades de identificación, ubicación y ordenamiento de los libros y demás materiales o equipos que la biblioteca tenga. Agilitando todos los procesos o funciones que se realizan en una biblioteca.

Siendo los componentes básicos de una tecnología de radiofrecuencia son: antenas, etiquetas (*Tag's*) y lectores. En cuanto a estudios realizados en Guayaquil, en agosto del 2013 se presentó un trabajo de titulación, en la cual abarcaba el desarrollo e implementación para el control e inventario continuo, utilizando tecnología RFID para la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana, donde especifica que se puede implementar un

sistema en la cual la biblioteca cuente con una seguridad y gestión de inventario para específicamente las tesis de grado.

1.2. Objeto de estudio

La necesidad de la investigación en las bibliotecas en Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) y la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) comprende:

- Resolver los problemas de préstamos a estudiantes, profesores e investigadores que actualmente lo realizan en forma manual.
- Realizar el inventario del documento bibliográfico de manera ágil y en menor tiempo.
- Mantener los libros en las estanterías ordenados bajo los estándares internacionales de bibliotecología.
- Mantener en control y seguridad de los equipos informáticos que se encuentran de las salas de estudios en la biblioteca para estudiantes e investigadores.

1.3. La delimitación del objeto en el espacio físico-geográfico:

El objeto de estudio tenemos dos ubicaciones:

- Edificio de la Biblioteca en la Universidad Técnica Estatal De Quevedo en la ciudad de Quevedo, Los Ríos-Ecuador.
- Edificio de la Biblioteca en la Universidad Estatal de Milagro en la ciudad de Milagro, Guayas-Ecuador.

1.4. Limitación espacial del tiempo:

El tiempo requerido para realizar este estudio en las bibliotecas de las Universidades definidas es de cuatrocientos (400) horas.

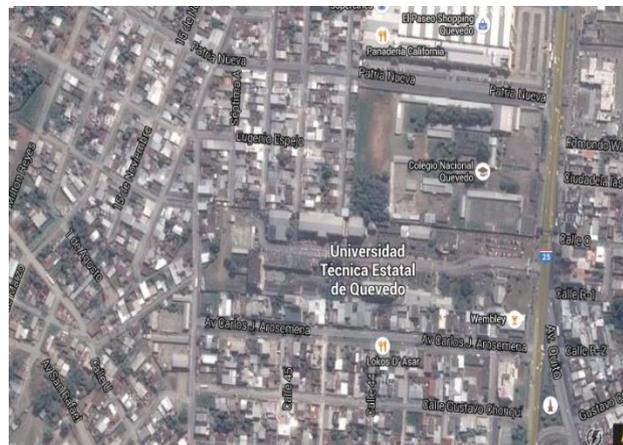
Geografía de mapas de las universidades:

IMAGEN N° 1 GRÁFICO DE MAPA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO.



Fuente: www.google.gob.ec/map
Elaborado por: Google.map

IMAGEN N° 2 GRÁFICO DE MAPA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO.



Fuente: www.google.com.ec/map
Elaborado por: Google.map

1.5. Determinación de los recursos disponibles:

Recursos físicos disponibles en las ubicaciones objeto del estudio:

Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ).

Recursos físicos disponibles:

- Un edificio de dos (2) plantas de cinco (5) salas de estudio.
- Área de fondo bibliográfico (se refiere al área donde se encuentra ubicado los libros, colecciones, publicaciones seriadas, diccionarios). Existen veinte (20) estanterías dobles, de tres (3) cuerpos y cinco (5) perchas.
- Existiendo aproximadamente unos doce mil (12.000) documentos bibliográficos.
- Área de fondo de tesis: Se encuentran ocho (8) estanterías dobles de tres (3) cuerpos por cinco (5) perchas.
- Planta baja, existen dos (2) salas de estudio con sus respectivas mesas de trabajo y estantería informáticas.
- Planta alta: una sala con mesas de trabajo y estaciones de trabajo de informática y cubículos de estudios para investigadores.

Recursos informáticos disponibles:

- Sitio web de la biblioteca.
- Internet y la red inalámbrica de wifi para todos los estudiantes, docentes e investigadores.
- Veinte (20) estaciones de trabajo en las salas de Planta Baja.
- Veinte cuatro (24) estaciones de trabajo en las salas de Planta Alta para estudiantes e investigadores
- Un sistema de gestión bibliotecario (básico) que comprende ingreso, clasificación y catalogación de libros.
- Un repositorio de tesis por medio de administración de colecciones digitales (DSpace) en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ).
- Servidor de aplicación y bases de datos.

Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).

Recursos físicos disponibles:

- En edificio de dos (2) plantas de ocho (8) salas de estudio.
- Área de fondo bibliográfico (libros, colecciones, publicaciones seriadas, diccionarios).
- Existiendo alrededor de dieciséis mil (16.000) documentos bibliográficos.
- Área de fondo de tesis: Se encuentran diez (10) estanterías.
- Planta baja, existen cuatro (4) salas de estudio con sus respectivas mesas de trabajo y estantería informáticas.
- Planta alta: cuatro (4) salas con mesas de trabajo y estaciones de trabajo de informática y cubículos de estudios para investigadores.

Recursos informáticos disponibles:

- Portal digital web de la biblioteca.
- Internet y red inalámbrica wifi para todos los estudiantes, docentes e investigadores.
- Estaciones de trabajo para estudiantes e investigadores.
- Un sistema de gestión bibliotecario (básico) que comprende ingreso, clasificación y catalogación de libros.
- Un repositorio de tesis por medio de administración de colecciones digitales (DSpace) en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).
- Servidor de aplicación y bases de datos.

1.6. Justificación de la investigación

Los problemas que resuelven:

- Ubicación y ordenamiento del documento bibliográfico en las estanterías y perchas en menos tiempo (evitando la pérdida de tiempo en búsqueda de libros)
- Realizar el inventario en menos tiempo del documento bibliográfico y equipos informáticos de tres (3) meses a una (1) semana.

- Control y seguridad en la salida de los documentos y transferencias a otras unidades verificando si el documento fue realmente prestado o transferido.
- Control de salida de datos de los equipos o componente informático de las salas de estudio y unidad de biblioteca.
- Agilizar los procesos de gestión administrativo en la biblioteca.

1.7. Relevancia Social

La culturalización de los estudiantes docentes, administrativos y públicos en general en la utilización de esta tecnología de identificación por radiofrecuencia.

1.8. Sectores beneficiados

Los primeros beneficios serían al personal administrativo de las bibliotecas en las universidades en estudio por el conocimiento a adquirir y la agilidad que realizarían sus procesos. Otros sectores beneficiados serían los investigadores, docentes o estudiantes de las universidades en donde se están realizando este estudio, debido a la agilidad de los procesos de préstamos y devoluciones a las disponibilidades de documentos bibliográficos y fuentes de información para la realización de sus tareas o investigación. También debemos destacar los usuarios en general que vienen a realizar consultas en estas bibliotecas. Otros beneficios serían los estudiantes e investigadores y público general de las ciudades donde se encuentran estas bibliotecas.

1.9. Aporte del investigador y de la investigación

El investigador aporta con su conocimiento adquirido, la investigación de esta tecnología de identificación por radiofrecuencia y la metodología que les convendrá implementar de acuerdo a las necesidades de estas bibliotecas.

Con la investigación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia se le proporciona el conocimiento como automatizar las bibliotecas en estudio y los beneficios que obtendrán, además de conocer los equipos y componentes que deben aplicarse para el funcionamiento de esta tecnología.

1.10. Pertinencia

Esta investigación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID), además de ser oportuna y conveniente en estas bibliotecas de universidades, dejaríamos un estudio útil y factible para utilizarlo en otras bibliotecas que deseen aplicarlo.

1.11. Impacto en la sociedad o en otros ámbitos.

El impacto en la sociedad sobre el estudio de las necesidades de la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) en bibliotecas de universidades. Es la culturización de esta tecnología para el mejoramiento, agilidad y eficiencia de sus actividades en estos centros de apoyo a la educación.

1.12. Objetivo de la investigación

1.12.1. Objetivo General.

Realizar el estudio de las necesidades de tecnologías de identificación por radiofrecuencia en las bibliotecas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y a la Universidad Estatal de Milagro para la seguridad y el control del material bibliográfico y equipos informáticos.

1.12.2. Objetivos Específicos

1. Investigar la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID).

2. Desarrollar el estudio de las necesidades de tecnología de identificación por radiofrecuencia en las bibliotecas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad Estatal Milagro.
3. Desarrollar un diseño de propuesta para implementar la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID).

1.13. Marco teórico

Según Green (2013) la tecnología de identificación por radiofrecuencia o RFID (Radio Frequency Identification) son una tecnología para la identificación de objetos a distancia sin necesidad de contacto, ni siquiera visual. Se lo conoce como etiqueta o tag's del identificador por radiofrecuencia (RFID), que consiste en un microchip que va adjunto a una antena de radio y que va a servir para identificar únicamente al elemento portador de la etiqueta.

También según Sardroud (2012) La identificación por radiofrecuencia es usada en la clasificación, contabilización, y organización de objetos o elementos que son de mucha importancia en la administración moderna. La tecnología identificación Automática (Auto-ID), también se refiere a la tecnología de captura de datos automáticamente la cual se utiliza para recopilar datos sobre los objetos o usuarios, tales como artículos, animales o humanos. Hay cinco grandes formas de tecnologías de identificación automática, estos elementos de tecnología son: Sistemas de código de barras, sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID), tarjetas inteligentes, sistemas biométricos, y reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Es importante considerar las formas adecuadas de la identificación automática (Auto-ID) que se utilizarán para cualquier aplicación de identificación.

Los sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) y códigos de barras son relativamente similares, donde ambos se proponen presentar la

capacidad de las tecnologías rápidas y fiables en identificación y seguimiento. Sin embargo, las dos tecnologías tienen diferentes métodos para leer y escribir datos. Con el sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID), el lector interroga o escanea la etiqueta usando Radio Frecuencia (RF), y no necesita una línea de visión directa entre el lector y la etiqueta. Por otro lado, en la tecnología de código de barras, un rayo láser es utilizado por el lector para escanear una etiqueta impresa y requiere una línea de visión directa entre el escáner óptico y las etiquetas de códigos de barras. Los códigos de barras usan Códigos de Producto Universal (UPC), mientras que la identificación por radiofrecuencia (RFID) utiliza Códigos de Producto Electrónico (EPC).

En resumen, hay algunas ventajas principales de identificación por radiofrecuencia (RFID) sobre los códigos de barras. Estos son:

- Tener un código único, las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) son capaces de identificar cada artículo individualmente.
- Los sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) son capaces de leer varias etiquetas simultáneamente y de forma instantánea, y puede hacer frente en los ambientes hostiles y sucios. Teóricamente, esto permite una paleta de productos mezclados, que contengan etiquetas RFID individuales y equipado con un lector de identificación por radiofrecuencia(RFID), para leer todas las etiquetas dentro de la carga paletizada, sin tener que mover físicamente cualquiera de los materiales o abrir algún caso.
- Las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) pueden contener mayores cantidades de datos, y los datos en las etiquetas se pueden leer o actualizarse sin línea de visión.
- En las aplicaciones interactivas, como el trabajo en proceso o seguimiento de mantenimiento, la capacidad de lectura y escritura

de un sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID) activo es también una ventaja significativa.

- Etiquetar artículos pueden ser rastreados de forma automática, sin que alguien ingrese los datos, eliminando el error humano.
- Las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) son reutilizables, más duradero y adecuado para un entorno de emplazamiento de la obra, y que no se dañen fácilmente como los códigos de barras.

A continuación se presenta una evaluación de estas tecnologías.

CUADRO N° 1
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DE CÓDIGO DE BARRAS Y EL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA (RFID).

