



**INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de:

TECNÓLOGO SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

TEMA:

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTELIGENTE DE CERRADURAS POR
TARJETA MAGNÉTICA UNIFICADA EN LA ETAPA REY ARTURO DE
LA URBANIZACIÓN VILLA DEL REY DEL CANTÓN DAULE EN EL
2020.**

Autor: Iván Rafael Román López.

Tutor: Julio Suárez.

Guayaquil, Ecuador

2020



INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de:

TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS.

TEMA:

Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética unificada en la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey del Cantón Daule en el 2020.

Autor: Iván Rafael Román López.

Tutor: MsC. Julio Suárez.

Resumen

La urbanización Villa del Rey cuenta con una gran extensión de bienes raíces distribuida en varias etapas, en el ámbito de la seguridad el ingreso a las instalaciones es muy convencional, puesto que se emplea un método tradicional de cerraduras manuales en cada vivienda, esto genera inconvenientes en ciertos individuos, ya que se hace incómodo cargar un gran número de llaves y en caso de extravió deben cambiar la cerradura de sus casas. Por tanto, el objetivo principal del presente trabajo se basa en diseñar un sistema de cerraduras inteligentes que mediante el uso de una tarjeta magnética unificada y un Lector RFID de Texas Instruments, permitirán mejorar el bienestar y seguridad de los residentes.

Seguridad

Tarjeta

Acceso



INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de:

TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS.

TEMA:

Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética unificada en la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey del Cantón Daule en el 2020.

Autor: Iván Rafael Román López.

Tutor: MsC. Julio Suárez.

Abstract

The urbanization Villa del Rey has a large extension of real estate distributed in several stages, in the field of security the entrance to the facilities is very conventional, since a traditional method of manual locks is used in each house, this generates inconveniences in certain individuals, since it is uncomfortable to carry a large number of keys and in case of loss they must change the lock of their homes. Therefore, the main objective of this work is based on designing a smart lock system that through the use of a unified magnetic card and a Texas Instruments RFID reader, will improve the welfare and security of residents.

Security

Card

Control

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	iv
CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN.....	v
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT.....	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xv

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del problema en un contexto.....	1
Situación Conflicto	2
Formulación del problema	3
Delimitación del problema	4
Variables de la investigación	4
Objetivos.....	4
1.1.1 Objetivo General	4
1.1.2 Objetivos Específicos	4
Justificación	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1	Antecedentes históricos	7
2.1.2	Tipos de Controles de Acceso	10
	Definiciones conceptuales	13
2.1.3	La Biometría	13
2.1.4	Campo magnético	15
2.1.5	Sistemas de autoidentificación	15
2.1.6	Comparación de los diferentes sistemas de identificación ...	17
2.1.7	Componentes de un sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID).	19
2.1.8	Categorías de sistemas RFID	19
2.1.9	Descripción del sistema a desarrollar.....	20
2.1.10	Casos exitosos en Ecuador.....	24
2.2	Fundamentación Legal	26
2.2.1	Ley Orgánica para la optimización y eficiencia de trámites administrativos.	26
2.2.2	Ley de derechos de autor del Ecuador.....	28
▪	Legislación relacionada a los sistemas TICS.....	30

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1	Nivel de estudio.	34
3.2	Método de investigación.	34
3.3	Presentación de la Empresa.....	35
3.3.1	Misión	36
3.3.2	Visión.....	36

3.3.3 Política de Calidad.....	37
3.3.4 Política Empresarial.....	37
3.3.5 Ubicación.....	38
3.3.6 Estructura Organizacional	38
3.4 Tipo de investigación	39
3.5 Población y muestra	40
3.5.1 Población.....	40
3.5.2 Muestra	40
3.6 Técnicas e instrumentación de investigación	42
3.6.1 La observación	42
3.6.2 La encuesta.....	42
RECURSOS.....	43
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
Encuestas.....	44
Cronograma de actividad.....	54
Diagrama del sistema	55
Modelo Identidad Relación	64
Base de datos diccionario.....	65
Diseño de pantallas	67
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN.	17
TABLA 2. CANTIDAD DE VIVIENDAS DE LA ETAPA REY ARTURO, URB. VILLA DEL REY	40
TABLA 3. TABLA DE RECURSOS ECONÓMICOS.....	43
TABLA 4. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #1.....	44
TABLA 5. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #2.....	45
TABLA 6. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #3.....	46
TABLA 7. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #4.....	47
TABLA 8. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #5.....	48
TABLA 9. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #6.....	49
TABLA 10. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #7.....	50
TABLA 11. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #8.....	51
TABLA 12. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #9.....	52
TABLA 13. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #10.....	53
TABLA 14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD.....	54
TABLA 15. SIMBOLOGÍA DE DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	55
TABLA 16. SIMBOLOGÍA DE DIAGRAMA DE FLUJO	59
TABLA 17. DICCIONARIO DE TABLA GENERAL.....	65
TABLA 18. DICCIONARIO DE TABLA DE RESIDENTE	65
TABLA 19. DICCIONARIO DE TABLA DE LOS FAMILIARES	66
TABLA 20. DICCIONARIO DE TABLA DE USUARIO.....	66
TABLA 21. DICCIONARIO DE TABLA DE TARJETAS MAGNÉTICAS.....	66

TABLA 22. DESCRIPCIÓN DE LOGIN	67
TABLA 23. DESCRIPCIÓN DE CREDENCIALES.....	68
TABLA 24. DESCRIPCIÓN DE DISEÑO DE TARJETA MAGNÉTICA	69
TABLA 25. DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS DE PERSONAL	70
TABLA 26. DESCRIPCIÓN DE INFORMACIÓN PERSONAL	72
TABLA 27. DESCRIPCIÓN DE LAS CARPETAS	74
TABLA 28. DESCRIPCIÓN DE LA FIRMA DEL RESIDENTE	76
TABLA 29. DESCRIPCIÓN DE FIRMAS	77
TABLA 30. DESCRIPCIÓN DEL RESULTADO FINAL	78
TABLA 31. DESCRIPCIÓN DE LA TARJETA MAGNÉTICA EMITIDA	79

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. CERRADURA DEL SIGLO XIX	8
IMAGEN 2. CONTROL DE ACCESO POR HUELLA Y TARJETA MAGNÉTICA	10
IMAGEN 3. USO DE TARJETA MAGNÉTICA.....	11
IMAGEN 4. TIPOS DE BIOMETRÍA	13
IMAGEN 5. LÍNEAS DE CAMPO MAGNÉTICO EN UN IMÁN DE BARRA	15
IMAGEN 6. LECTOR RFID DE TEXAS INSTRUMENTS	21
IMAGEN 7. MODELO DE TARJETA CONTROLADORA MSP430.....	23
IMAGEN 8. INTERFAZ GRÁFICA PROGRAMA MIKROC.....	24
IMAGEN 9. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA STRONG SECURITY CIA LTDA	39
IMAGEN 10. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #1	44
IMAGEN 11. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #2.....	45
IMAGEN 12. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #3.....	46
IMAGEN 13. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #4	47
IMAGEN 14. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #5.....	48
IMAGEN 15. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #6.....	49
IMAGEN 16. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #7	50
IMAGEN 17. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #8.....	51
IMAGEN 18. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #9.....	52
IMAGEN 19. RESULTADOS DE LA PREGUNTA #10.....	53

1. CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del problema en un contexto

El sistema de control de acceso mediante tarjetas magnéticas a nivel global nació en los años 70, gracias al progreso tecnológico en ese momento fue posible el logro de proporcionar un mayor nivel de seguridad, lo cual en esa época significó un desafío total. Al utilizar este nuevo mecanismo se facilita la instauración de un acceso controlado, el cual es muy beneficioso respecto a la eficiencia, agilidad, conveniencia y comodidad. Esta innovación se puede implementar también a nivel de bancos, departamentos, ciudadelas y residencias. (Santiana, 2012)

En América Latina, se desconoce exactamente el porcentaje de uso de los diferentes sistemas de seguridad en la actualidad, se ha empleado con mayor frecuencia sistemas de seguridad para el control de acceso mediante tarjetas con bandas magnéticas; no obstante, a lo largo del tiempo se han desarrollado nuevos avances e innovaciones tecnológicas para el control de acceso con el uso de lector de huellas, tarjetas con código de identificación para tickets, identificador biométrico de rostro, iris y voz, los cuales han tenido mayor acogida en situaciones donde se requiere mayor seguridad y se prioriza para centros de control especializados como en cajas fuertes, en bancos y otros lugares donde necesita un nivel alto de sistemas de seguridad. (Santiana, 2012)

Adicionalmente, se ha aplicado la identificación por radiofrecuencia (RFID) en el uso de tarjetas de bandas magnéticas, este sistema se basa en el uso inalámbrico de campos electromagnéticos para transmitir datos o leer

tarjetas RFID para el acceso automático en la puerta a través de una cerradura electrónica. (Coba & Samaniego, 2016)

Se debe considerar que la identificación por radio frecuencia (RFID) funciona mejor que los códigos de barras, puesto que la etiqueta (tag) no debe posicionarse exactamente en el lector como lo hace un código de barra, por lo que la tecnología con radiofrecuencia permite un alcance mayor y no es necesario ubicarlo tan cerca del lector. (Coba & Samaniego, 2016)

En el Ecuador, existe una gran cantidad de empresas que han elegido implementar este sistema de cerraduras mediante tarjetas magnéticas para el control de acceso y seguridad en lugares donde se requiere un registro de entrada y salida, principalmente este sistema se ha implementado en entidades financieras, sitios comerciales, empresas y en ciertas urbanizaciones, en especial en lugares que necesitan amplios equipos y resguardo de última tecnología a nivel nacional. (Santiana, 2012)

En la provincia de Guayas y en todo el Ecuador, se tiene evidencia de que muchas corporaciones, empresas y conjuntos residenciales han instaurado este tipo de acceso controlado para tener mayor seguridad, lo cual resulta beneficioso para las personas implicadas.

Asimismo, en el cantón Daule, en donde varias empresas bancarias han implementado este sistema, también se ha implementado en diversos conjuntos residenciales, ya que es un método tecnológico de sistemas mediante el uso de tarjetas de bandas magnéticas con identificación por radiofrecuencia que brinda un mayor nivel de seguridad en el control de accesos, siendo una forma más cómoda, segura y práctica que garantiza la seguridad y bienestar en todos los usuarios.

Situación Conflicto

En la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey, el ámbito de seguridad es muy convencional, debido a que se emplea un método

tradicional de cerraduras manuales en cada vivienda, por lo cual, los residentes usan llaves para poder ingresar a sus casas.

Esto genera muchos inconvenientes en ciertos individuos, ya que se les hace incómodo cargar muchas llaves y en caso de que se extravíen deberían cambiar la cerradura de sus casas, debido a que no cuentan con una llave adicional de repuesto.

Se debe considerar que las llaves debido a su pequeño tamaño son fáciles de olvidar, es por eso que las personas tienden a colocarlas en un llavero para que sea más cómodo su uso y su movilización; sin embargo, ciertas personas presentan inconformidad y malestar al tener que cargar muchas llaves para poder acceder a sus viviendas, en lugar de usar sólo un objeto que sea más práctico. Por otra parte, hay que considerar que este método de cerraduras mediante el uso de llaves es muy antiguo y tradicional, no es muy confiable y presenta ciertos niveles de inseguridad, ya que otras personas pueden clonar o duplicar llaves de manera fácil para que tengan acceso a las viviendas.

Además, las personas usan llaves para todo tipo de seguridad, por lo que es muy común cargar muchas llaves en un mismo llavero, esto ocasiona confusión y pérdida de tiempo, ya que muchas personas tienen problemas para identificar las llaves que corresponden a la puerta de acceso principal de sus viviendas, de su lugar de trabajo o de otros lugares. Es por eso que, evidenciando este problema que se presenta en todos los residentes de esta urbanización, se requiere de un sistema de seguridad que sea fácil y rápida, para permitir el acceso de cada residente a su respectiva vivienda.