VENTAJAS		DESVENTAJAS
Código de barras	Asequible	Óptico de línea de visión de exploración
	Fácil de usar	Visibilidad limitada
	Tecnología madura y probada	Trazabilidad restringido
	Estándares de calidad establecidos	Incapaz de seguimiento de nivel de artículo
	Fiable y preciso	Trabajo intensivo
		Susceptible a los daños ambientales
		Propenso a errores humanos
		Memoria limitada
Identificación por	Sin línea de visión de exploración	El costo de las etiquetas y las nuevas infraestructuras

Radiofrecuencia	Lectura automática simultánea	La falta de capacitación y conocimiento limitado
	reducción del Trabajo	Tecnología inmadura
	Visibilidad mejorada y previsión	La preocupación de retorno de la inversión
	Seguimiento a nivel de artículo	La falta de normas ratificadas
	garantías de trazabilidad	
	Fiable y preciso	
	Información rica	
	Mejorar la seguridad	
	Robusto y duradero	

Fuente: www.sciencedirect.com
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Según FinkKenzeller (2010), las ventajas y desventajas de los sistemas de códigos de barras y la identificación por radiofrecuencia (RFID). Aunque una tecnología establecida y asequible, códigos de barras utilizados en la identificación de material bibliográfico adolecen del problema de tener un rango de lectura corta y durabilidad: los códigos de barras requieren de una línea de visión y no se pueden leer si están rayado o sucio. Los códigos de barras pueden ser muy barato, pero su obstáculo es su baja capacidad de almacenamiento y el hecho de que no pueden ser reprogramados. Requieren una clara línea de visión entre el lector y la etiqueta, puede ser oscurecida con objetos con grasa y cercanos, y son difíciles de leer a la luz solar. A diferencia de un código de barras, con la identificación por radiofrecuencia (RFID), es posible leer un gran número de etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) a través del envase o el producto en sí, de forma casi instantánea. En teoría, esto significa que usted podría

tomar una paleta de productos mezclados, todos los cuales contienen etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) individuales, y tienen un lector de identificación por radiofrecuencia (RFID) lee todas las etiquetas dentro de la carga paletizada, sin tener que desplazarse físicamente a cualquiera de los materiales o documentos bibliográficos.

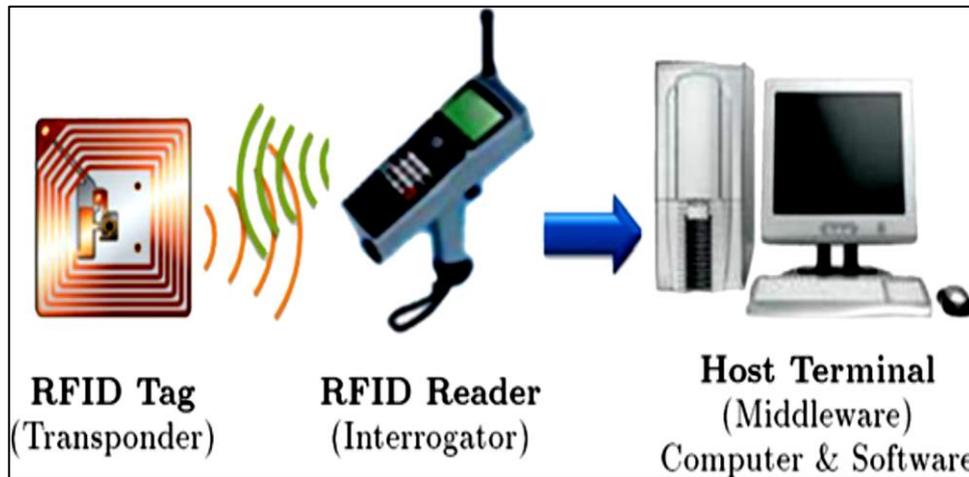
La capacidad de datos de las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) le permita llevar a más información que el código de barras. Las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) son reutilizables, menos susceptibles al daño y se pueden leer a través de una variedad de sustancias, tales como hielo, nieve, pintura, la niebla, la suciedad y otras condiciones en contra, visualmente y ambientalmente desafiantes, donde los códigos de barras sería inútil.

Además, una diferencia significativa es la cantidad de mano de obra requerida. Con los códigos de barras, una persona se requiere para escanear cada código de barras de forma manual, pero con la identificación por radiofrecuencia (RFID), la exploración se lleva a cabo por los lectores y no requiere de mano de obra.

La combinación de todas las ventajas antes mencionadas proporcionará acceso rápido a una gran cantidad de información, eliminar el error humano y reducir la mano de obra, que conducen a la reducción de tiempo de actividad del proyecto y un ahorro en los costos del proyecto. Los avances en la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) continúan para dar mayor capacidad de memoria, los rangos de lecturas más anchas, y un procesamiento más rápido.

Más inteligente, más pequeño, más barato y más rápido son las tendencias que se repiten en la tecnología informática.

IMAGEN N° 3
COMPONENTES DEL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN POR
RADIOFRECUENCIA.



Fuente: www.sciencedirect.com
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Según Wang. L.C. (2012) que describe a la tecnología de Identificación por Radiofrecuencia (RFID).

Un sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID) se compone de etiquetas (transpondedor), un lector (transmisor-receptor) con una antena, y un terminal de acogida.

El lector de identificación por radiofrecuencia (RFID) actúa como un transmisor y receptor que transmite un campo electromagnético que "despierta en marcha" a la etiqueta y proporciona la potencia requerida para que esta funcione

Una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID) es un dispositivo de memoria portátil que se encuentra en un chip que está encapsulado y puede ser incrustado en cualquier objeto que almacena información dinámica sobre los objetos. Las etiquetas consisten en un pequeño chip de circuito integrado, junto con una antena, para permitirles recibir y responder a consultas de radiofrecuencia de un lector.

Además del emisor, se necesita también un lector que sea capaz de leer los datos almacenados en la etiqueta. Lo más normal es tener un dispositivo que tenga una o más antenas que emitan ondas de radio y que reciban las señales devueltas por la etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID). Una vez hecho esto se puede trabajar con un ordenador sobre los datos que se han leído.

Según Green (2013) Los microchips en las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) pueden ser o bien de lectura o bien regrabables siendo éstos más posible ya que se puede variar su información o aumentarla, lo cual es muy útil para realizar seguimiento de los objetos que portan la etiqueta (estudios biométricos en animales, movimientos en las cadenas de fabricación y montaje, entre otros.).

IMAGEN N° 4

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA (RFID).



Fuente: www.books.google.com.ec/plataformas-tecnologicas-regionales
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Las bandas de frecuencia en las que trabaja los sistemas RFID son 125 o 134 KHz. Para baja frecuencia y 13.56 Mhz para alta frecuencia, aunque pueden trabajar en muchos otros rangos, El problema que se genera en el empleo de la banda de longitud de onda corta (UHF) es que hay distintos

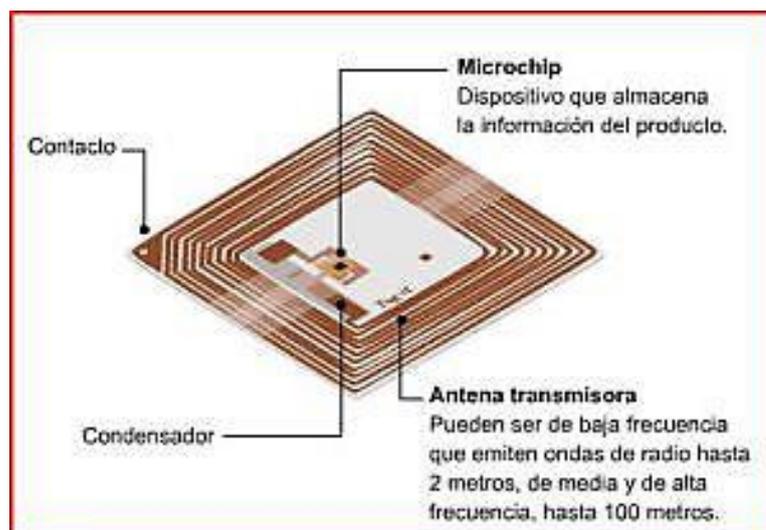
dispositivos que operan sobre la misma y generan ruidos sobre los sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) y viceversa.

Hay diferentes tipos de identificación por radiofrecuencia (RFID):

Etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) pasivas: no llevan fuente de alimentación propia y utilizan para responder la energía inducida en la antena por la señal de escaneo de radiofrecuencia. Debido a esto la señal respuesta tiene un tiempo de vida bastante corto y su radio de transmisión puede llegar a como mucho 6 metros, pero tiene la ventaja de poder ser mucho más pequeñas que las etiquetas activas. Las etiquetas pueden tener dimensiones de 0.4 x 0.4 milímetros como se muestra en la imagen la utilidad en el material bibliográfico. La forma de la etiqueta dependerá del uso que se vaya a hacer de las mismas, aunque lo normal es que vaya montada sobre una pegatina o una tarjeta.

IMAGEN N° 5

ETIQUETAS PASIVAS DE LA TECNOLOGIA DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA



Fuente: <http://www.rfidpoint.com/wp-content/uploads/rfida1.jpg>
Elaborado por: rfidpoint.com

Etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) semi-pasivas: muy al anterior, pero con la diferencia de que incluyen una

pequeña batería que permite que el circuito integrado de la etiqueta este siempre alimentado. Esto da lugar a que las antenas no requieran capturar la potencia de la señal entrante para devolver la señal saliente, sino que las antenas son mejoradas para la emisión de la respuesta.

Etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) activas: llevan su propia fuente de alimentación y tienen rangos mayores de uso, tanto a nivel de frecuencias, siendo las normales de uso 455 MHz, 2.45 o 5.8 GHz., como de distancias a las que pueden ser detectadas y leídas, cien (100) metros. Su tamaño es lógicamente mayor que la de los otros tipos de etiquetas, aunque apenas superan el tamaño de una moneda. Además portan una pequeña memoria, debido a lo cual pueden almacenar un mayor número de datos. Se pueden usar como un transportador o como una baliza. En primer caso puede ejemplificarse como tele peaje o bien otros puestos de control en los que se requiera la apertura de puertas de seguridad. Su segundo uso es utilizado para sistemas de localización en tiempo real. En este caso la etiqueta está lanzando una señal cada cierto intervalo de tiempo, por ejemplo tres (3) segundos, hasta que el lector consiga identificar el lugar del que proviene la señal.

CUADRO N°2
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS ETIQUETAS DE
IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA

Banda de Frecuencias	Descripción	Rango
125 kHz - 134 kHz	LF (Baja Frecuencia)	Hasta 45 cm.
13,553 MHz - 13,567 MHz	HF (Alta Frecuencia)	De 1 a 3 m.
400 MHz - 1.000 MHz	UHF (Ultra Alta Frecuencia)	De 3 a 10 m.
2,45 GHz - 5,4 GHz	Microondas	Más de 10 m.

Fuente: <http://es.slideshare.net/>
Elaborado por: Slideshare

Según Sardroud (2012) El lector de identificación por radiofrecuencia (RFID), combinado con una antena externa, lee y escribe los datos en una etiqueta, a través de radiofrecuencia, y transfiere los datos aun ordenador central. El lector puede configurarse como un portátil o un dispositivo de montaje fijo.

Según Saeed (2010) Existen varias aplicaciones de la tecnología de identificación por radio frecuencia (RFID) en diferentes industrias, tales como: manufactura, alimentos, defensa, farmacéutica, el transporte, el comercio minorista y la atención sanitaria. Estos son sólo algunos de los sectores donde se las emplean las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID).

Arquitectura del Sistema de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) y el Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

El hardware del sistema se compone principalmente de tres tipos de componente de hardware, a saber:

La tecnología de identificación por radiofrecuencia (lector y antena de identificación por radiofrecuencia (RFID): se seleccionó como la tecnología en el segmento de Identificación, y las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) se utilizaron para la identificación y seguimiento de objetos mediante el lector de identificación por radiofrecuencia (RFID), que está conectado al sistema.

La tecnología de sistema de posicionamiento global (GPS) (receptor del sistema de posicionamiento global): el sistema de posicionamiento global (GPS) fue seleccionada como la tecnología de posicionamiento sistema y el segmento de seguimiento de la ubicación del material. Con el fin de realizar un seguimiento de la ubicación de los materiales, el sistema de posicionamiento global (GPS) fue utilizado para equipo de posicionamiento que transporta materiales, o el posicionamiento de la ubicación del sistema.

La tecnología del sistema global para las comunicaciones móviles (GSM): el sistema está sincronizado a través de la red del sistema de posicionamiento global (GSM) por medio de tarjetas de módulo de identificación de abonado (SIM) y la información (ID, fecha y lugar) recupera de lectores de identificación por radio frecuencia (RFID) y el sistema de posicionamiento global (GPS) se transfiere al servidor promedio del servicio general de paquetes vía radio (GPRS). Por lo tanto, la recogida y transmisión de datos se realiza de forma continua y autónoma.

Entre otros hay tres métodos de aplicación que se pueden aprovechar:

Tipo de Portal: En esta configuración, un sistema equipado con un lector de identificación por radiofrecuencia (RFID), con algunas antenas fijas, deberá adjuntarse e instalado en ciertas áreas, como las puertas de fuera adentro y de las instalaciones de producción, obra en construcción, almacén, y se quedó patio de abajo.

Como las etiquetas entran en el rango de lectura de los lectores o cuando etiquetados materiales pasan a través de la puerta, que serán identificados automáticamente por los lectores y su información, incluyendo la ubicación lector correspondiente derivado del sistema de posicionamiento global (GPS), se transfiere al servidor a través de la tecnología del sistema global para las comunicaciones móviles (GSM), la cual luego actualiza la base de datos del proyecto información materiales incluyendo sus ubicaciones.

Tipo de equipo: Casi todos los materiales y componentes utilizados en la construcción son transportados por vehículos internos y externos de la construcción, y de elevación y los equipos de tracción. Equipo de monitoreo no sólo es necesario para asegurar que los materiales serán transportados al lugar correcto en el momento adecuado, pero también actualizará la información relacionada de cualquier pieza de material. Cada vehículo o pieza de equipo (por ejemplo montacargas) deben estar equipados con un

sistema. Las antenas del sistema (por ejemplo, el sistema de posicionamiento global (GPS) y el sistema global para las comunicaciones móviles (GSM)) se requieren para ser colocado en el punto más alto del equipo.

Tipo de móvil: Un lector portátil conectado al sistema se debe realizar por un trabajador clave para recoger e identificar artículos etiquetados, por caminar o correr alrededor de cualquier equipo.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

El estudio de las necesidades de tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) se realizara en las bibliotecas de la Universidades Técnicas Estatales de Quevedo y Milagro.

La investigación se realizara de manera observacional en el sitio de tipo exploratorio, descriptivo y explicativo.

El método de investigación que se aplicara para el estudio es el deductivo debido a que estamos implementando una tecnología en un espacio específico como es la biblioteca.

Como fuente de información para realizar el estudio se tiene la información de las bibliotecas en estudio y para implementación de la tecnología tenemos las bases de datos de información científica y tecnológica que poseen las mismas instituciones.

Las técnicas que se emplearan para estudio son por observación y entrevista.

El tratamiento de la información se realizara por cuadros, gráficos y diagnósticos.

2.1. El Análisis de la Investigación

Realizamos la evaluación de dos tecnologías automáticas de identificación de documentos bibliográficos que pueden utilizarse en una

biblioteca o centro de información bibliotecario en el capítulo de Marco Teórico del presente estudio.

Estas tecnologías de identificación para la automatización de bibliotecas son:

La tecnología de identificación por código de barra

- La tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID)

De conformidad a este análisis la más recomendable es la tecnología de identificación por radiofrecuencia. Debido a que presenta mayores ventajas.

2.2. La técnica de observación y recolección de datos.

El estudio propuesto sobre las necesidades tecnológicas de identificación se sustenta en la investigación de campo, en función de las necesidades de automatizar la identificación de documentos bibliográficos (libros, revistas, colecciones y equipos informáticos).

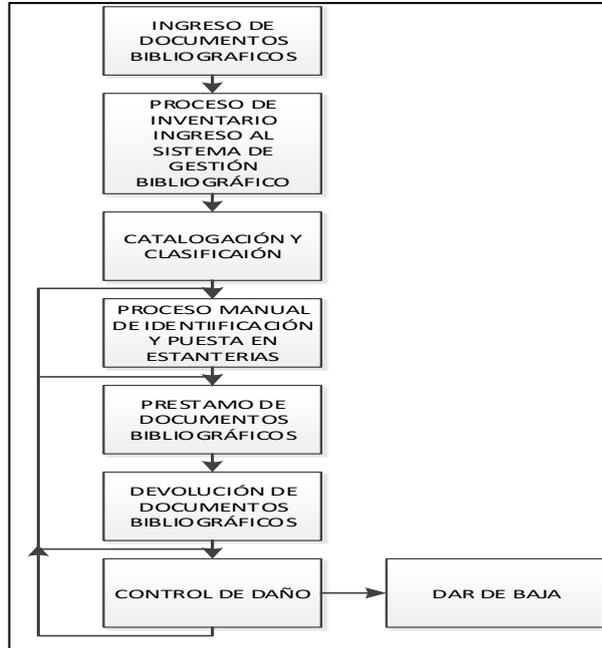
Las técnicas de recolección de datos que aplicamos para este estudio fueron:

- La observación directa del flujo de los procesos por los que deben pasar los documentos bibliográficos y equipos de cómputo en una biblioteca.
- También se empleó la técnica de encuesta que fue realizada al personal que labora en las bibliotecas.

A continuación se muestra el flujo de los materiales bibliográficos y equipos de cómputo:

DIAGRAMA N° 1

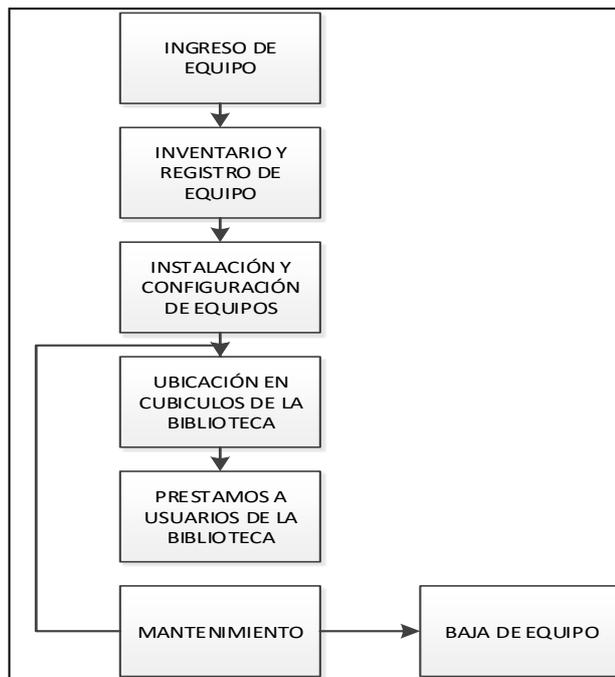
FLUJO DE LOS DOCUMENTOS BIBLIOGRÁFICOS EN UNA BIBLIOTECA



Fuente: Investigación Directa
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

DIAGRAMA N° 2

FLUJO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS EN UNA BIBLIOTECA



Fuente: Investigación Directa
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Después de haber mostrado el flujo se detallara el material bibliográfico

CUADRO N° 3
IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN POR
RADIOFRECUENCIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE
QUEVEDO.

Elementos	Componente de Identificación por Radiofrecuencia	Cantidad
Libros	Etiquetas	12000
Estanterías	Etiquetas	20
Salida de Fondo Bibliográfico	Antenas	2
5 Salas de Estudio	Lectores	5
Tesis	Etiquetas	2000
Computadoras	Etiquetas	100

Fuente: Investigación Directa
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

CUADRO N° 4
CUADRO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE
IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA EN LA UNIVERSIDAD
ESTATAL DE MILAGRO.

Elementos	Componente de Identificación por Radiofrecuencia	Cantidad
Libros	Etiquetas	16000
Estanterías	Etiquetas	20
Salida de Fondo Bibliográfico	Antenas	2
8 Salas de Estudio	Lectores	8
Tesis	Etiquetas	2000
Computadoras	Etiquetas	100

Fuente: Investigación Directa
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

2.3. Resultado de la Encuesta Realizada en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

La encuesta se realizó al 100% de la población.

En este estudio la población es el personal de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

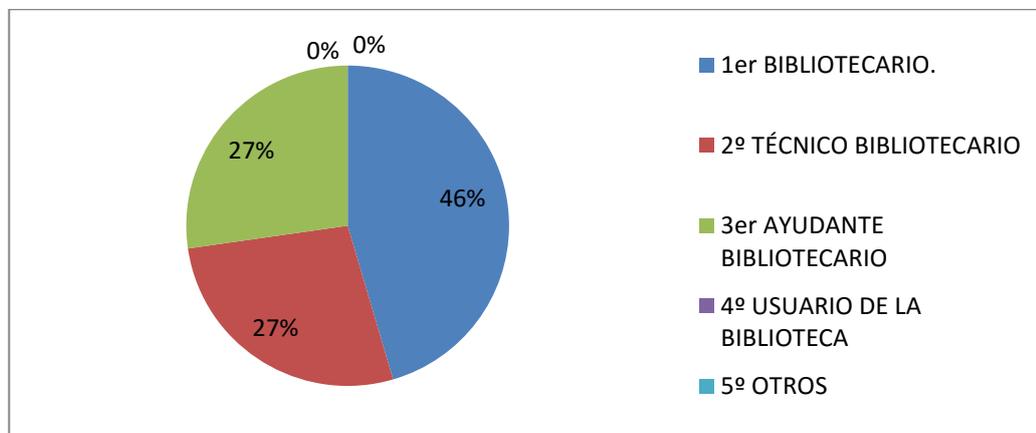
1. ¿Podría indicar usted, de las siguientes funciones cuales realiza?

**CUADRO N° 5
FUNCIÓN DEL ENCUESTADO**

Universo de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo	Cantidad
Bibliotecario	5
Técnico Bibliotecario	3
Ayudante Bibliotecario	3
Usuarios de la Biblioteca	0
Otros	0

Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

**GRÁFICO N° 1
FUNCIÓN DEL ENCUESTADO**

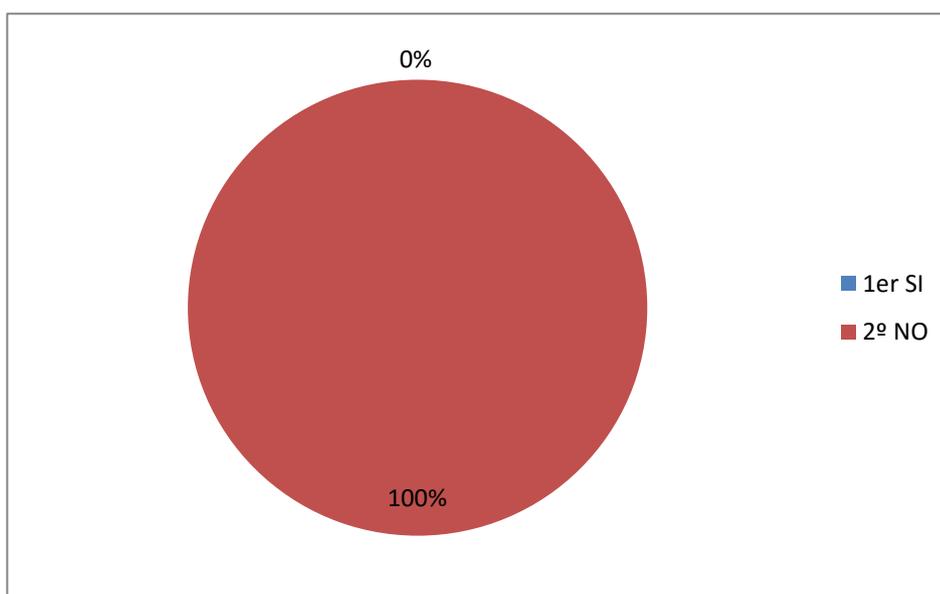


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de encuestados según su cargo es el siguiente: el cuarenta y seis por ciento (46%) son bibliotecarios, el veinte cuatro por ciento (24%) son técnicos bibliotecarios, el veinte cuatro por ciento (24%) son ayudantes bibliotecarios, el cero por ciento (0%) son usuarios de la biblioteca y el cero por ciento (0%) son otros.