Formulación del problema

¿Cómo incide un sistema de seguridad electrónico inteligente basado en una tarjeta magnética unificada en el bienestar y seguridad de los residentes de la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey en cantón Daule?

Delimitación del problema

- **Aspecto:** Cerraduras Inteligentes
- **Campo:** Sistemas de tarjetas de bandas magnéticas
- **Área:** MY SQL SERVER
- **Periodo:** 2021

Variables de la investigación

Variable Independiente: Sistema de seguridad electrónico inteligente basado en una tarjeta magnética unificada

Variable dependiente: Bienestar y mayor seguridad de los residentes al ingresar a sus viviendas.

Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Diseñar un sistema inteligente de cerraduras mediante el uso de tarjeta magnética unificada que permita mejorar el bienestar y seguridad de los residentes de la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey del cantón Daule.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Fundamentar científicamente los aspectos relacionados a los sistemas de seguridad electrónicos inteligentes y su impacto en el bienestar y seguridad de las personas.
- Diagnosticar el estado actual del sistema convencional de seguridad y la necesidad de un sistema electrónico inteligente para el bienestar y seguridad.
- Proponer un sistema electrónico inteligente basado en una tarjeta magnética unificada que permita mejorar el bienestar y seguridad de los residentes de la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey.

Justificación

En la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey el ingreso de cada residente a sus respectivas casas, se lo realiza de forma manual mediante el uso de cerraduras con llave de manera convencional, por lo cual es un método muy tradicional y en cierto aspecto es inseguro, ya que en caso de que se extravíe las llaves, el usuario no podría acceder a su casa, además, este inconveniente genera pérdida de tiempo, por esto se ha visto en la necesidad de implementar un método tecnológico mediante el uso de tarjetas magnéticas que sean unificadas y faciliten el ingreso de cada residente a su respectiva casa, teniendo en consideración que sería una innovación en el ámbito de seguridad.

Esta investigación está dirigida a los residentes de la etapa Rey Arturo de la ciudadela Villa del Rey, para brindar comodidad, seguridad y bienestar. La investigación está enfocada en un método de tarjetas magnéticas unificadas para cada residente, consiste en no utilizar llaves con cerraduras ya que implica malestar y poca seguridad a los usuarios.

Las tarjetas magnéticas unificadas se enfocan en un sistema de seguridad por código personal que ayudará al usuario a mantenerse seguro si se llegara a extraviar la tarjeta con la posibilidad de bloquear y adquirir una nueva.

La presente investigación servirá de modelo y ayudará a otras urbanizaciones con el propósito de que implementen este método para cada hogar. Los residentes se beneficiarán con absoluta comodidad, ya que es muy ligero y práctico llevar una tarjeta magnética en comparación a cargar muchas llaves.

Además, el uso de tarjetas magnéticas es de larga durabilidad y muy resistentes, por lo cual es una opción óptima, muy recomendada y eficiente para cubrir las necesidades de seguridad de todos los residentes de la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey.

La investigación presente puede ayudar a crear y agilizar como nuevo instrumento de múltiples empresas de bienes y raíces a futuras ya que su forma de ejecutar es tan asequible y básica.

2. CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Fundamentación teórica

2.1.1 Antecedentes históricos

Las tarjetas magnéticas tienen una historia muy larga y remota, a medida que han pasado los años han mejorado indudablemente en el ámbito de tecnología, material, diseño, y seguridad. O berlin Smith publicó un artículo en la revista Electric World el 8 de septiembre de 1888, en el que explicaba los principios exactos por los que se registraban las señales en el soporte técnico magnético. (Domínguez, 2021)

Después de un año, Waldemar Poulsen inventó y construyó una grabadora eléctrica en una tira de material flexible, delgado y liviano cubierto de polvo magnetizado. Fue patentado y fue el precursor de la grabadora en los Estados Unidos de Norteamérica. (Sabah, 2017)

El sistema de seguridad en la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey es muy convencional, ya que cada residente cuenta con cerraduras tradicionales como mecanismo de seguridad y acceso a sus respectivas viviendas.

Los controles de acceso han sido muy útiles desde la antigüedad y son necesarios por motivos de seguridad. Por tanto, era necesario introducir innovaciones en este ámbito.

Se tiene conocimiento que, durante siglos, los seres humanos se han comprometido a proteger su integridad. Por eso, desde la Edad Media, la gente ha construido gigantescos muros para proteger a sus habitantes e

impedir que entren extraños o enemigos que pudieran ocasionar perjuicios (Nanotec, 2016)

Al principio, las cerraduras de las puertas eran elaboradas de madera por su bajo costo, también se fabricaban cerraduras de hierro, pero sólo eran accesibles para las personas adineradas. Asimismo, era muy popular el uso de candados, debido a que ayudan a mantener cerradas puertas y cajas, esto se ha utilizado desde hace siglos. Es importante recalcar que la cultura romana hizo grandes aportes al desarrollo de las cerraduras, caracterizadas por una civilización de artesanos con muchas ideas novedosas (MiSeguridad, 2021).

2.1.1.1 Herramientas usadas para la seguridad de viviendas en la antigüedad

Gran parte de la seguridad en las casas del siglo XIX en el pasado ha involucrado el uso de cerraduras mecánicas para mantener o mantener la seguridad y evitar que entren intrusos, como lo requiere un guardia de seguridad. Las cerraduras mecánicas fueron rotas por los guardias con las llaves, ya que eran los únicos que podían permitir el acceso. (Ferro, 2020)

Imagen 1. Cerradura del Siglo XIX



Fuente: <https://n9.cl/c9g4j>

2.1.1.2 Evolución de las Cerraduras

El principio básico establecido por los egipcios se mantuvo durante muchos años hasta que los romanos dieron otro paso en su desarrollo. La

composición de los materiales fue de decisiva importancia, ya que a partir de ahora serán completamente metálicos. Además, fueron responsables de crear un nuevo concepto clave: los muelles (Ferro, 2020)

La escasez experimentada en la Edad Media provocó algunos contratiempos en el campo. Las cerraduras solo se usaban para artículos realmente importantes como cofres o cajas de joyas. Desde el siglo XVI, la profesión de cerrajero se ha convertido en una profesión de futuro (Ferro, 2020)

El gran avance del cerrajero moderno tendrá lugar en el siglo XIX, en 1858, Linus Yale, acompañado de su hijo, desarrolló dos modelos que todavía se utilizan hoy; un modelo de tambor de perno y una cerradura de combinación (Welch & Lamphier, 2019)

Actualmente existe una combinación de métodos antiguos, desarrollados por Linus Yale Sr. y las tecnologías actuales, con los avances recientes, además de la implementación recientemente iniciada de cerraduras inteligentes, también podemos confiar en las cerraduras digitales controladas por CPU. Muchos de estos candados funcionan con códigos o tarjetas. Gracias a los últimos avances, también podemos gestionarlos desde dispositivos móviles (Welch & Lamphier, 2019).

2.1.1.3 Evolución de los Controles de Acceso

Los controles de acceso han evolucionado en las últimas décadas, ya que cada vez se cuenta con más opciones de seguridad al momento de instaurar e innovar los mecanismos de acceso, ya sea dentro de empresas o residencias.

En la actualidad se manifiesta que se tiene una variedad de tecnologías, lo cual incluye muchas marcas, patrones y estándares de herramientas que se necesitan para la instauración de un sistema de acceso controlado. Por lo cual, el usuario y el encargado de este sistema deben optar por las características y las especificidades de dicha tecnología que más se adapte a sus necesidades y sea más conveniente en cuanto a precio y comodidad,

ya que en base a los requerimientos personales se puede elegir entre tarjetas, tags, llaves, códigos, biometría facial, así como también es posible optar por identificación por radiofrecuencia u otro tipo de etiquetado magnético que sea útil en estas circunstancias. (Juanes, 2018)

2.1.2 Tipos de Controles de Acceso

Existen muchos tipos de control de acceso en el mercado de la tecnología: mediante un código PIN o introduciendo una huella dactilar. Sin embargo, el sistema más práctico y conveniente es utilizar una tarjeta magnética, ya que su seguridad es muy confiable, ya que este tipo de control de acceso nos protege de cualquier tipo de protección frente a la clonación de nuestra identidad.

Existe otra forma de reconocer a los usuarios por código de barras o QR. Este método se lo ha utilizado en gran medida en los últimos años, específicamente para tickets, recibos y comprobantes. Sin embargo, se manifiesta que presenta ciertos inconvenientes respecto a su seguridad, debido a su facilidad para clonarlo. (Juanes, 2018)

Imagen 2. Control de acceso por Huella y Tarjeta Magnética



Fuente: <https://cuadernosdeseguridad.com/2018/04/identificacion-segura-en-sistemas-de-control-de-accesos-y-presencia/>

2.1.2.1 Tarjetas

Es muy común que las personas utilicen tarjetas, por lo general de material plástico, las cuales pueden estar incorporadas con bandas, tags magnéticos o tecnología de identificación por radiofrecuencia. Es muy frecuente este tipo de método debido a que brinda muchos beneficios al usuario, principalmente se destaca por su velocidad y confiabilidad. (Juanes, 2018)

Imagen 3. Uso de Tarjeta Magnética



Fuente: <http://www.tekatronic.com.ec/accesos.html>

Además de las tarjetas convencionales como pulseras, llaveros o adhesivos, las tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID) también brindan una variedad de sustentos que tienen la posibilidad de ser utilizados dentro de una comunidad, asociación o corporación, esto es gracias a que esta herramienta tecnológica facilita mayor seguridad para los usuarios, porque es difícil clonarlos debido a que se requieren conocimientos y equipos avanzados en el campo de la tecnología RFID, por lo cual se consideran de gran ayuda en estos aspectos. (Juanes, 2018)

2.1.2.2 Biometría

Se debe considerar que por lo general la biometría facial no es tan rápida en comparación con el sistema de identificación por radiofrecuencia RFID, además otra desventaja es su elevado costo. Asimismo, se tiene que considerar estas características al momento de implementar este tipo de sistema en empresas o conjuntos residenciales. (Juanes, 2018)

Cuando se trata de sistemas de acceso controlado, específicamente el acceso óptimo de vehículos es uno de los ámbitos más solicitados. Por lo cual, es posible optar por una variedad de herramientas tecnológicas, entre las cuales se incluye el control remoto, RFID, lectura de placas o matrículas, y muchas otras opciones. (Juanes, 2018)

2.1.2.3 Mandos a distancia

El control remoto es muy útil y generalmente proporciona un alto grado de seguridad. Las tarjetas RFID o tags ofrecen seguridad adicional. Sin embargo, son más inconvenientes, ya que no proporcionan mucha comodidad porque se tiene que abrir la ventanilla para que se proceda con la identificación. (Cerdá & Gas, 2020).