2. ¿Conoce usted, algún sistema de seguridad tecnológico que posea la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para el material bibliográfico?

GRÁFICO N°2
NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE SEGURIDAD



Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje del nivel de conocimiento de sistema tecnológico de seguridad es el siguiente: el cero por ciento (0%) pertenece al sí; que si conoce algún sistema tecnológico de seguridad que posea la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para el material bibliográficos, el cien por ciento (100%) pertenece al no; que no conoce algún sistema tecnológico de seguridad que posea la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para el material bibliográfico.

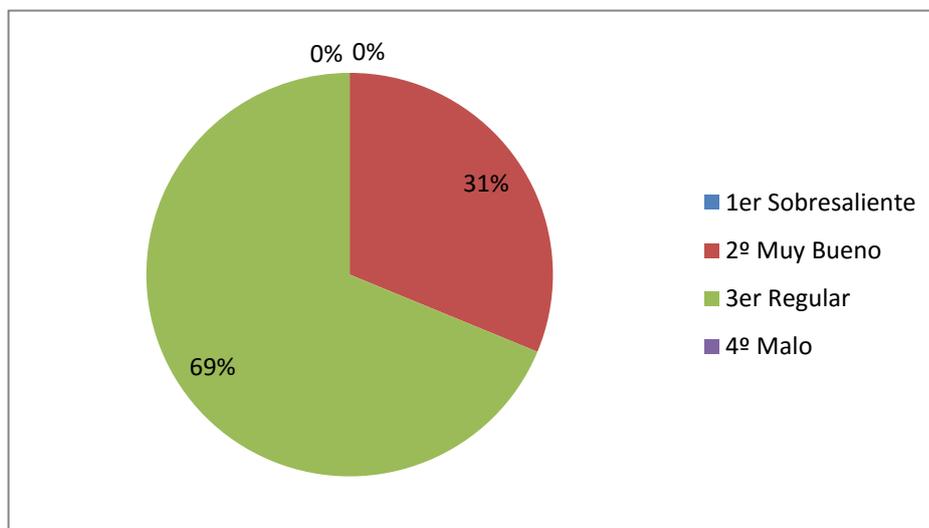
3. ¿Considera Usted, que el control del material bibliográfico en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo podría ser calificada de la siguiente forma?

CUADRO N° 6
EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Consideración	Cantidad
Sobresaliente	0
Muy Bueno	5
Regular	6
Malo	0

Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

GRÁFICO N°3
EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

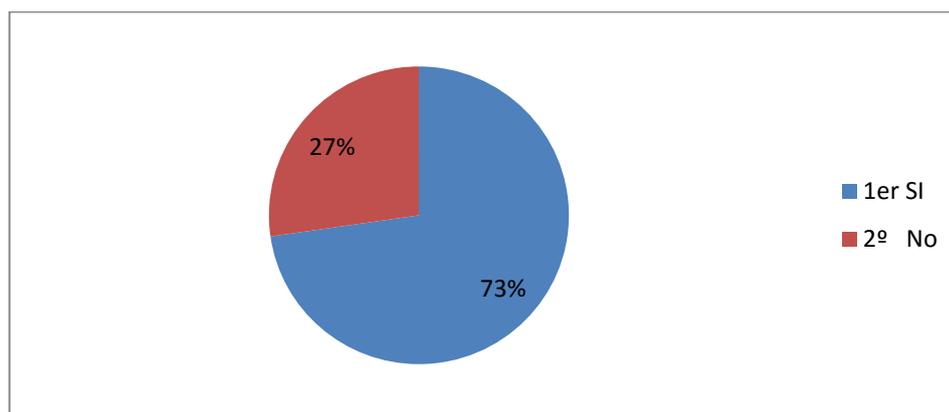


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje según la evaluación del control del material bibliográfico es el siguiente: del Sobresaliente corresponde un cero por ciento (0%), del muy bueno corresponde un treinta y uno por ciento (31%), del regular corresponde un sesenta y nueve por ciento (69%) y por ultimo del Malo le corresponde un cero por ciento (0%).

4. ¿Considera Usted, que el material bibliográfico es encontrado con facilidad por los usuarios en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

GRÁFICO N°4
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO ES ENCONTRADO CON FACILIDAD
POR LOS USUARIOS



Fuente: Encuesta Realizada
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la evaluación de la ubicación del Material Bibliográfico es el siguiente: con un setenta y tres por ciento (73%) de los encuestados considera que el material bibliográfico es encontrado con facilidad y con un veinte y siete por ciento (27%) considera que el material bibliográfico no es encontrado con facilidad.

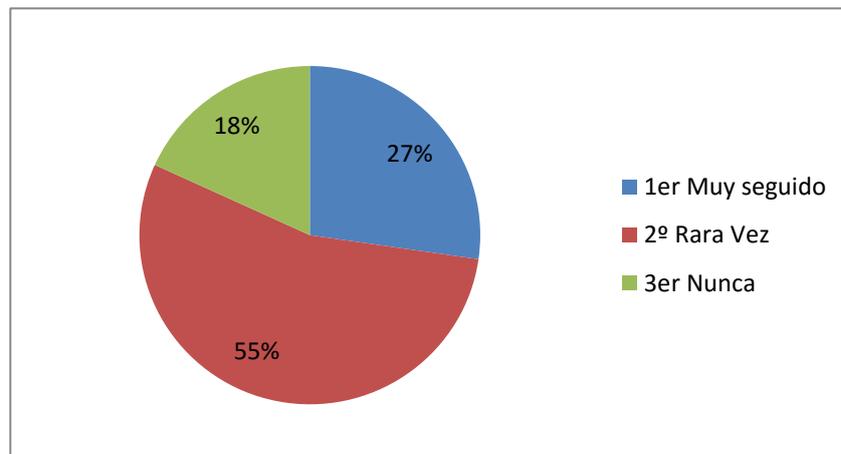
5. ¿Con que frecuencia cree Usted, que el documento bibliográfico de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo es sustraído?

CUADRO N° 7
EVALUACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

CONSIDERACIÓN	CANTIDAD
Muy seguido	3
Rara vez	6
Nunca	2

Fuente: Encuesta Realizada
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

GRAFICO N° 5
EVALUCACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DEL MATERIAL BIBLIOGRAFICO

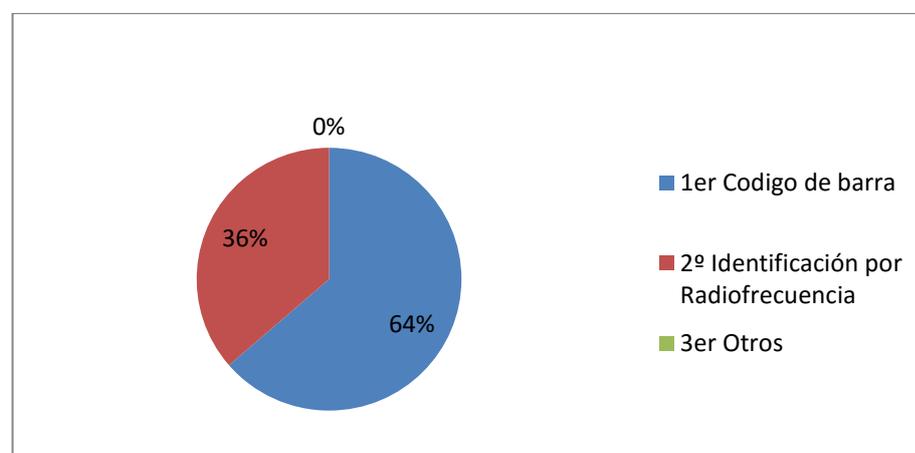


Fuente: Encuesta Realizada
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la evaluación de las pérdidas del documento bibliográfico es la siguiente: que ocurre muy seguido dio un veinte y siete por ciento (27%), que ocurre rara vez dio un cincuenta y cinco por ciento (55%), y que no ocurre nunca dio un dieciocho por ciento (18%).

6. ¿Conoce Usted, algunas de las tecnologías de identificación de documentos bibliográficos?

GRÁFICO N° 6
NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN

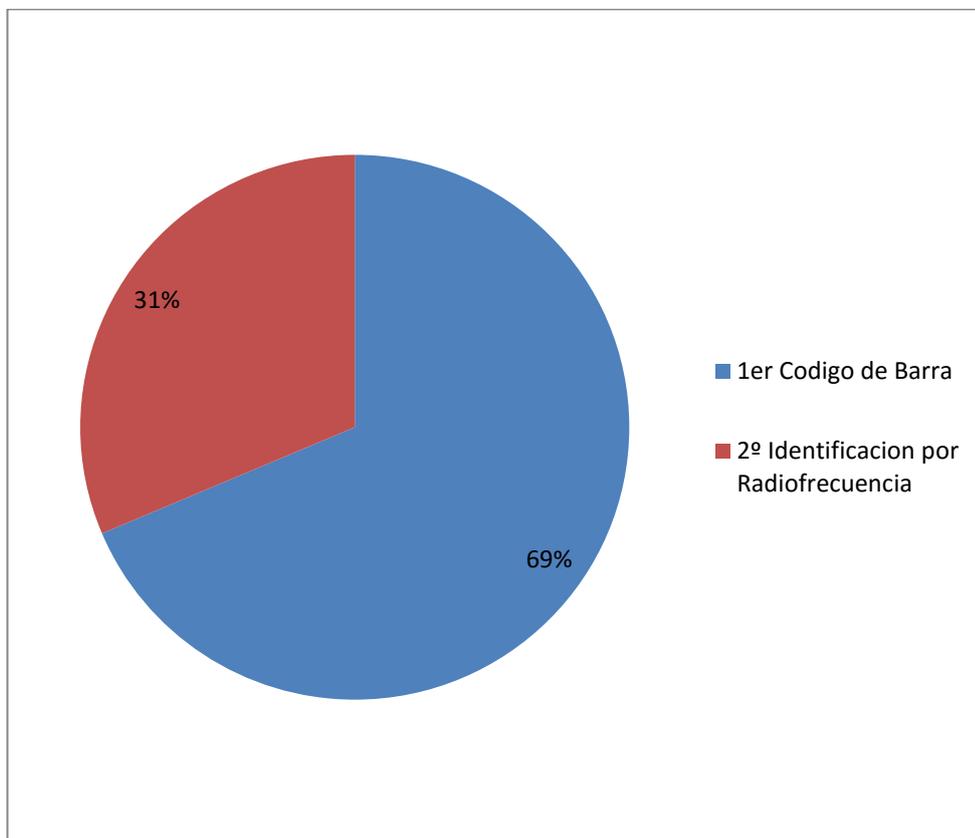


Fuente: Encuesta Realizada
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje del nivel de conocimiento de las tecnologías de identificación es la siguiente: el código de barras tiene un sesenta y cuatro por ciento (64%), la identificación por radiofrecuencia tiene un treinta y seis por ciento (36%), y otros tiene un cero por ciento (0%).

7. ¿Conoce Usted, alguna de las siguientes tecnologías de identificación?

GRÁFICO N° 7
EVALUACIÓN DE LAS 2 TECNOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN MÁS UTILIZADAS

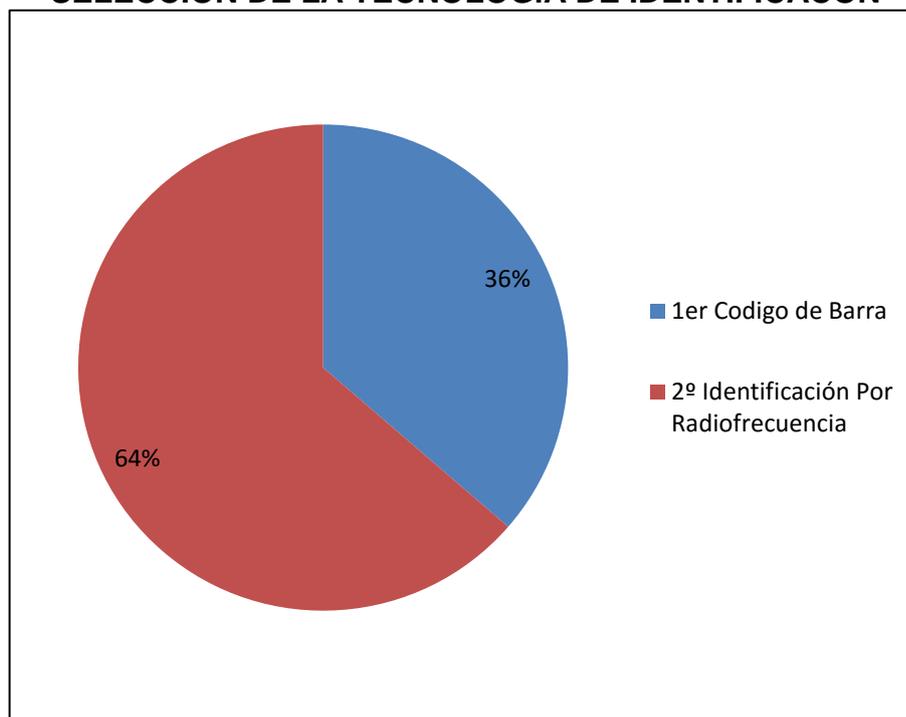


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la evaluación de las 2 tecnologías de identificación por radiofrecuencia es la siguiente: con un sesenta y nueve por ciento (69%) que conoce el código de barra, y con un treinta y uno por ciento (31%) que conoce de la identificación por radiofrecuencia.

8. ¿Podría Usted, seleccionar alguna de las siguientes tecnologías de identificación para ser aplicada en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

GRÁFICO N° 8
SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN



Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la selección de la tecnología de identificación en la siguiente: el código de barra obtuvo un treinta y seis por ciento (36%), y de la identificación por radiofrecuencia obtuvo un sesenta y cuatro por ciento (64%).

2.4. Resultado de la Encuesta Realizada en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro.

La encuesta se realizó al 100% de la población.

En este estudio la población es el personal de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).

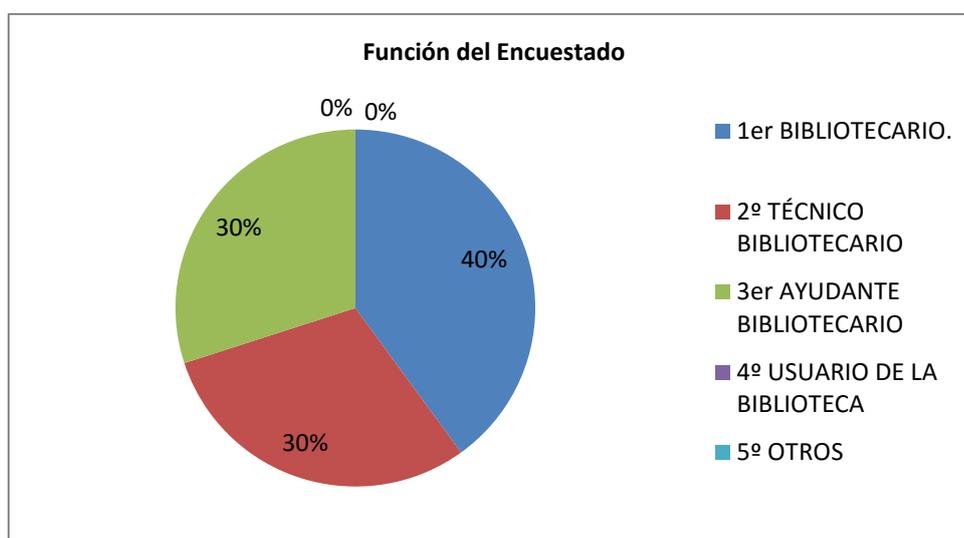
1. ¿Podría indicar Usted, de las siguientes funciones cuales realiza?

CUADRO N° 8
FUNCIONES

Universo de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo	Cantidad
Bibliotecario	4
Técnico Bibliotecario	3
Ayudante Bibliotecario	3
Usuarios de la Biblioteca	0
Otros	0

Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

GRÁFICO N° 9
FUNCIONES

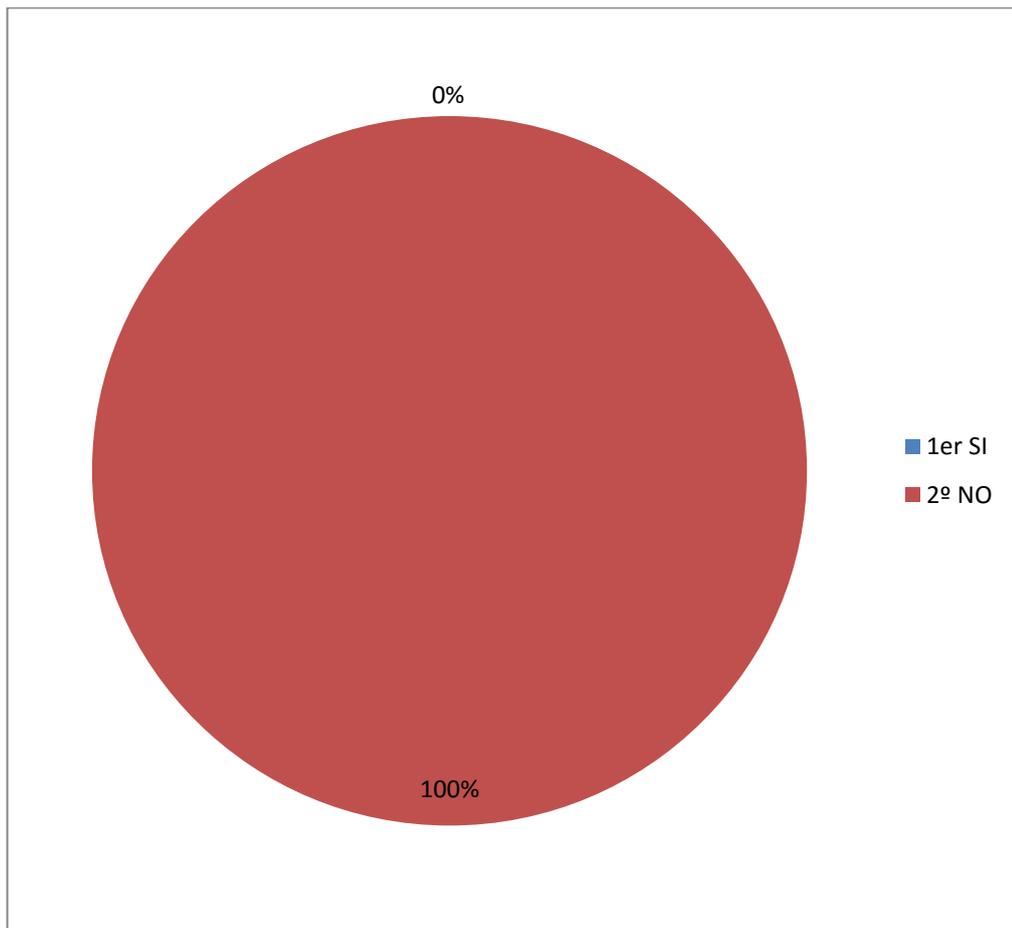


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Pablo Plaza

El porcentaje de encuestado según su cargo es el siguiente: el cuarenta por ciento (40%) son bibliotecarios, el treinta por ciento (30%) son técnico bibliotecario, el treinta por ciento (30%) son ayudante bibliotecario, el cero por ciento (0%) son usuario de la biblioteca y el cero por ciento (0%) son otros.

2. ¿Conoce Usted, algún sistema de seguridad tecnológico que posea la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro para el Material Bibliográficos?

GRÁFICO N° 10
NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE
SEGURIDAD (UNEMI)



Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje del nivel de conocimiento del sistema tecnológico de seguridad es el siguiente: el cero por ciento (0%) pertenece al sí; que si conoce algún sistema tecnológico de seguridad que posea la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para el material bibliográficos, el cien por ciento (100%) pertenece al no; que no conoce algún sistema tecnológico de seguridad que posea la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro para el Material Bibliográficos.

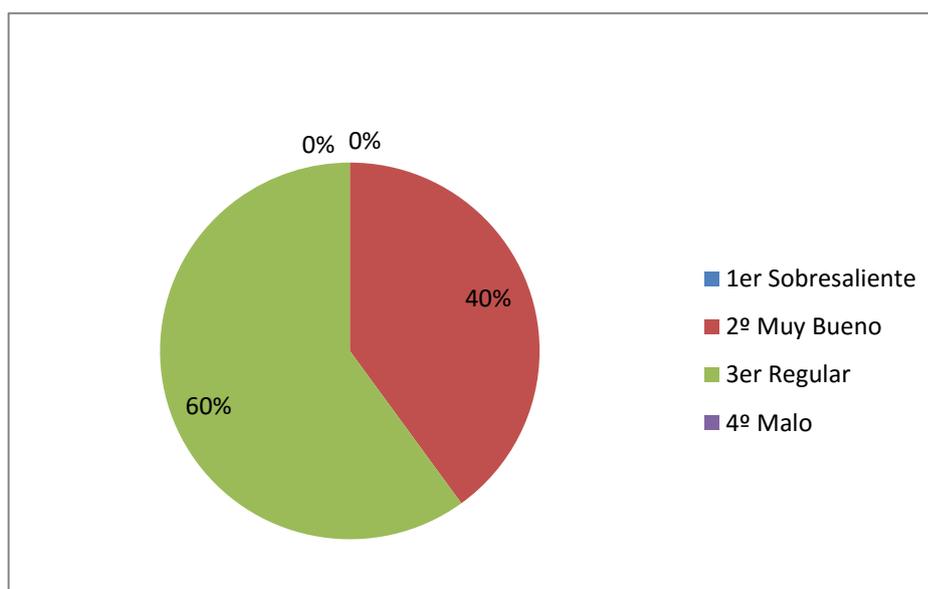
3. ¿Considera Usted, que el control del material bibliográfico en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro podría ser calificada de la siguiente forma?