La lectura de matrículas es un sistema muy conveniente (sin reconocedores agregados) que adiciona la funcionalidad de un sistema de videovigilancia, pero con relativa precisión (los números se "agregan" fácilmente). (Cerdá & Gas, 2020)

Un gran porcentaje de seguridad de un sistema de acceso controlado se fundamenta en la disciplina del mantenimiento de los permisos y privilegios actuales de los administradores del sistema. Es de suma vitalidad deshacerse de las tarjetas perdidas o robadas, eliminar los registros de los individuos que ya no forman parte de la empresa o conjunto residencial, así como también limitar su uso en horarios específicos, todo esto con la finalidad de brindar mayor seguridad y confiabilidad entre los usuarios. (Juanes, 2018)

Definiciones conceptuales

2.1.3 La Biometría

De acuerdo con (Benito, 2020) la biometría o reconocimiento biométrico se define como el reconocimiento instantáneo y automático de las personas en base a sus aspectos y rasgos biológicos o en función de su actitud, la cual se fundamenta en la identificación de una particularidad física y exclusiva de los individuos. (Benito, 2020)

El empleo de un sistema biométrico facilita al individuo más comodidad, ya que no tiene la necesidad de cargar llaves, tarjetas, pin, claves u otro tipo de objeto que sea requerimiento para el control de acceso. Asimismo, este mecanismo biométrico facilita al usuario el empleo de partes de su cuerpo que sirvan como identificadores exclusivos. (Tola, 2019)

Los tipos biométricos se clasifican según la característica analizada:

- Fisiológico: Como su nombre lo indica, hace referencia al empleo de rasgos o aspectos físicos y también fisiológicos de un individuo.
- Comportamiento: En este caso es responsable de comprobar los aspectos que engloban el comportamiento. Entre estos se puede incluir: Estilo de escritura, posturas de las personas, miedo y otros. (Tola, 2019)

Imagen 4. Tipos de Biometría



Fuente: <https://www.pragma.com.co/academia/conceptos/importancia-de-la-biometria-en-la-era-digital>

La definición de biometría o aspecto biométrico se utiliza actualmente en el campo de la seguridad como un mecanismo de reconocimiento, facilitando o impidiendo el acceso a los siguientes sistemas o sitios web privados. Esto

significa que los humanos pueden utilizar sus propiedades fisiológicas como contraseña de acceso. (Tola, 2019)

La biometría se originó como una tecnología que mejora la seguridad porque es económica, variable y cómodo de usar ya que no es necesario aprender claves, códigos o materiales anexos que provoquen demoras y dificultades en el uso (Conde, 2007)

2.2.1.1 Características de la Biometría

Según Conde (2007), los dispositivos biométricos ofrecen a los usuarios una variedad de utilidades y cuentan con ciertas características básicas:

- Son únicos para cada persona.
- Todas las personas los tienen.
- Difícil de fingir.

Se ha manifestado que la biometría o el aspecto biométrico es muy útil y necesario para el reconocimiento individual de cada persona, por lo cual es muy beneficioso implementarlo como sistema de acceso controlado ya sea en compañías, empresas o condominios residenciales. Dentro de la biometría se enfatizan dos ámbitos fundamentales que son la técnica biométrica estática y la dinámica. (Tola, 2019)

De acuerdo con Conde (2007), La biometría se basa en el estudio de las propiedades físicas de una persona, las cuales pueden utilizarse como medio de identificación en diversos dispositivos, tales como:

- Iris del ojo
- El escáner de huellas dactilares
- Tipos de dispositivos biométricos

El escáner de huellas dactilares es uno de los métodos más utilizados porque hay muchos dispositivos en el mercado que utilizan este método. Conde (2007), menciona que la lectura de huellas dactilares se basa en dos métodos de comparación:

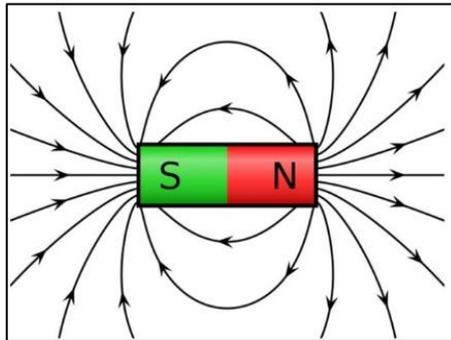
- Basado en minucias.

- Basado en correlación.

2.1.4 Campo magnético

Un campo magnético es una descripción matemática de la influencia magnética de las corrientes eléctricas y los materiales magnéticos. El campo magnético en cualquier punto se establece mediante dos valores: dirección y magnitud; por lo que es un campo vectorial. En particular, el campo magnético es un vector axial, al igual que los momentos mecánicos y los campos de rotación. Un campo magnético generalmente se define como la fuerza de Lorentz que actúa sobre cargas eléctricas (Gac, 2016).

Imagen 5. Líneas de campo magnético en un imán de barra



Fuente: <https://www.lifeder.com/campo-magnetico/>

2.2.2.1 Fuentes de un campo magnético.

El campo magnético tiene dos fuentes. Uno de ellos es una corriente eléctrica conductora que, cuando es constante, crea un campo magnético estático. Por otro lado, la corriente de desplazamiento induce un campo magnético variable en el tiempo, incluso si está estacionario (Gac, 2016).

La relación entre un campo magnético y una corriente eléctrica está determinada por la ley de Ampere. El caso más general que involucra la corriente de desplazamiento está dado por la ley de Ampere-Maxwell (Gac, 2016).

2.1.5 Sistemas de autoidentificación

Son sistemas que brindan mayor flexibilidad, eficiencia y seguridad en el control de la entrada y salida de personas y mercancías. Esto reduce la probabilidad de errores que suelen ocurrir al escribir manualmente. Pueden ser numéricos o alfanuméricos, según la naturaleza de los requisitos de identificación (Carro & González, 2012).

2.1.6 Comparación de los diferentes sistemas de identificación

En el caso de la tecnología de identificación utilizada para el control de acceso. Puede encontrar diversas tecnologías como: sistemas biométricos, tarjetas magnéticas, El código de barras, RFID y la memoria de contactos.

Tabla 1. Comparación de los diferentes sistemas de identificación.

Sistema	Definición	Ventajas	Desventajas
Biométrico	Realizado por análisis y / o medición Propiedades físicas.	La identificación biométrica ofrece una ventaja significativa porque el sistema identifica claramente a una persona, no a ninguna credencial u otra entidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Este tipo de tecnología no es aplicable a determinadas tareas. Esto se debe al hecho de que no existen sistemas que brinden casi el 100% de confiabilidad. • La mayoría de los sistemas de este tipo son menos deseables. • Mayor costo
Tarjetas magnéticas	Se fundamenta en el análisis de una banda o tag magnético. Se requieren símbolos que son magnéticos y electrónicos que reciben y codifican datos a través de una cinta que es identificable desde el automóvil o vehículo en general para una identificación instantánea.	Ofrecen un acceso rápido, dan una identificación clara al propietario, son de bajo costo y difíciles de falsificar.	<ul style="list-style-type: none"> • Su utilidad constantemente se deteriora físicamente como resultado de la fricción durante su lectura. • Cuando la tarjeta se acerca a una fuente de radiación electromagnética, relativamente fuerte, puede cambiar la información que contiene y, por lo tanto, perder su propia Utilidad.

<p>Código de Barras</p>	<p>se realiza codificando datos en una imagen creada con combinaciones de barras y espacios. Las imágenes se leen mediante comandos especiales de lectura óptica, que permite transferir datos a una base de cómputo.</p>	<p>Comparte similitud respecto a los beneficios que tienen los tags magnéticos, ya que no requiere un acercamiento directo de la tarjeta con el lector de datos, lo único que requiere es que sean visibles mutuamente en alusión a una línea. Este mecanismo es económico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta fácilmente falsabilidad o variabilidad, que es una gran debilidad de un sistema estricto Control de acceso
<p>Tarjetas de identificación por radiofrecuencia RFID</p>	<p>Es un mecanismo que se basa en el uso de un código de referencia a un objeto, procedimiento o individuo, por lo cual proporciona dichos datos para facilitar el reconocimiento y el acceso a cierta información o lugar relacionado.</p>	<p>Tienen un diseño ligero, duradero, de bajo ruido, además es usado ampliamente en la actualidad por su precisión y fiabilidad en las lecturas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de usarse baterías de respaldo, requiere preventivamente el cambio de estas, de lo contrario causaría problemas para el ingreso.
<p>Memoria de contactos</p>	<p>Este es un método específico de tecnología automotriz. Identificación que necesita contacto físico con la clave para leer datos de Hashtag.</p>	<p>múltiples dispositivos para leer y escribir No solo son muy duraderos, sino que también se pueden utilizar en entornos hostiles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Poco usados. • Riesgo de discontinuación de repuestos.

Fuente: Elaborado por Iván Román

2.1.7 Componentes de un sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID).

De acuerdo con Finkenzeller (2010), el sistema RFID consta de 3 componentes principales:

- Una etiqueta RFID, etiqueta o transpondedor consta de un pequeño circuito integrado. con una pequeña antena que puede transmitir un número de serie único al lector en respuesta a una solicitud, a veces puede contener una batería (Finkenzeller, 2010).
- El lector consta de antena, módulo electrónico de alta frecuencia y módulo de control.
- Un controlador o computadora host, generalmente una PC o estación de trabajo, en la que se ejecutan la base de datos y el software de control.

2.1.8 Categorías de sistemas RFID

La tecnología RFID se divide en tres tipos:

Sistemas pasivos: En este tipo los tags de identificación por radiofrecuencia RFID no tienen un origen de energía. Poseen un cable o antena a la cual le llega la transmisión de mucha frecuencia que es emitida por el lector y la guarda, esta energía se encuentra en el condensador. Este tag usa la energía para activar sus circuitos y devolver la transmisión al lector. Las rutas y escapes por lo general son muy baratos y ligeros; sin embargo, el límite o distancia de lectura es restringido. (Alvarado, 2008)

Sistemas activos: Estos sistemas requieren tags que incluyen fuentes de alimentación acopladas entre las cuales constan baterías. Este prototipo de tags incluye componentes electrónicos que son más modernos, los cuales aumentan sus potenciales y resguardo de datos, información con sensores y roles estandarizados. Asimismo, proporciona más amplitud entre el rango de lectura (de 20 ma 100 m). (Alvarado, 2008)

Sistemas Semi-Activos: Está utilizando tags con una fuente de alimentación incorporada, activando así la etiqueta para su trabajo, pero para la transmisión de información, un tag semiactivado requiere la energía que es transmitida y enviada por el lector, el cual se convierte en el inicio y emisor de la información. Un aspecto beneficioso de este tipo de tags es que no requiere una señal de lectura para habilitar (en comparación de los tags pasivos que sí requieren), se puede leer a largas distancias. Además, en este tipo no se requiere límite de tiempo para encender, estos tags pueden residir en el área de identificación del lector durante algún tiempo, mucho más bajo para una lectura correcta. (Alvarado, 2008) (Finkenzeller, 2010)

2.1.9 Descripción del sistema a desarrollar.

El sistema a desarrollar intenta implementar un sistema con tecnología RFID, que permita aumentar la seguridad y el control en el acceso a la etapa rey Arturo de la urbanización villa del rey del cantón Daule.

Infraestructura.

- Transpondedores (credenciales o tarjetas RFID).

Rol de componente: Son elementos que contienen el ID de usuario que intercambian al acercarse al lector.

El componente utilizado: Este proyecto utilizará etiquetas tipo tarjeta de la serie Tiris de Texas Instruments.

- Lector de RFID

El papel del componente: Este mecanismo le facilita leer, transmitir y remitir la investigación recibida a la computadora o base de cómputo. En cambio, el elemento utilizado es WallPlate de Texas Instruments Tiris que se utiliza como lector. La frecuencia es de 13,56 MHz y cumple con la norma ISO 15693. Es un lector de alta frecuencia que puede leer hasta 10 etiquetas al mismo tiempo. (Alvarado, 2008)

Según Alvarado (2008), entre las primordiales peculiaridades del lector RFID se encuentran:

1. Frecuencia elevada: 13,56 MHz

2. Patrón Estándar: ISO 15693
3. Energía (voltaje): +9 a +14 VCC.
4. Corriente media: normal 50 mA, durante la medición 130 mA.
5. Velocidad en baudios RS-485: 9600, 19200 y 38400
6. Protocolos compatibles: Wiegand 26-64 bit y RS-485.
7. Integridad de lectura de identificaciones: Wiegand 150 m, RS485 1219 m
8. Rango de lectura: hasta 20 cm.
9. Temperatura: -20 ° C a + 70 ° C. (Alvarado, 2008)

Imagen 6. Lector RFID de Texas Instruments



Fuente: <https://www.ti.com/>

- PC

El papel del elemento: Este mecanismo es el organizador del procedimiento porque en ese se realizan muchos procedimientos y aplicaciones que permitirán que el sistema se inicie, e informa a los lectores e intervinientes de RFID las acciones que se deben establecer. Por otro lado, el componente utilizado en este caso es el PC que será un portátil con 3 GB de RAM. Procesador Intel Core i3 de Decima generación, además de un disco duro de 500 GB. En estas circunstancias, la implementación de este sistema operativo es óptimo. (Alvarado, 2008)

- Manejador de Base de Datos.