CUADRO N° 9
EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Consideración	Cantidad
Sobresaliente	0
Muy Bueno	4
Regular	6
Malo	0

Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

GRÁFICO N° 11
EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

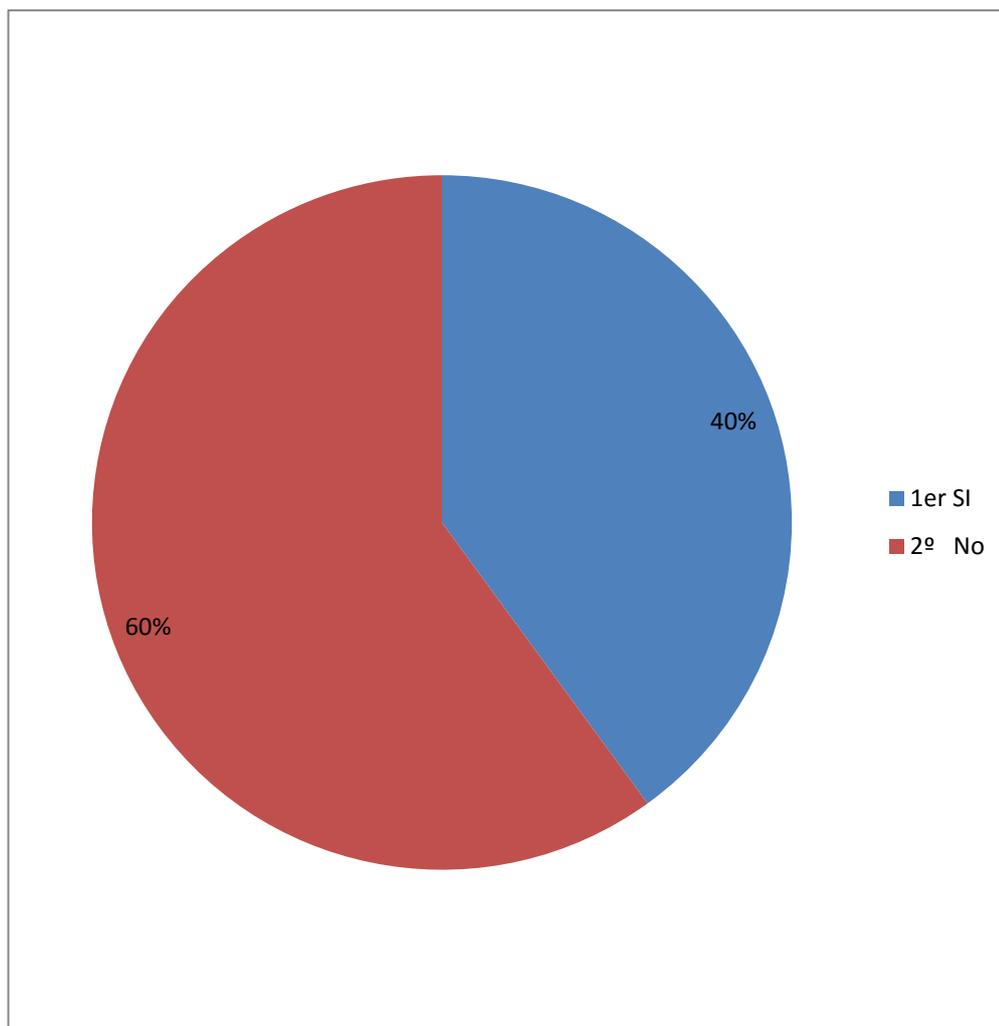


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje según la evaluación del control del material bibliográfico es el siguiente: del sobresaliente corresponde un cero por ciento (0%), del muy bueno corresponde un cuarenta por ciento (40%), del regular corresponde un sesenta por ciento (60%) y por último del Malo le corresponde un cero por ciento (0%).

4. ¿Considera Usted, que el material bibliográfico es encontrado con facilidad por los usuarios en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro?

GRÁFICO N° 12
EVALUACIÓN DE LA UBICACIÓN DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO



Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la evaluación de la ubicación de documentos bibliográficos es el siguiente: con un cuarenta por ciento (40%) de los encuestados considera que el material bibliográfico es encontrado con facilidad y con un sesenta por ciento (60%) considera que el material bibliográfico no es encontrado con facilidad.

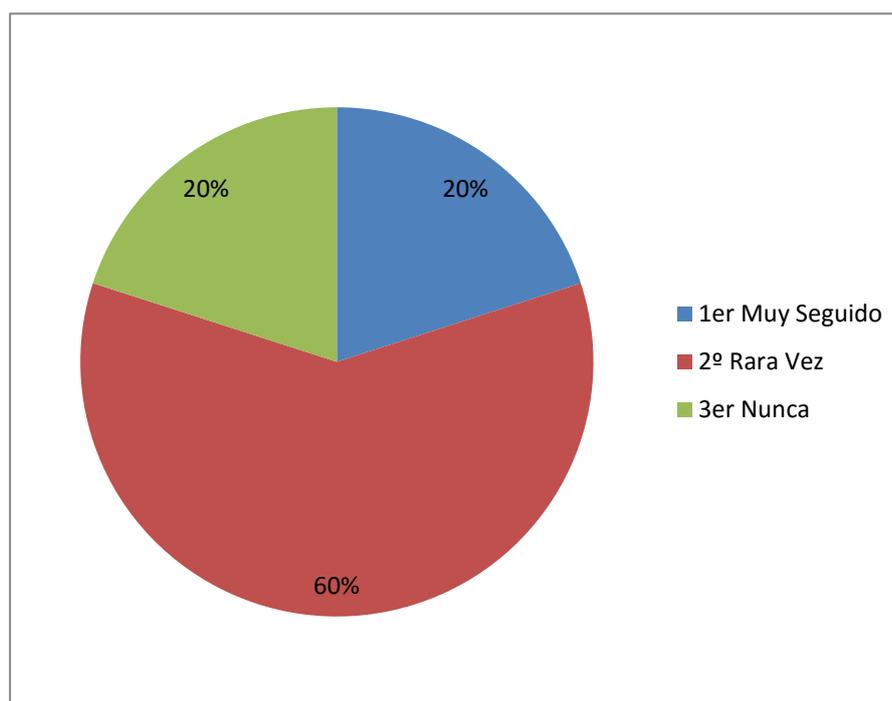
5. ¿Con que frecuencia cree Usted, que el material bibliográfico de la Universidad Estatal de Milagro es sustraído?

CUADRO N° 10
EVALUACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO
(UNEMI)

Consideración	Cantidad
Muy seguido	2
Rara vez	6
Nunca	2

Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

GRAFICO N° 13
EVALUACIÓN DE LAS PERDIDAS DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICOS

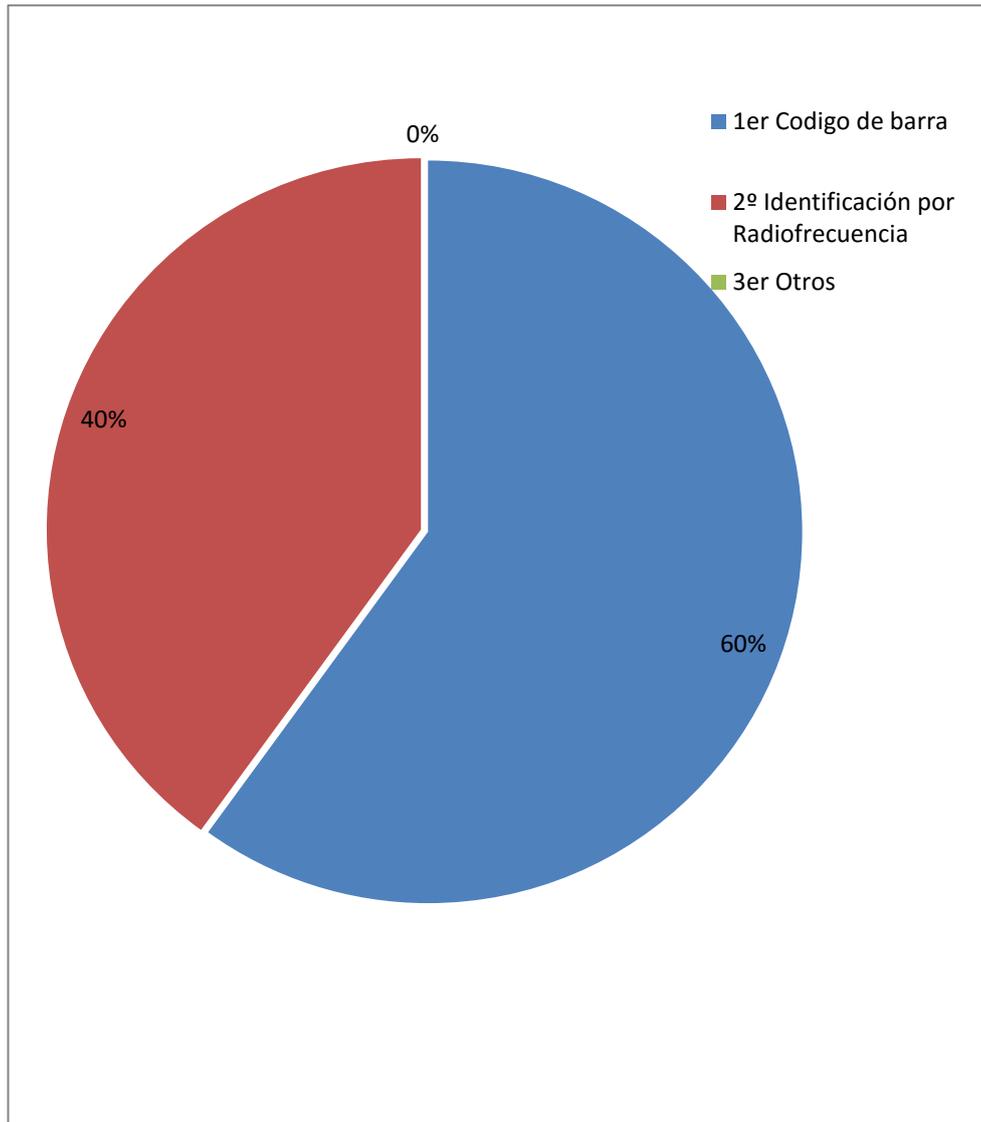


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la evaluación de las pérdidas de documentos bibliográficos es la siguiente: que ocurre muy seguido dio un veinte por ciento (20%), que ocurre rara Vez dio un sesenta por ciento (60%), y que no ocurre Nunca dio un veinte por ciento (20%).

6. ¿Conoce Usted, algunas de las tecnologías de identificación de documentos bibliográficos?