El papel del componente: En este caso es utilizada para almacenar toda la información que es formado por el sistema.

El componente utilizado. Se trabajará con Microsoft SQL Server 2005 el cual puede ser implementado en diferentes organizaciones sin problemas con el manejo de la base de datos.

Microsoft SQL Server es la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas de gestión de bases de datos. Es un sistema de administración de bases de datos relacionales diseñado como un servidor que brinda servicios a otras aplicaciones de software que pueden ejecutarse en la misma computadora o en otra computadora en una red (incluida Internet) (Pérez, 2006).

Los servidores SQL tienden a tener una alta disponibilidad como característica clave porque brindan alta disponibilidad y tiempos de conmutación por error más rápidos. Y todo ello sin sacrificar los recursos de memoria del sistema. Las capacidades de almacenamiento integradas en la base de datos de SQL Server y los motores de análisis aumentan la flexibilidad y la facilidad de uso. Sin embargo, quizás su característica más destacada es que ofrece una solución robusta que se adapta perfectamente a la familia de servidores de Microsoft Server (Pérez, 2006).

Características de Microsoft SQL Server 2005:

1. Soporte de transacciones.
2. Escalabilidad, estabilidad, seguridad, y soporte de procedimientos almacenados.
3. Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
4. Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información, además permite administrar información de otros servidores de datos.

- Cámara web

El papel del componente. La cámara le permite tomar fotografías de los visitantes.

El componente utilizado. Se usará una cámara web Logitech.

- Actuadores

La función del elemento es que al momento de que el computador ha reconocido la información obtenida de los lectores desde RFID, se tiene que escoger el procedimiento que van a realizar en los actuadores, lo cual significa que estos van a ser ejecutados o no. El componente utilizado. - El actuador a usar es una placa o una cerradura eléctrica. (Alvarado, 2008)

- Tarjeta controladora y microcontrolador

Rol de componente. - proporciona comunicación con el PC y controla la activación de los actuadores a través del módulo de potencia.

El componente utilizado. Se utilizará como microcontrolador un Texas Instruments MSP430 con memoria de programa de 60 KB, SRAM 2048 y 2 puertos USART.

Imagen 7. Modelo de tarjeta controladora MSP430



Fuente: <https://www.compelelectronica.com/product/tarjeta-de-desarrollo-texas-instrument-msp430/>

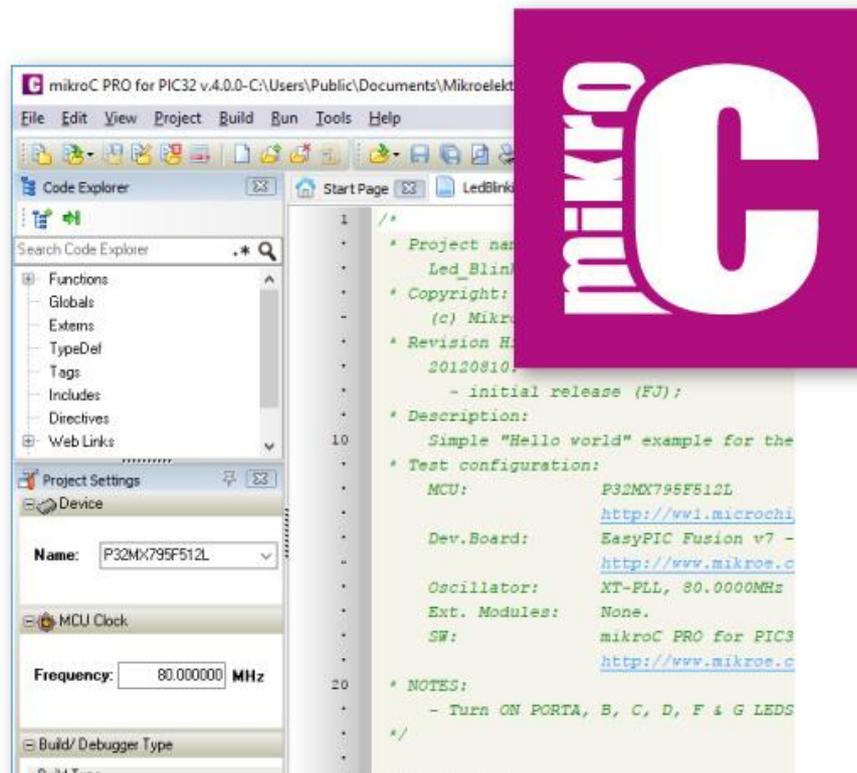
- Módulo de software

Los componentes de software presentados son componentes de arquitectura cliente-servidor, web y orientados a servicios.

El software a utilizar para generar el código del microcontrolador es el Programa MicroC, el dispositivo Pic-Kit 3 se utiliza para programar el elemento el Pic-Kit 3.

El programa MikroC usa un lenguaje de alto nivel que es muy similar al código C. que, además de programar, puede configurar de forma independiente varios registros para que el controlador funcione correctamente. Una vez compilado se crea un archivo. hex creado con otro programa (Programador Pic-Kit 3). Se almacenan en la memoria no volátil del microcontrolador y, por lo tanto, se programan para el rendimiento requerido. (Alvarado, 2008)

Imagen 8. Interfaz gráfica programa MikroC



Fuente: <https://www.mikroe.com/mikroc-pic>

2.1.10 Casos exitosos en Ecuador

Se tiene evidencia que en el Ecuador, muchas corporaciones y conjuntos residenciales han incorporado nuevos mecanismo de sistemas de controles

de acceso que incluyen técnicas biométricas o sistemas de identificación por radiofrecuencia para tener más seguridad y confort.

Según Tola (2019), la corporación FacePhi es una compañía de origen Español que está enfocada en el esquema y ejecución de recursos que se dedican a la incorporación de herramientas tecnológicas y sistemas, en este caso esta empresa brinda en su sitio web facilidades que han sido adquiridas por varios bancos ecuatorianos para resguardar su seguridad virtual. (Tola, 2019)

Tola (2019) menciona que entre los bancos nacionales que han optado por este sistema se incluyen los siguientes:

- Banco de Guayaquil

Este banco ha optado por implementar en sus empleados un reconocimiento que emplea tecnología biométrica facial. Además, se manifiesta que se ha convertido en el primer banco de América del Sur en incorporar este método en sus sucursales con la finalidad de proporcionar más seguridad. (Tola, 2019)

Según la plataforma Facephi en su sitio web se menciona que ha llegado a un trato con Banco Guayaquil para implementar con la entidad bancaria su asistencia de identificación facial en los celulares y dispositivos electrónicos móviles, con el propósito de avalar más seguridad al momento de ingresar a sus bancas virtuales y realizar transacciones de manera eficaz y segura. (Facephi Beyond Biometrics, 2015)

- Banco del Pacífico:

Asimismo, se manifiesta que otros bancos han incorporado este sistema de control de acceso, entre los cuales se menciona al Banco del Pacífico. Este banco es propiedad del estado ecuatoriano, es un banco moderno que también ha optado por este sistema tecnológico de identificación y reconocimiento facial de la compañía española Facephi con la finalidad de que los usuarios tengan facilidad para ingresar a sus respectivas cuentas en los dispositivos móviles de su preferencia. (Tola, 2019)

Por otro lado, se manifiesta que este sistema de acceso controlado no sólo ha sido implementado en entidades bancarias, sino también en varias instituciones educativas e incluso en empresas hoteleras o de turismo, como es el caso de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Hoteles Decameron, Conelec, Grupo Hotelero Oro Verde, Unipark, etc. (Tola, 2019)

2.2 Fundamentación Legal

El ambiente en el cual se enfoca la incorporación de este trabajo está ejecutado y regido dentro de las normas y códigos aptos que están vigentes en la ciudadela Villas del Rey del cantón Daule. La Superintendencia de compañías faculta a las empresas públicas y privadas a elaborar e implementar mecanismos de control interno con la finalidad de prevalecer el orden dentro de cada organización.

2.2.1 Ley Orgánica para la optimización y eficiencia de trámites administrativos.

Para el caso de las empresas privadas que prestan servicios públicos o a la comunidad, la (Ley Orgánica para la optimización y eficiencia de trámites administrativos, 2018) establece lo siguiente:

Artículo 3.- Principios

Celeridad. - Los trámites administrativos se gestionarán de la forma más eficiente y en el menor tiempo posible, sin afectar la calidad de su gestión. (pág. 3)

Tecnologías de la información. - Las entidades reguladas por esta Ley harán uso de tecnologías de la información y comunicación con el fin de mejorar la calidad de los servicios públicos y optimizar la gestión de trámites administrativos. (pág. 4)

Mejora continua. - Las entidades reguladas por esta Ley deberán implementar procesos de mejoramiento continuo de la gestión de trámites administrativos a su cargo, que impliquen, al menos, un análisis del

desempeño real de la gestión del trámite y oportunidades de mejora continua. (pág. 4)

Los empleados de la empresa Rosero Telecomunicaciones se deben alinear de acuerdo a lo indicado en el (Código del Trabajo, 2005) pues entre sus obligaciones es válido mencionar:

Art. 45.- Obligaciones del trabajador. - Son obligaciones del trabajador

b) Restituir al empleador los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que origine el uso normal de esos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de mala calidad o defectuosa construcción. (pág. 22)

e) Cumplir las disposiciones del reglamento interno expedido en forma legal. (pág. 22)

Según lo descrito en el Código de Trabajo, los incisos mencionados en el Art. 45 del Código de Trabajo están en plena concordancia con el Art. 361 del COIP (Código Orgánico Integral Penal)

La ciudadela villas del rey cuenta con su código o reglamento interno, donde se hace referencia al buen uso de los recursos corporativos.

Capítulo VIII: De las Obligaciones, derechos y prohibiciones del colaborador

Art. 35.- Además de las obligaciones mencionadas en el Art. 45 del Código de Trabajo, son obligaciones de los trabajadores lo siguiente:

1. Precautelar y hacer un buen uso de los recursos tecnológicos entregados por la empresa.
2. Es obligación de los empleados, portar en un lugar visible, la credencial entregada por la empresa.

3. Los empleados deben hacer uso de los dispositivos biométricos para el control de ingreso y salida del personal entre las distintas áreas del edificio administrativo.

4. Es obligación de los empleados realizar el registro manual del ingreso y salida a las distintas áreas del edificio administrativo ante la ausencia o daño del dispositivo biométrico.

5. Comunicar al área responsable o jefe inmediato el daño o mal funcionamiento del equipo Biométrico utilizado para el control de acceso entre distintas áreas.