GRÁFICO N° 14
NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN (UNEMI)

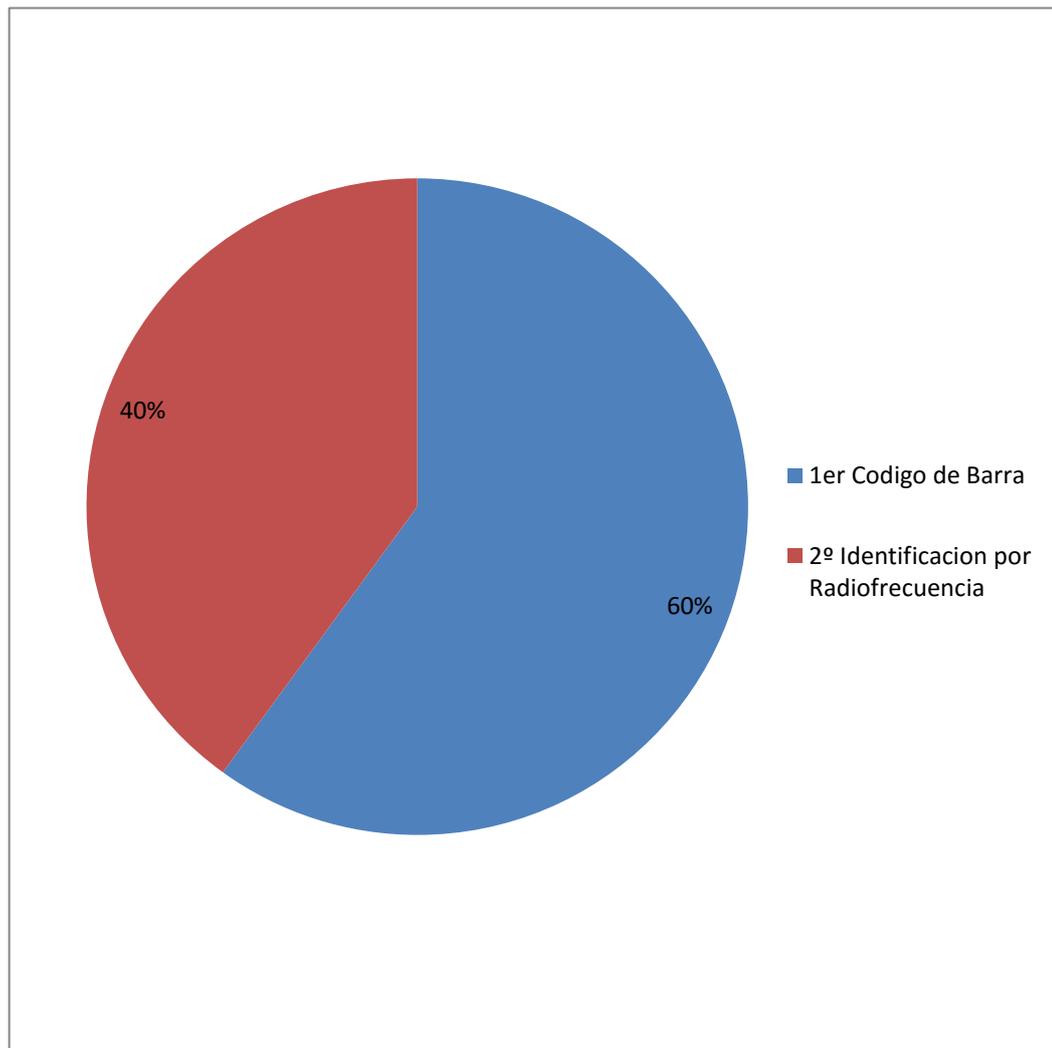


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje del nivel de conocimiento de las tecnologías de identificación es la siguiente: el código de barras tiene un sesenta por ciento (60%), la identificación por radiofrecuencia tiene un cuarenta por ciento (40%), y otros tiene un cero por ciento (0%)

7. ¿Conoce Usted, alguna de las siguientes tecnologías de identificación?

GRÁFICO N° 15
EVALUACIÓN DE LAS 2 TECNOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN MÁS UTILIZADAS (UNEMI)

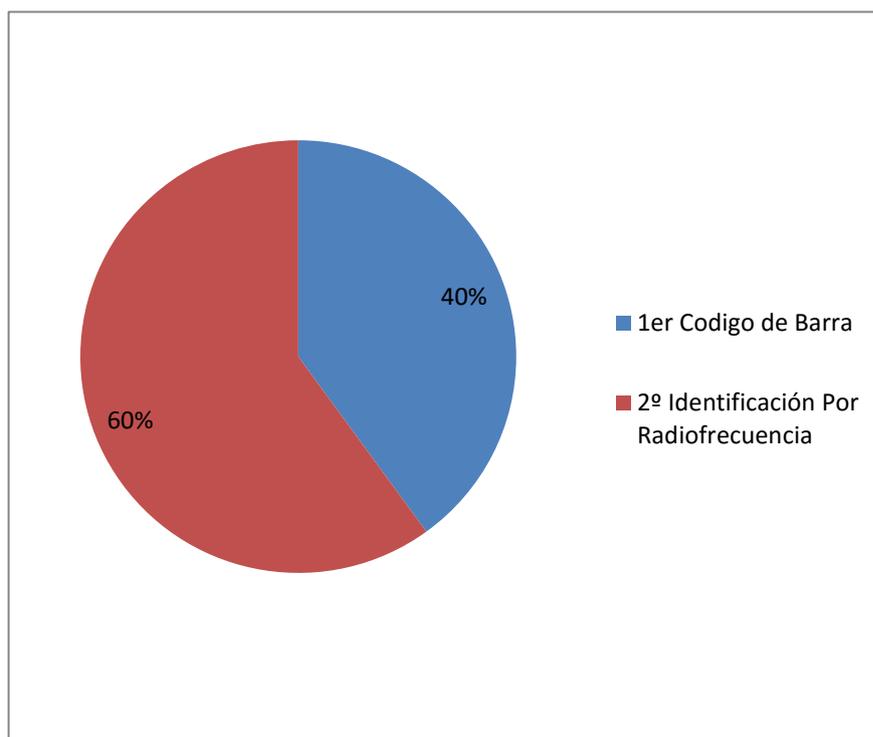


Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la evaluación de las dos (2) tecnologías de Identificación por Radiofrecuencia es la siguiente: con un sesenta por ciento (60%) que conoce el código de barra, y con un cuarenta por ciento (40%) que conoce de la identificación por radiofrecuencia.

8. ¿Podría Usted, seleccionar alguna de las siguientes tecnologías de identificación para ser aplicada en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro?

GRÁFICO N° 16
SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN (UNEMI)



Fuente: Encuesta Realizada
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El porcentaje de la selección de la tecnología de identificación en la siguiente: el código de barra tiene obtuvo un cuarenta por ciento (40%), y de la identificación por radiofrecuencia obtuvo un sesenta por ciento (60%).

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. Título.

Estudio de Necesidades Tecnológicas de Identificación por Radiofrecuencia en las Bibliotecas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y Universidad Estatal de Milagro para la Seguridad y Control del Material Bibliográfico.

En este capítulo se presenta una solución al problema encontrado y está estrechamente relacionado con los resultados del estudio realizado.

3.2. Objetivo de la Propuesta.

3.2.1. Objetivo General.

Diseñar una propuesta viable para la utilización de la tecnología de identificación por radiofrecuencia en las bibliotecas de las Universidades en estudio.

3.2.2. Objetivos Específicos.

1. Desarrollar el presupuesto para implementar la tecnología de identificación por radiofrecuencia para cada una de las bibliotecas que son objeto de este estudio.

2. Desarrollar la propuesta y el cronograma de implementación.

3.3. Propuesta.

En virtud a los resultados obtenidos en cumplimiento de los objetivos de este estudio, se establece que las bibliotecas objeto del estudio, existe no solo posibilidad, sino la necesidad de utilizar o implementar una tecnología automática de identificación para todo tipo de documentos bibliográficos y equipos tecnológicos de propiedad de las bibliotecas. Para poder reducir el tiempo de atención a usuarios, agilizar los procesos bibliotecarios internos, facilitar el control de seguridad de salida de los documentos y equipos informáticos.

En concordancia con la información recopilada, organizada y en conformidad a los resultados obtenidos en el capítulo metodológico del presente estudio, donde se analizó las necesidades de una tecnología automática de identificación y control de la seguridad de los documentos e equipos. Se propone que las bibliotecas objeto de este estudio deben implementar la tecnología de identificación por radiofrecuencia.

El análisis de estas tecnologías es presentado en el capítulo marco teórico del presente estudio.

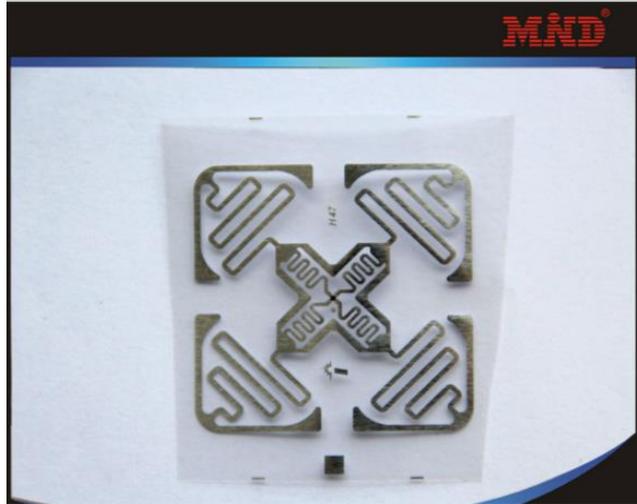
La tecnología de identificación por radiofrecuencia también se la recomienda en base a la cantidad de documentos bibliográficos, equipos informáticos y los estándares internacionales de bibliotecología implementados y por la cantidad de usuarios en biblioteca.

3.4. Aspecto técnico.

Se detallaran las características técnicas de los dispositivos que se utilizaran en la instalación del sistema de identificación por radiofrecuencia en las Bibliotecas de las Universidades en estudio para el control y la seguridad de los documentos bibliográficos.

Etiqueta de Identificación por Radiofrecuencia:

IMAGEN N° 6
ETIQUETA MIND H47 EMBUTIDO DE IDENTIFICACIÓN POR
RADIOFRECUENCIA



Fuente: <http://es.aliexpress.com/>
Elaborado por: Aliexpress

Características técnicas:

- Nombre de la marca: MIND
- Número de modelo: H47 embutido
- Frecuencia: 860 ~ 960 MHz
- Protocolo: EPCglobal UHF Class 1 Gen 2 (iso 18000-6c)
- Distancia de lectura: 3 metros

Lector Portátil de Identificación de Radiofrecuencia:

IMAGEN N° 7
LECTOR RFID LF DE 125 KHZ / 13.56 MHZ NPH125



Fuente: <http://www.rfidecuador.ec>
Elaborado por: RFID Ecuador

Características técnicas:

- Sistema operativo Windows Mobile 6.5
- Gradación industrial IP54
- Pantalla de 3.2" QVGA TFT y sensible al tacto
- Procesador de 533MHz con 128 MB SDRAM y 256M flash ROM
- Incluye WiFi 802.11 b/g
- Incluye Bluetooth
- Incluye teclado
- Incluye un puerto Mini SD
- Audio y parlante incorporado
- Incluye escáner de código de barras
- Lector de 13.56MHz HF ISO14443A RFID
- Incluye un módulo GPRS/GSM
- Incluye lector 125KHz LF RFID
- Incluye lector 134.2KHz LF RFID (FDX)
- GPS incorporado
- Cámara incorporada

Lector de Mesa de Identificación por Radiofrecuencia:

IMAGEN N°8

LECTOR RFID CON ALIMENTACIÓN USB PARA USO GENERAL.



Fuente: <http://www.rfidecuador.ec/>
Elaborado por: RFIDEcuador

Características técnicas:

- Interfaz USB, no requiere de alimentación eléctrica externa.
- No se requiere driver para WINDOWS (Lo hemos probado también en Android y Macintosh con excelentes resultados)
- Tiene alarma sonora de lectura.
- Diseño compacto.

Antenas de seguridad anti-hurto:

IMAGEN N°9 ANTENAS DE SEGURIDAD ANTI-HURTO



Fuente: <http://es.aliexpress.com/>
Elaborado por: Aliexpress

Características técnicas:

- Marca: zkhy
- Número de Modelo: Zk-rfid808
- protocolo de etiquetas: Epc class1 g 2, etiquetas iso18000-6b
- frecuencia de trabajo: 860~960mhz personalizado
- frecuencia de transmisión: fhss o fijo
- potencia de salida rf: Hasta 30dbm(ajustable)
- Piedra- en: 3 línea de infrarrojos de detección de movimiento del sensor
- El diseño: baja disipación de potencia
- La configuración: varios modos de alarma.

3.5. Estudio financiero.

Se presenta el presupuesto por cada una de las bibliotecas en estudio.

CUADRO N° 11
PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE
IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA EN LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO.

Descripción	Cantidad	Valor por Unidad	Valor Total
Etiquetas de Identificación por Radiofrecuencia	12.000	\$0,18	\$2160
Lectores Portátil de Identificación por Radiofrecuencia	2	\$275	\$550
Lectores de Mesa de Identificación por Radiofrecuencia	2	\$35	\$70
Antenas Anti-hurto para Identificación por Radiofrecuencia	2	\$5115	\$10230
Valor Total			13010

Fuente: http://es.aliexpress.com/promotion/promotion_3m-rfid-labels-promotion.html
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Para la implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo tiene un valor total de trece mil catorce (\$13014) dólares norteamericanos como se muestra en el cuadro # 11.