2.2.2 Ley de derechos de autor del Ecuador.

En el contexto del presente trabajo, la ley de propiedad intelectual del Ecuador, establece en su título II de los derechos de autor y derechos conexos, capítulo I del registro nacional de derechos de autor y derechos conexos, los siguientes artículos:

Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador

Título II DERECHOS DE AUTOR

Capítulo 1 REGISTRO NACIONAL DE DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS

Artículo 7. - El Registro Nacional de Derechos de Autor y Derechos Conexos es responsable de la Oficina Nacional de Derechos de Autor y Derechos Conexos del IEPI. (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

Artículo 8.- Deberán inscribirse en el registro nacional de derechos de autor y derechos conexos:

Estatutos sociales de las sociedades de gestión colectiva, sus reformas, su licencia de funcionamiento, suspensión o cancelación;

b) nombramiento de representantes legales de sociedades de gestión colectiva;

c) convenios que las sociedades de gestión colectiva hayan celebrado entre sí o con organismos similares en el extranjero; Y,

d) Instrucciones impartidas a favor de sociedades de gestión colectiva o de terceros para el cobro de una retribución por derechos sucesorios. (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

Artículo 9.- Si lo desea, puede ingresar en el registro nacional de derechos de autor y derechos afines:

a) obras y creaciones protegidas por derechos de autor o derechos afines;

b) actos y acuerdos sobre derechos de autor y derechos afines; Y,

c) Transferencia de derechos a herederos y herederos. (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

Artículo 10.- Las inscripciones a que se refiere el artículo 9 de este Reglamento sólo tienen valor declarativo y no son determinantes de derechos. y por tanto no son necesarios para el ejercicio de los derechos legales (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

Artículo 13.- La solicitud de registro de la obra contiene:

a) el título de la tesis;

b) Tipo y forma de presentación del trabajo; Y,

c) Identificación y dirección del autor o autores. (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

Artículo 14.- La solicitud de registro de una obra deberá acompañarse de dos copias de la obra o del medio por el cual pueda ser reconocida, así como comprobante del pago de la tasa correspondiente. Para mantener una copia de seguridad de la información controlada, el solicitante puede transferir registros u otros medios, que incluyen servicios seguros, con un notario. (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

Artículo 16.- Las inscripciones a que se refiere este capítulo se expedirán únicamente después de la presentación de una solicitud que contenga los

requisitos especificados y copias de la obra o los medios por los cuales pueda ser reconocida. (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

Artículo 17. - El director nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos establecerá los libros de registro que se llevarán en el Registro Nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos. (www.propiedadintelectual.gob.ec, 2013).

- **Legislación relacionada a los sistemas TICS**

En cuanto a las tecnologías de la información y la comunicación, el capítulo segundo de la Constitución ecuatoriana menciona el derecho al buen vivir.

Constitución de la República del Ecuador

Título II DERECHOS

Capítulo 2 DERECHOS DEL BUEN VIVIR

Sección III Comunicación e Información

Artículo 16. Todas las personas, tanto individual como colectivamente, tienen derecho a:

1. Comunicación libre, intercultural, inclusiva, diversa y colaborativa en todos los ámbitos de la interacción social, por todos los medios y formas, en tu propio idioma y con tus propios símbolos.
2. Acceso universal a las tecnologías de la información y la comunicación.
3. Creación de medios de comunicación social e igualdad de acceso al uso de frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión estatales, privadas y municipales, así como a bandas libres para el uso de redes inalámbricas.
4. Acceda y utilice todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y de otro tipo que permitan la participación de las personas con discapacidad.

5. Integración de los ámbitos de participación previstos por la constitución en el ámbito de la comunicación.

Artículo. 18.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Buscar, recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, verificada, relevante, contextualizada, plural, no censurada sobre hechos, hechos y acciones de interés común y con posterior responsabilidad.

2. Acceso gratuito a la información que se crea en agencias gubernamentales o en instituciones privadas que administran fondos gubernamentales o realizan tareas públicas. La información se almacena solo en los casos expresamente previstos por la ley. En caso de violación de los derechos humanos, ningún organismo estatal se negará a brindar información.

Sección IV Cultura y ciencia

Artículo 22. Las personas tienen derecho al desarrollo de sus capacidades creativas, al ejercicio digno y permanente de las actividades culturales y artísticas, así como a la protección de sus respectivos derechos morales y de propiedad en las obras científicas, literarias o artísticas creadas.

Artículo 25. Las personas tienen derecho a disfrutar de los beneficios y el uso de los logros de la ciencia y el conocimiento de sus antepasados.

Constitución de la República del Ecuador

Título II DERECHOS

Capítulo 2 GARANTÍAS JURISDICCIONALES

Sección IV Acción de acceso a la información pública

Artículo 91. El acceso a la información pública tiene como objetivo asegurar el acceso a la misma si ha sido denegado explícita o tácitamente, o si la información proporcionada no es completa o confiable. También se puede presentar si la denegación se basa en la no divulgación, desgana,

confidencialidad o alguna otra clasificación de información. La confidencialidad de la información debe declararse antes de la solicitud de la autoridad competente y de acuerdo con la ley.

Sección V Acción de hábeas data

Artículo 92. Toda persona tiene derecho, de forma independiente o como representante legal, a tal efecto a conocer la existencia y acceso a documentos, datos genéticos, bancos o ficheros con datos personales y a informar de ello sobre sí mismo o su propiedad, registros públicos. o instituciones privadas en forma física o electrónica. También tiene derecho a saber cómo se utiliza, su finalidad, el origen y destino de los datos personales y la extensión del archivo o base de datos. Los encargados de los archivos bancarios o personales pueden distribuir información archivada con el permiso del propietario o la ley. El propietario de los datos puede solicitar acceso gratuito al archivo y la actualización, corrección, eliminación o eliminación de los datos del controlador de datos. Se requieren las medidas de seguridad necesarias para los datos sensibles, cuyo archivo debe ser autorizado por la ley o el propietario. Si su solicitud no es considerada, puede acudir a un juez. El interesado puede declarar el daño causado.

Sección VIII Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Artículo 385. El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al medio ambiente, la naturaleza, la vida, la cultura y la soberanía, persigue los siguientes objetivos:

1. Generación, adaptación y difusión de conocimientos científicos y técnicos.
2. Restaurar, fortalecer y ampliar los conocimientos de los antepasados.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que estimulen la producción nacional, aumenten la eficiencia y la productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la creación de una buena vida.

Artículo 387, Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar y promover la integración en la comunidad del juicio y aprendizaje con la finalidad de lograr las metas del régimen de progreso.
2. De acuerdo con el Sumak Kawsay o Buen Vivir, se debe impulsar e iniciar la reproducción y obtención de conocimiento, promover la investigación científica y tecnológica y ampliar el conocimiento de los antepasados para lograr una buena vida.
3. También se debe garantizar la transmisión y el acceso para alcanzar aprendizaje científico, respecto a lo que está estipulado en la Constitución.
4. Garantizar la libertad de creatividad e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el medio ambiente y la preservación de los conocimientos ancestrales.
5. Reconocer el estado del investigador de acuerdo con la ley.

3. CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Nivel de estudio.

Este trabajo de investigación se incluye dentro de la propuesta que hace referencia a un estudio de tipo descriptivo, debido a que se enfoca y facilitará la obtención de datos mediante la recopilación, cálculo y evaluación de manera cuantitativa mediante tablas y gráficos estadísticos de varios ámbitos en lo que respecta al diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética unificada en la etapa rey Arturo de la urbanización villa del rey del cantón Daule. De igual forma la presente investigación tiene un enfoque mixto, es decir basada en un enfoque cuantitativo-cualitativo.

3.2 Método de investigación.

La presente investigación utilizará el método de investigación deductivo, “Este método de razonamiento consta de conclusiones generales con el objetivo de proporcionar explicaciones específicas. El método comienza con el análisis de postulados, teoremas, leyes fundamentales, etc., que tienen una fiabilidad universal y probada, con el objetivo de aplicarlos a determinadas decisiones o hechos”.

El método deductivo va de lo general a lo particular como lo es la situación de la seguridad para el ingreso a las instalaciones físicas en la etapa Rey Arturo de la urbanización villa del rey del cantón Daule, se aplicaron

encuestas a los propietarios de las viviendas para recopilar datos que permitan identificar las causas del problema, estrategias y percepción ante la instalación de un nuevo mecanismo de seguridad para el ingreso a la urbanización.

3.3 Presentación de la Empresa

Strong CIA LTDA., es una compañía de seguridad nacional ecuatoriana, con su domicilio en la ciudad de Duran, especializada en prestación de servicios de seguridad y vigilancia privada y como tal, mantiene la documentación legal que avala su existencia jurídica, lo que garantiza cumplir eficazmente con las obligaciones que asume dentro del objeto social.

La empresa se basa en los principios de seriedad, competencia e integridad moral con la que marca la diferencia, cumpliendo con estándares internacionales, profesionalizando así la seguridad privada del país. Dentro de los servicios que ofrece la empresa se encuentran:

- Seguridad física: Seguridad de instalaciones, industrias, empresas, complejos, comercios, etc. Con personal preparado y capacitado para prevenir riesgos en las instalaciones.
- Seguridad personal VIP (Escortas): Protección a personas con escoltas con armas y sin armas, escoltas conductores, todos preparados para proteger la integridad de protegido en cada uno de sus traslados.
- Custodia en el transporte: mercaderías de protección y custodia armada de la carga transportada en las rutas dentro de la ciudad y a nivel nacional, con personal armado, comunicado y capacitado. Vehículos con monitoreo vía GPS y video.
- Seguridad electrónica: CCTV; instalación de cámaras de diferente tipo, acorde a las necesidades y presupuesto del cliente. Biometría; sistemas biométricos de identificación dactilar, ocular, facial o de voz que permite asegurar de mejor manera las áreas restringidas de una

instalación. Control de accesos; sistemas de control y restricción de accesos tanto personales como vehiculares en las instalaciones.

- Seguridad bancaria: Servicio brindado al sector financiero del país con personal capacitado en a la prevención de riesgos, análisis de perfiles, técnicas de observación y otras propias para este tipo de servicio.
- Monitoreo GPS: Enfocadas al control y seguimiento de las unidades de transporte y la carga que se moviliza por el país, logrando de esta forma obtener una trazabilidad de los movimientos de los vehículos, personal o carga.
- Candados Satelitales: El candado es un dispositivo que ofrece seguridad, control y trazabilidad de contenedores, es una herramienta tecnológica que permite ubicación en tiempo real, controlar rutas, paradas no autorizadas, apertura del contenedor, desinstalación de puertas.
- Investigaciones: Investigaciones enfocadas a la prevención y a la determinación de responsabilidades en hechos consumados, servicio brindado con personal preparado en las diferentes unidades de investigación especial de la policía y FFAA.
- Unidad Canina K9: Unidad de perros entrenados en detección de sustancias no reguladas y en seguridad. Las características geográficas y sociales del Ecuador han elevado el riesgo de contaminación de sustancias sujetas a fiscalización a las empresas cuando estas realizan sus exportaciones.

3.3.1 Misión

STRONG SECURITY CIA LTDA Se compromete en proteger los bienes e inmuebles, información, valores y recursos humanos de los clientes.

3.3.2 Visión

Ser una de las empresas de seguridad más grande a nivel nacional considerando el alto nivel de satisfacción tanto de clientes internos como externos.

3.3.3 Política de Calidad

- Proveer los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la compañía.
- Revisar en forma periódica y aplicando procesos de mejora continua la política para mantener su vigencia y difundirla entre sus trabajadores, al igual que su sistema de gestión de calidad.
- Garantizar una cultura de calidad en el servicio fomentando un ambiente de confianza mutua y estabilidad laboral entre sus colaboradores.
- Brindar calidad en los servicios de seguridad privada y monitoreo para lograr la satisfacción de los clientes con personal capacitado y competente.

3.3.4 Política Empresarial

Guiar las acciones y el conocimiento de nuestra compañía mediante, los siguientes valores:

- Honestidad: Actuar siempre con rectitud, veracidad y justicia con los clientes.
- Liderazgo: Esfuerzo día a día para formar el mejor futuro al cual estará encaminada la compañía.
- Responsabilidad: brindar un excelente servicio mediante el trabajo y esmero de los trabajadores.
- Confianza: generarla y ganarla mediante la excelencia de la compañía.
- Ética: fundamentar y respaldar los servicios y a su vez dar siempre una buena imagen.

- **Disciplina:** asegurar la puntualidad y asistencia de los trabajadores al punto de trabajo, también asegurar que los trabajadores se rijan a los objetivos de los clientes
- **Gratitud:** Ser agradecidos, demostrarlo con actos y con eficacia en el cumplimiento de las funciones asignadas.
- **Profesionalismo:** Mantenerse siempre a la expectativa de mejorar e innovar en la compañía.
- **Calidad:** demostrar la eficacia del trabajo de los empleados y de la compañía.
- **Integridad:** ser totalmente transparentes con los clientes.

3.3.5 Ubicación

Provincia: Guayas

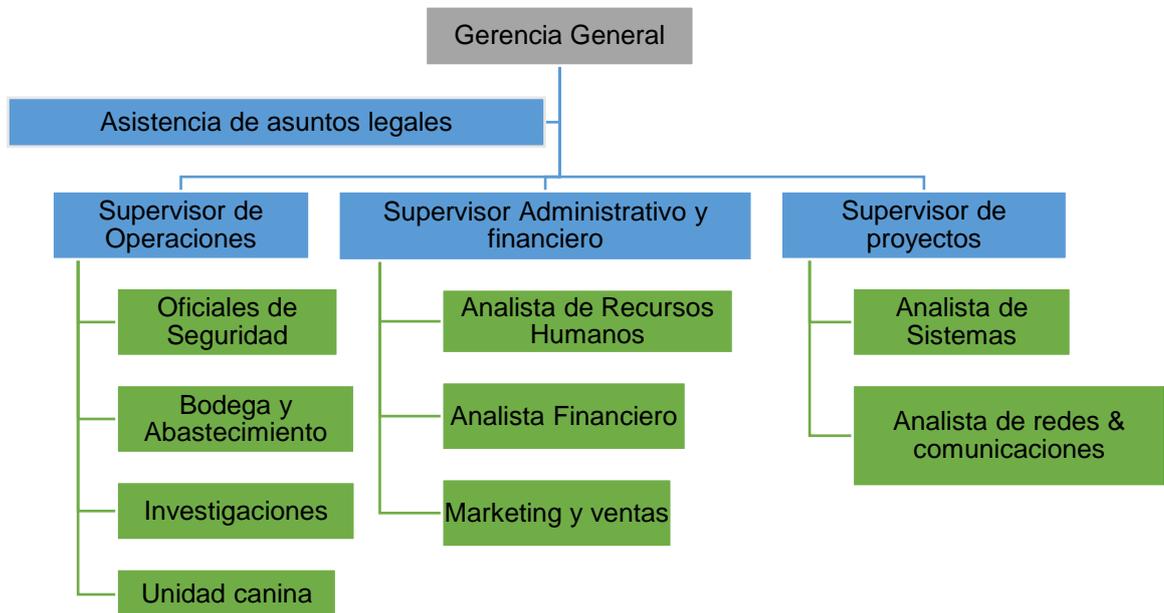
Ciudad: Guayaquil

Dirección: Villa del rey etapa Rey Arturo mz 3 villa 8

3.3.6 Estructura Organizacional

La figura 9, muestra el organigrama de la empresa STRONG SECURITY CIA LTDA.

Imagen 9. Organigrama de la empresa STRONG SECURITY CIA LTDA



Fuente: Elaborado por Iván Román

3.4 Tipo de investigación

La presente investigación tiene enfoque mixto, que incluye tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo.

De acuerdo con Sampieri (2015) el enfoque cualitativo le permite recopilar datos para confirmar o refutar hipótesis presentadas en el curso de la investigación; En general, este enfoque se basa en el análisis de datos a través de cálculos, validación de estadísticas, mediciones, pautas y modelos de comportamiento.

Por otro lado, Sampieri (2015), señala:

Un enfoque cuantitativo “comienza con la recolección de información estadística o numérica para analizar los elementos que componen un entorno o problema desde un punto de vista cuantificable” (pág. 71) .

El proyecto actual se basará en ambos enfoques ya que permitirá garantizar el éxito y la aceptación del proyecto.

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

La población es un conjunto de objetos o personas de los que el proceso de investigación intenta obtener resultados que confirmen o refuten una hipótesis en el contexto de un estudio científico (Arias, 2012).

La población del proyecto será el número total de viviendas que utilizarán la solución propuesta. La población del proyecto está conformada por un total de 692 viviendas que componen la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey del cantón Daule, como indica la tabla 3.

Tabla 2. Cantidad de viviendas de la etapa Rey Arturo, Urb. Villa del Rey

DETALLE	CANTIDAD
VIVIENDAS	692
TOTAL	692

Fuente: Elaborado por Iván Román

3.5.2 Muestra

De acuerdo con Sampieri (2015), se define a la muestra como un subgrupo que se incluye dentro del universo o población, en el que se recopila información que tiene que ser específica de un estudio ya que se deben comparar las características que se requieren para incluirlo en el proyecto. En otras palabras, se puede definir la muestra como un conjunto de componentes que consisten en ordenamientos, técnicas, pautas enfocadas en medidas y normas que facilitan escoger componentes de una población. (Tola, 2019)

Por tanto, en el presente trabajo, se puede argumentar que la muestra seleccionada debe servir para ser analizados para cada análisis. Así, se puede llevar a cabo un análisis de la población del grupo que nos permite analizar los gustos y preferencias dirigidos hacia un segmento concreto del análisis del proyecto. hacia un segmento concreto del análisis del proyecto. Mediante un muestreo probabilístico, se determinará la muestra, usando la siguiente ecuación para muestras con poblaciones finitas, tal es el caso del presente trabajo.

$$n = \frac{Z * N * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Se presenta una fórmula y a continuación se explica el significado de cada símbolo:

- n= Significa la muestra a establecer.
- Z= Grado de confiabilidad (por defecto es 1,69 para un grado de confiabilidad de 95%.
- N= Población
- p= Grado de aprobación (0,5)
- q= Grado de repercusión (0,5)
- e= Máximo valor de error (0,05) 5% de error para la muestra. (Tola, 2019)

Por consiguiente:

$$n = \frac{(1,69)^2 * 692 * 0,5 * 0,5}{(692 - 1) * (0,05)^2 + (1,69)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{494,105}{691 * 0.0025 + 2,8561 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{494,1053}{1,7275 + 0,714}$$

$$n = \frac{494,1053}{2,4415}$$

$$n = 202$$

La muestra obtenida es de 202 viviendas de la etapa Rey Arturo de la Ciudadela Villa del Rey, a las cuales se les aplicará la encuesta para confirmar la aceptación sobre la viabilidad del desarrollo del presente trabajo de investigación.

3.6 Técnicas e instrumentación de investigación

3.6.1 La observación

Según Díaz (2011), la observación es una herramienta muy útil en una variedad de procedimientos e investigaciones, debido a que sirve de ayuda para el investigador y le facilita la recopilación y obtención de una gran cantidad de información y datos. (Díaz, 2011)

Gracias a esta técnica resulta conveniente y eficiente su implementación, ya que sirve de mucha ayuda al investigar y le brinda más confianza y credibilidad al momento de realizar el proyecto, porque permite analizar correctamente lo estudiado en el propio entorno.

3.6.2 La encuesta

Esta metodología básicamente se fundamenta en las opiniones de las personas que son consultadas y que se incluyen dentro de la muestra de interés del encargado del proyecto, es decir, que el investigador elabora una serie de preguntas relacionadas con el tema a tratar y se las envía de manera online mediante formularios o mediante hojas impresas como cuestionarios a las personas que forman parte de la muestra del proyecto de investigación. De esta manera se obtienen datos e información para la elaboración del proyecto.

En este caso, se realizará una encuesta a 202 propietarios de las viviendas que forman parte de la población de estudio, de forma que se aplicará un cuestionario de preguntas cerradas en las que se determinará información relevante acerca de la percepción que tienen los propietarios acerca de la instalación de un sistema inteligente usando cerraduras por tarjeta magnética unificada.

RECURSOS

Otros involucrados: Residentes de la etapa Rey Arturo de la ciudadela Villa del Rey y personal de seguridad.

- **Materiales y económicos**

Tabla 3. Tabla de recursos económicos

Recurso	Detalle	Costos (\$)
Materiales	Computadora	600,00
	Hojas A4 Resmas	50,00
	Impresión	70,00
	Anillados	20,00
	Movilización y alimentación	100,00
	Total:	840,00
Tecnológicos	Pendrive	20,00
	Navegador Web	70,00
	Chip	50.00
	Tarjetas	75.00
	Bandas magnéticas	75.00
	Comunicación, horas Internet	50.00
	Total:	340.00
Personal	Diseño web	250,00
	Software	150,00
	Información	90.00
	Total	490.00
Total, Financieros:		1670.00

Elaborado por: Iván Rafael Román López

4. CAPITULO IV

Encuestas

A continuación, se presenta la encuesta dirigida a los residentes de 202 viviendas, consultando a una persona por cada vivienda, en la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey del cantón Daule.

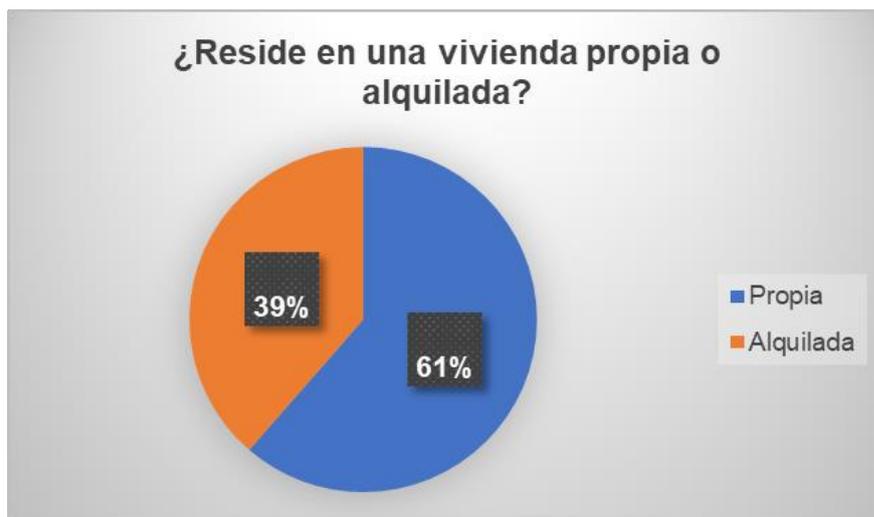
1) ¿Reside en una vivienda propia o alquilada?

Tabla 4. Resultados de la Pregunta #1

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Propia	124	61%
Alquilada	78	39%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 10. Resultados de la Pregunta #1



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Según los resultados se determina que 124 personas, lo que equivale a 61%, indicó que reside en una vivienda propia dentro de la etapa Rey Arturo de la ciudadela Villa del Rey. Mientras que 78 personas, es decir 39%, manifestó que habita en una vivienda alquilada.

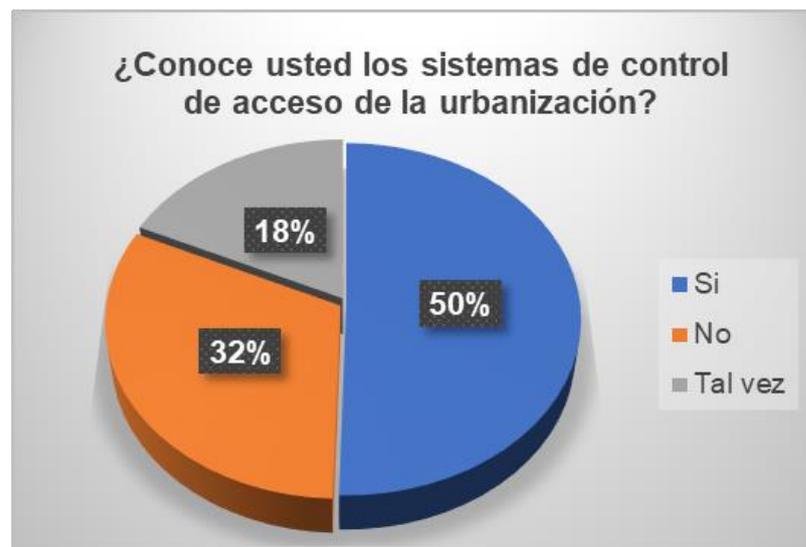
2) ¿Conoce usted los sistemas de control de acceso de la urbanización?