CUADRO N° 12
PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE
IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA EN LA UNIVERSIDAD
ESTATAL DE MILAGRO.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR POR UNIDAD	VALOR TOTAL
Etiquetas de Identificación por Radiofrecuencia	16.000	\$0,18	\$2880
Lectores Portátil de Identificación por Radiofrecuencia	2	\$275	\$550
Lectores de Mesa de Identificación por Radiofrecuencia	2	\$350	\$700
Antenas Anti-hurto para Identificación por Radiofrecuencia	2	\$5115	\$10230
Valor Total			\$14360

Fuente: http://es.aliexpress.com/promotion/promotion_3m-rfid-labels-promotion.html
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Para la implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro tiene un valor total de catorce mil trescientos sesenta (\$14360) dólares norteamericanos como se muestra en el cuadro # 12.

3.6. Plan de ejecución.

CUADRO N° 13
PLAN DE EJECUCIÓN EN LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD
TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO

PLAN DE EJECUCIÓN	TIEMPO
Instalación de las etiquetas de identificación por radiofrecuencia a los Documentos Bibliográficos.	30 días
Instalación de los controladores de identificación por radiofrecuencia	5 días
Instalación de las antenas	2 día

Fuente: Investigación Directa
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El tiempo de la implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia es un total de treinta (30) días laborables, para la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

CUADRO N°14
PLAN DE EJECUCIÓN EN LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD
ESTATAL DE MILAGRO.

PLAN DE EJECUCIÓN	TIEMPO
Instalación de las etiquetas de identificación por radiofrecuencia a los Documentos Bibliográficos.	37 días
Instalación de los controladores de identificación por radiofrecuencia	5 días
Instalación de las antenas	2 día

Fuente: Investigación Directa
 Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

El tiempo en la implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia es un total de treinta y siete (37) días laborables, para la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro.

3.7. Procedimiento.

Los componentes de la tecnología de identificación por radio frecuencia que se aplicaran en la biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad Estatal de Milagro de acuerdo a sus necesidades son:

Las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) que serán colocadas dentro del material bibliográfico (libros, tesis, colecciones de revistas, diccionarios entre otros).

Las antenas que serán colocadas en la salida de las salas donde se encuentran los materiales bibliográficos.

Los dispositivos lectores de las etiquetas de identificación por radiofrecuencia, serán usados por el personal administrativo de la biblioteca en el momento de hacer el inventario físico u ordenamiento del material bibliográfico. En la imagen N° 6 se muestra unos de los lectores usados por los bibliotecarios que es un lector de mesa.

IMAGEN N° 10
LECTOR DE MESA DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA



Fuente:<http://www.directindustry.es/prod/hid-global/product-11546-1526251.html>
Elaborado por: Directindustry

La configuración e implementación de la base de datos con el sistema gestión bibliotecario. Por medio del computador de escritorio donde estará instalado el sistema de identificación en el cual se realizarán todos los procesos de control de los documentos en la biblioteca.

En la imagen N° 7 se muestra el funcionamiento del sistema de gestión bibliotecario y el lector de identificación por radiofrecuencia.

IMAGEN N° 11

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN BIBLIOTECARIO Y EL LECTOR DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA



Fuente: <http://megatk.net/tendencias-tecnoloacutegicas/category/rfid>
Elaborado por: megatk.net

3.8. Impacto.

Una vez implementando el sistema de identificación por radiofrecuencia se reflejan los resultados expuestos y analizados en los capítulos anteriores.

Los principales resultados esperados serían:

- Resolver los problemas de préstamos a estudiantes, profesores e investigadores, reduciendo el tiempo de atención a los usuarios
- Realizar el inventario del documento bibliográfico de manera ágil y en menor tiempo.
- Mantener los libros en las estanterías ordenados bajo los estándares internacionales de bibliotecología.
- La facilidad y agilidad de realizar los procesos bibliotecarios como lo son la ubicación rápida de los documentos bibliotecarios.

- Reducción de tiempo en la ejecución de inventarios físicos de equipos.
- Mayor control de seguridad de documentos y equipos.
- Mantener en seguridad a los equipos informáticos que se encuentran de las salas de estudios en la biblioteca para estudiantes e investigadores.

3.9. Conclusiones.

Durante el desarrollo del estudio de las necesidades de tecnológicas de identificación por radiofrecuencia para la seguridad y el control del material bibliográfico en las bibliotecas definidas, se llevó a cabo los objetivos de la investigación de este estudio, donde se identificaron las tecnologías de identificación y se analizaron sus ventajas y desventajas.

Luego del estudio y análisis de las situaciones de las bibliotecas en base a las observaciones directas, entrevistas y encuesta realizadas se obtuvieron los siguientes resultados.

Por medio de la encuesta realizada en las bibliotecas de las Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad Estatal de Milagro de las siguientes preguntas se obtuvieron:

Con un porcentaje del cien por ciento (100%) en la pregunta numero dos (2) de la encuesta, que ambas universidades no poseían algún sistema tecnológico de identificación.

Por otra parte con un porcentaje de sesenta y cuatro por ciento (64%) en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y un sesenta por ciento (60%) en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro, de la pregunto 8, donde seleccionaban la tecnología de identificación por radiofrecuencia debía a que presentaba más ventajas, y eficiencia.

Por lo expuesto se identificó que la mejor tecnología de identificación es por radiofrecuencia para solventar las necesidades tecnológicas de identificación automática en las bibliotecas; mejorando eficientemente todos los procesos que se realizan en una biblioteca o centro informático bibliotecario.

Con la implementación de esta tecnología de identificación automática resolveremos necesidades principales de ubicación, control y seguridad en la salida no autorizada de los documentos y equipos informáticos, evitando la sustracción de los mismos.

En concordancia con todos los resultados obtenidos se presentó la propuesta y el estudio financiero para llevar a cabo la implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia.

3.10. Recomendaciones.

Por los estudios realizados a las necesidades de las bibliotecas en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad Estatal de Milagro se recomienda el uso del sistema de identificación por radiofrecuencia, por el motivo de que es una herramienta que mejora la eficiencia de los procesos para el control de los materiales bibliográficos.

También a los estudios realizados en las bibliotecas de las Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad Estatal de Milagro se recomienda el uso del sistema de identificación por radiofrecuencia, por el motivo de que es una herramienta que mejora en el ámbito del control de la seguridad de los materiales bibliográficos.

Como recomendación final de este estudio y en consolidación de la investigación y la propuesta realizada, sea tomado en consideración por las bibliotecas donde se ejecutó este estudio, a fin de que sea puesta en funcionamiento las tecnologías de identificación por radiofrecuencia.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

GPS: Sistema de Posicionamiento Global (*Global Positioning System*) es un sistema de navegación basado en satélites y está integrado por 24 satélites puestos en órbita por el Departamento de defensa de los Estados Unidos. Originalmente, fue pensado para aplicaciones militares, aunque a partir de los años 80's el gobierno de USA puso el sistema de navegación disponible a la población civil. El GPS funciona en cualquier condición climatológica, en cualquier parte del mundo las 24 horas del día. No hay ningún costo de suscripción o cargos iniciales de preparación para usar el GPS.

GSM: El sistema global para las comunicaciones móviles (del inglés *Global System for Mobile communications*, GSM, y originariamente del francés *groupe spécial mobile*) es un sistema estándar, libre de regalías, de telefonía móvil digital.

GPRS: General Packet Radio Service (GPRS) o servicio general de paquetes vía radio creado en la década de los 80 es una extensión del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (*Global System for Mobile Communications* o GSM) para la transmisión de datos mediante conmutación de paquetes. Existe un servicio similar para los teléfonos móviles, el sistema IS-136. Permite velocidades de transferencia de 56 a 114 kbps.

Paletizado: El paletizado o paletización es la acción y efecto de disponer mercancía sobre un palé para su almacenaje y transporte. Las cargas se paletizan para conseguir uniformidad y facilidad de manipulación; así se ahorra espacio y se rentabiliza el tiempo de carga, descarga y manipulación.

SIM: (acrónimo en inglés *de subscriber identity module*, en español módulo de identificación de abonado) es una tarjeta inteligente desmontable usada en teléfonos móviles y módems HSPA o LTE que se conectan al puerto USB. Las tarjetas SIM almacenan de forma segura la clave de servicio del suscriptor usada para identificarse ante la red, de forma que sea posible cambiar la línea de un terminal a otro simplemente cambiando la tarjeta.

ANEXOS

8. ¿Podría Usted, seleccionar alguna de las siguientes tecnologías de identificación para ser aplicada en la Biblioteca de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo? ¿Y Porque?
- Código de Barra o Identificación por Radiofrecuencia (RFID)

8. ¿Podría Usted, seleccionar alguna de las siguientes tecnologías de identificación para ser aplicada en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro? ¿Y Porque?

Código de Barra o Identificación por Radiofrecuencia (RFID)

ANEXO N° 3
FOTOS TOMADAS A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA
ESTATAL DE QUEVEDO

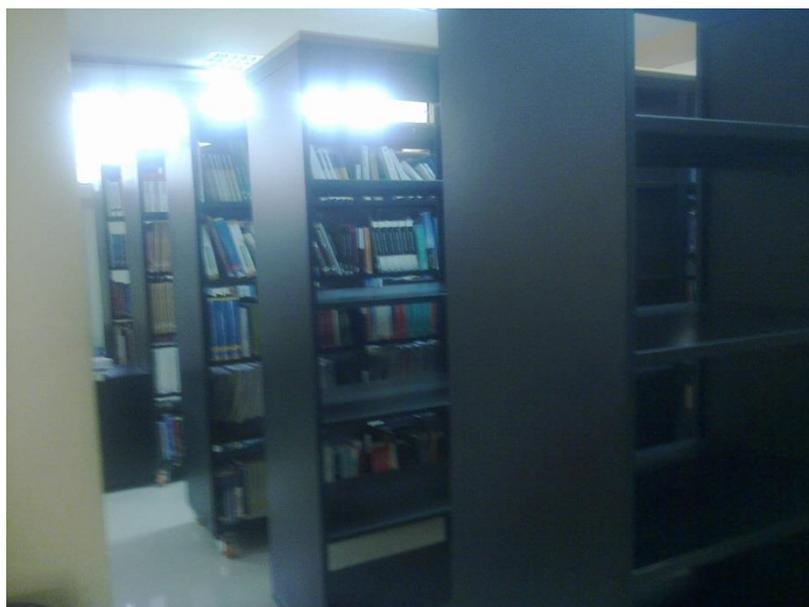


Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Aparadores de los documentos bibliograficos



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Aparadores de los documentos bibliograficos

ANEXO N° 4
SALAS DE ESTUDIO DE LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Salas de estudio



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo



Fuente: Investigación Directa
Elaborado por: Plaza Guapacasa Pablo

Salas de estudio

BIBLIOGRAFÍA

FinkKenzeller, k. (2010). RFID Hadbook. En L. Joth Wiley and Sons, *Fundamentals and applications in contactless smart cards and identification*. Wiltshire.

Green, R. (2013). *Plataforma Tecnológica Regional*. Paris.

Saeed, G. B. (2010). Delivery of pedestrian real-time locationn and routing information to mobile architectural guide. *Autom.Constr.*

Sardroud, J. M. (2012). Scientia Iranica. En *Ingenieria Civil 19* (págs. 381-392). Elsevier B.V.

Wang. L.C., L. Y. (2012). Dinamic mobile RFID based supply chain control and management system in construction. *Adv. Eng.*