Tabla 5. Resultados de la Pregunta #2

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	101	50%
No	65	32%
Tal vez	36	18%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 11. Resultados de la Pregunta #2



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Considerando esta pregunta de encuesta, se interpreta que un 50% de las personas (101 personas) conocen los sistemas de control de acceso a la urbanización; mientras que un 32% (65 personas) no la conocen y finalmente 18% (36 personas) dijeron que tal vez podían conocer los sistemas de control.

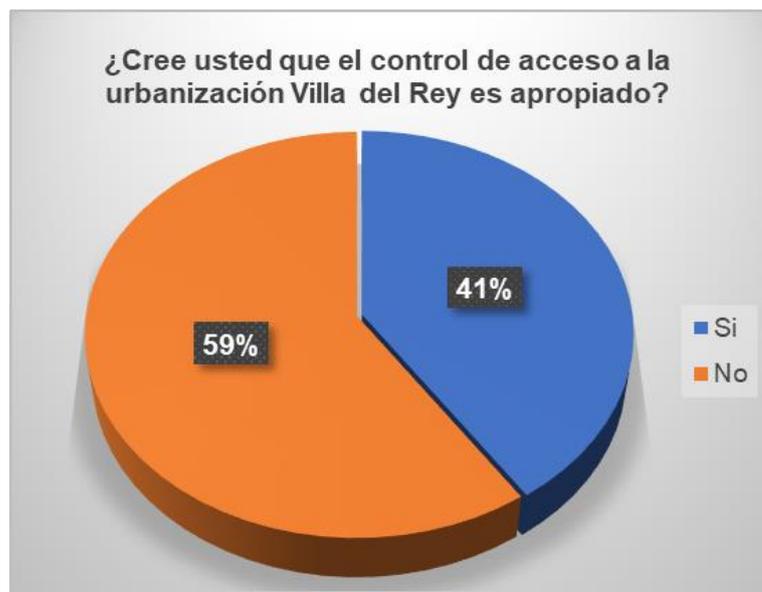
3) ¿Cree usted que el control de acceso a la urbanización Villa del Rey es apropiado?

Tabla 6. Resultados de la Pregunta #3

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	83	41%
No	119	59%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 12. Resultados de la Pregunta #3



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Considerando esta pregunta de encuesta, se interpreta que el 41% de los residentes (83 personas) creen que el control de seguridad es apropiado y un 59% (119 personas) creen que no es apropiado.

4) ¿Ha visto ingresar a personas ajenas a la urbanización que pudiesen presentar un riesgo a su seguridad?

Tabla 7. Resultados de la Pregunta #4

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	124	61%
No	78	39%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 13. Resultados de la Pregunta #4



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Considerando esta pregunta de encuesta, se interpreta que el 61% de los residentes (es decir 124 personas) han visto personas desconocidas en la

urbanización; mientras que un 39% (es decir 78 personas) manifestaron que no han visto personas desconocidas dentro de la ciudadela.

5) ¿Cree usted que al instalar un sistema inteligente usando tarjeta magnética unificada será bien visto por los residentes de la urbanización Villa del Rey?

Tabla 8. Resultados de la Pregunta #5

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	113	56%
No	57	28%
Tal vez	32	16%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 14. Resultados de la Pregunta #5



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Considerando esta pregunta de encuesta, se interpreta que un 56% de las personas (113 personas) manifiesta que sí creen que instalar un sistema

inteligente usando tarjeta magnética unificada será bien visto por los residentes de la urbanización Villa del Rey; mientras que un 28% (57 personas) no creen en esta propuesta y finalmente 16% (32 personas) dijeron que tal vez creen que esta propuesta sea bien vista.

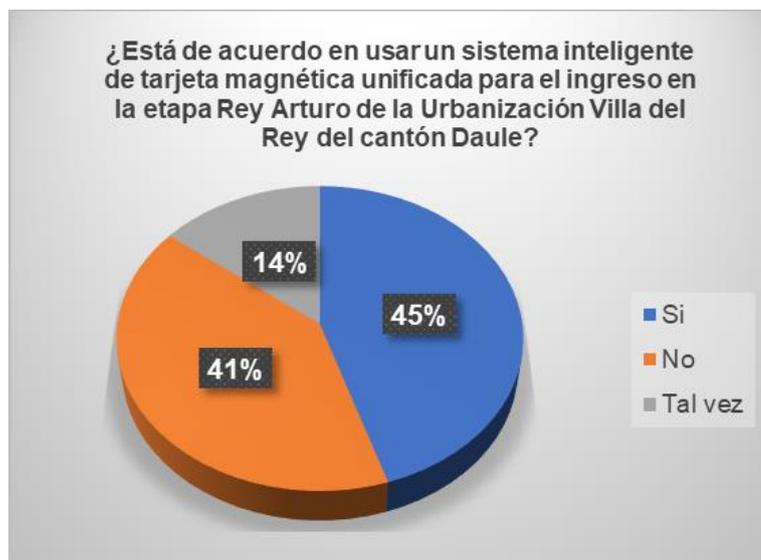
6) ¿Está de acuerdo en usar un sistema inteligente de tarjeta magnética unificada para el ingreso en la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey del cantón Daule?

Tabla 9. Resultados de la Pregunta #6

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	91	45%
No	83	41%
Tal vez	28	14%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 15. Resultados de la Pregunta #6



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Según la encuesta el 45% de 202 personas, lo cual equivale a 91 personas, está de acuerdo en usar un sistema inteligente de tarjeta magnética unificada para el ingreso de la urbanización; por otro lado, 41%, es decir 83 personas no están de acuerdo y un 14%, es decir 28 personas dijeron que tal vez estarían de acuerdo.

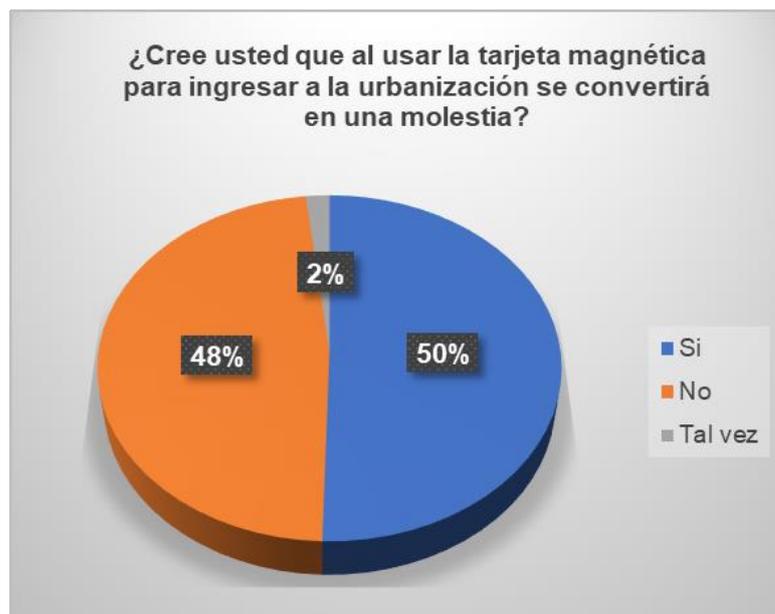
7) ¿Cree usted que al usar la tarjeta magnética para ingresar a la urbanización se convertirá en una molestia?

Tabla 10. Resultados de la Pregunta #7

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	101	50%
No	97	48%
Tal vez	4	2%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 16. Resultados de la Pregunta #7



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Se evidencia que el 50%, lo que equivale a 101 personas, creen que será una molestia la tarjeta magnética; por otro lado, un 48%, es decir 97 personas creen que no será una molestia la tarjeta magnética; mientras que 2%, es decir 4 personas dijeron que tal vez será una molestia la tarjeta magnética.

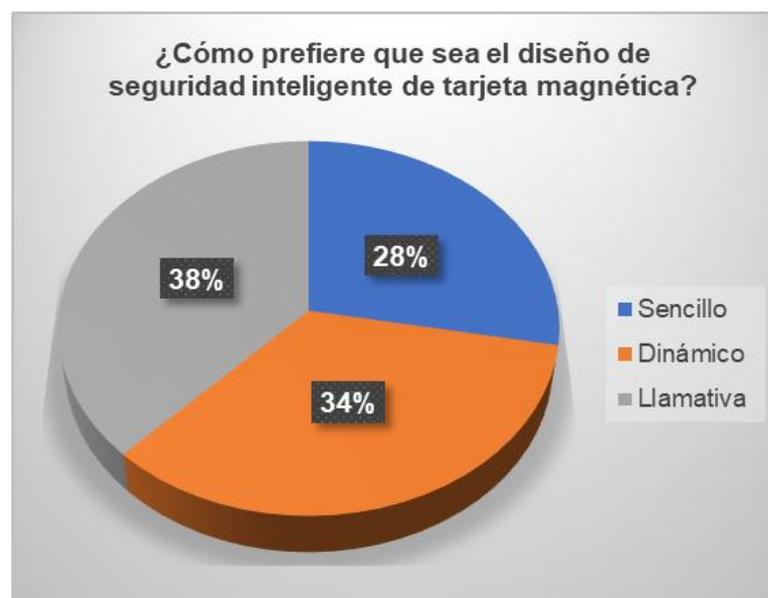
8) ¿Cómo prefiere que sea el diseño de seguridad inteligente de tarjeta magnética?

Tabla 11. Resultados de la Pregunta #8

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Sencillo	57	28%
Dinámico	68	34%
Llamativo	77	38%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 17. Resultados de la Pregunta #8



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Según la encuesta, un 38% de los residentes (77 personas) quieren que el diseño de seguridad inteligente de tarjeta magnética sea llamativo; un 34% (68 personas) escogió dinámico; mientras que un 28% (57 personas) opta por sencillo.

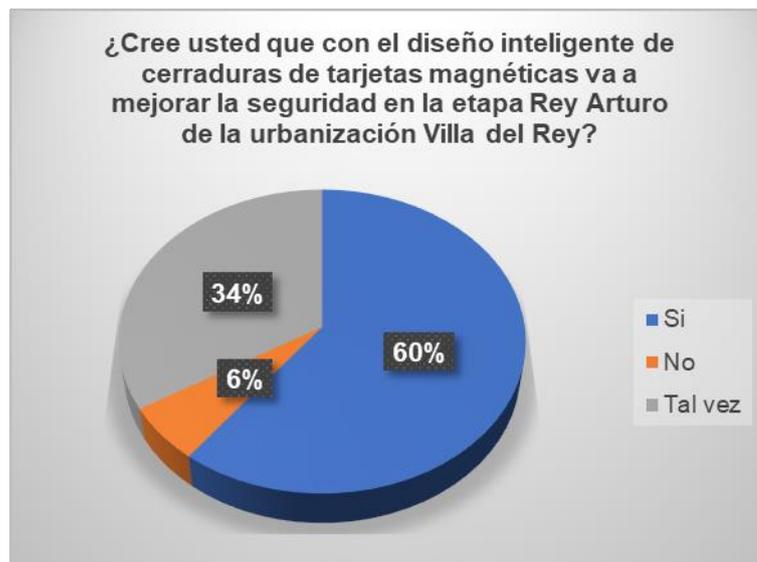
9) ¿Cree usted que con el diseño inteligente de cerraduras de tarjetas magnéticas va a mejorar la seguridad en la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey?

Tabla 12. Resultados de la Pregunta #9

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	122	60%
No	12	6%
Tal vez	68	34%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 18. Resultados de la Pregunta #9



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Considerando esta pregunta de encuesta, se interpreta que el 60% (122 personas) está de acuerdo que con un diseño inteligente de cerraduras de tarjetas magnéticas va a mejorar la seguridad; por otro lado, se refleja que un 6% (12 personas) considera que no mejorará; en cambio, un 34% (68 personas) considera que tal vez mejoraría la seguridad en la urbanización.

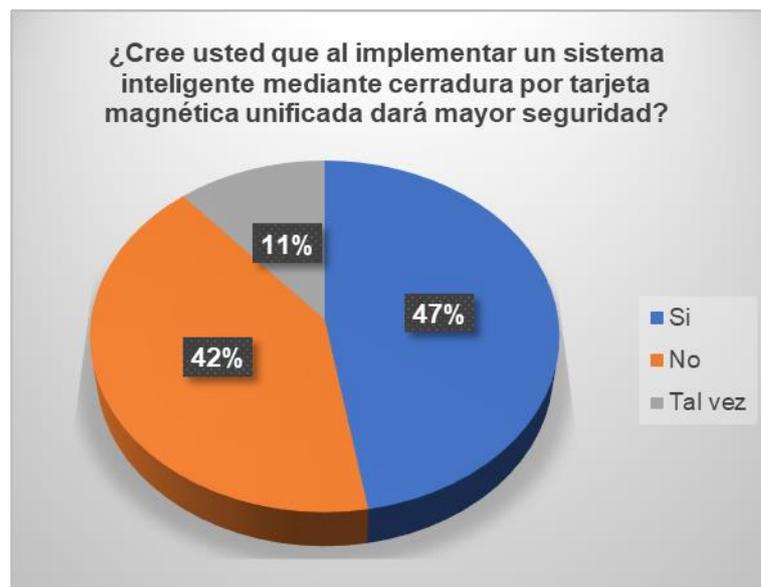
10) ¿Cree usted que al implementar un sistema inteligente mediante cerradura por tarjeta magnética unificada dará mayor seguridad?

Tabla 13. Resultados de la Pregunta #10

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Si	95	47%
No	85	42%
Tal vez	22	11%
Total	202	100%

Realizado por: Iván Rafael Román López

Imagen 19. Resultados de la Pregunta #10



Realizado por: Iván Rafael Román López

Análisis e interpretación

Considerando esta pregunta de encuesta, se interpreta que el 47% (95 personas) creen que al implementar un sistema inteligente dará más seguridad, mientras que un 42% (85 personas) creen que no va a ser seguro el sistema inteligente; en cambio, un 11% (22 personas) dijeron que tal vez este método daría más seguridad.

Conclusión de encuestas

Considerando las encuestas realizadas y los resultados obtenidos se puede llegar a la conclusión que han sido útiles para la elaboración y recopilación de manera cuantitativa de estos datos, lo cual ha facilitado la realización de este trabajo de Diseño de un Sistema Inteligente de Cerraduras por Tarjeta Magnética Unificada en la Etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa Del Rey del cantón Daule.

Por medio de esta técnica de encuestas se concluye que la mayoría de los habitantes consultados residentes de 202 viviendas de la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa Del Rey son propietarios y cuentan con vivienda propia, mientras que pocos alquilan, desde hace muchos años; por otro lado, algunos de los residentes dijeron que le gustaría tener otro tipo de sistema de seguridad y así poder tener otro tipo de seguridad dijeron que es una muy buena idea el diseño de tarjetas magnéticas para la urbanización Villa del Rey.

Cronograma de actividad

Tabla 14. Cronograma de actividad

Actividades	mes	Junio				Julio				agosto				septiembre			Octubre		Noviembre
	semanas	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1		
Analizar la información	2																		
Indicaciones Del Proyecto	2																		
Revisión con el tutor del esquema para trabajar	2																		

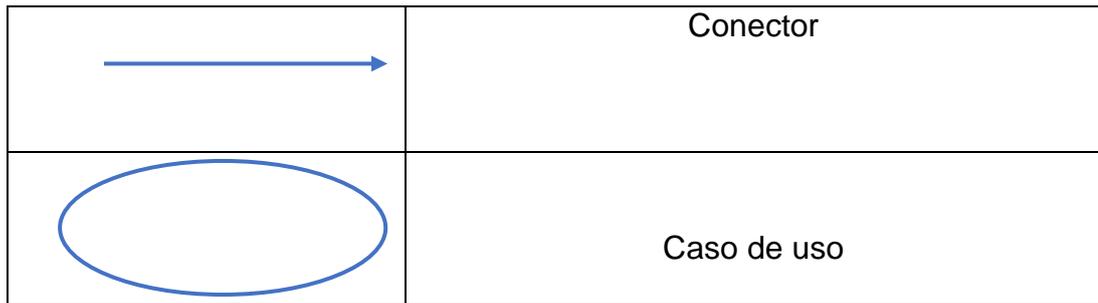
Diagramas del sistema	3																			
Base de Datos de Dictionarios	3																			
Elaborar el diseño de pantallas	4																			
Definir el diseño de tarjetas magnéticas (colores, imágenes, etc.)	3																			
Determinación del proyecto	1																			
Revisión Del Proyecto con el tutor	2																			
Validar el diseño de tarjetas magnéticas	2																			
Elaboración de informe del proyecto	1																			
Sustentación Del Proyecto	1																			

Fuente: Iván Rafael Román López

Diagrama del sistema

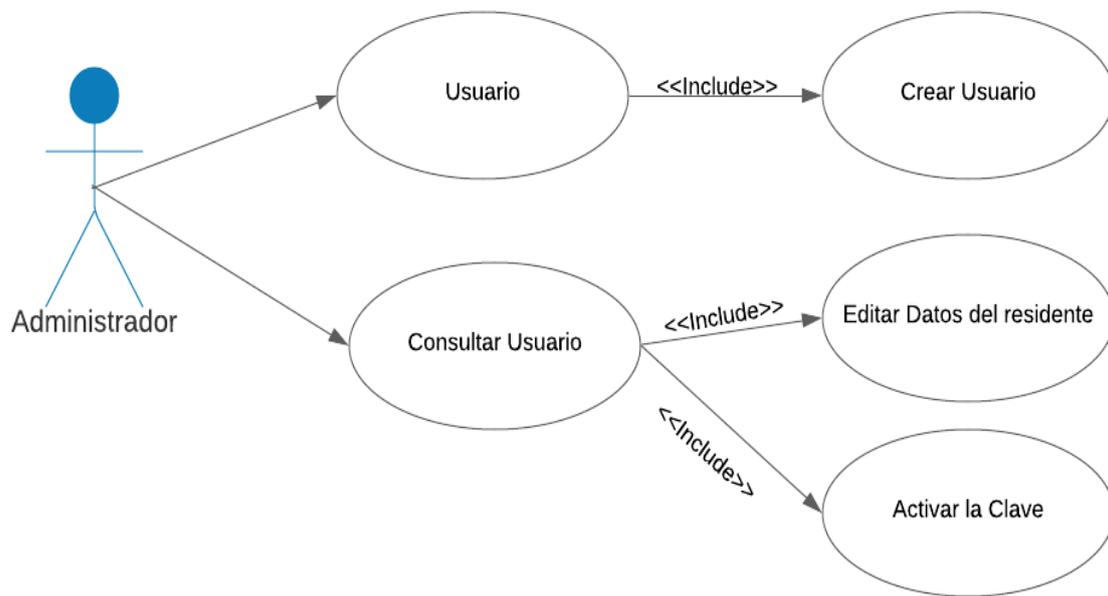
Tabla 15. Simbología de Diagrama de caso de Uso

Símbolos empleados en diagrama de caso de uso		
Elaborado por:	Tema d proyecto de investigación:	Fecha:
Iván Rafael Román López	Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética	02/08/2021
	Actor	



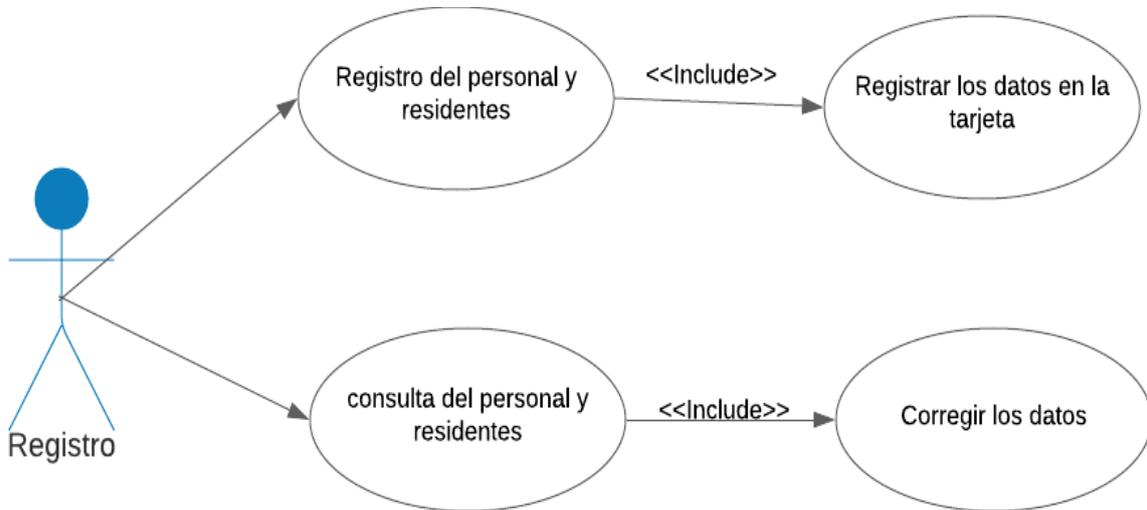
Fuente: Iván Rafael Román López

Imagen 20. Diagrama de caso de Uso de administrador



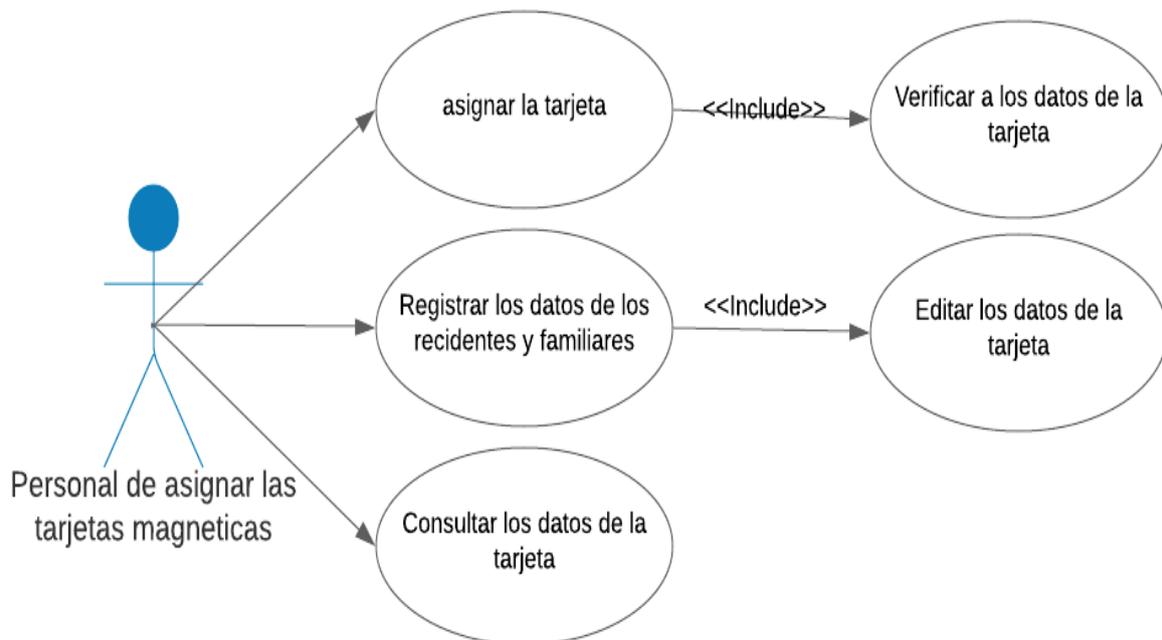
Fuente: Iván Rafael Román López

Imagen 21. Diagrama de caso de Uso de registro



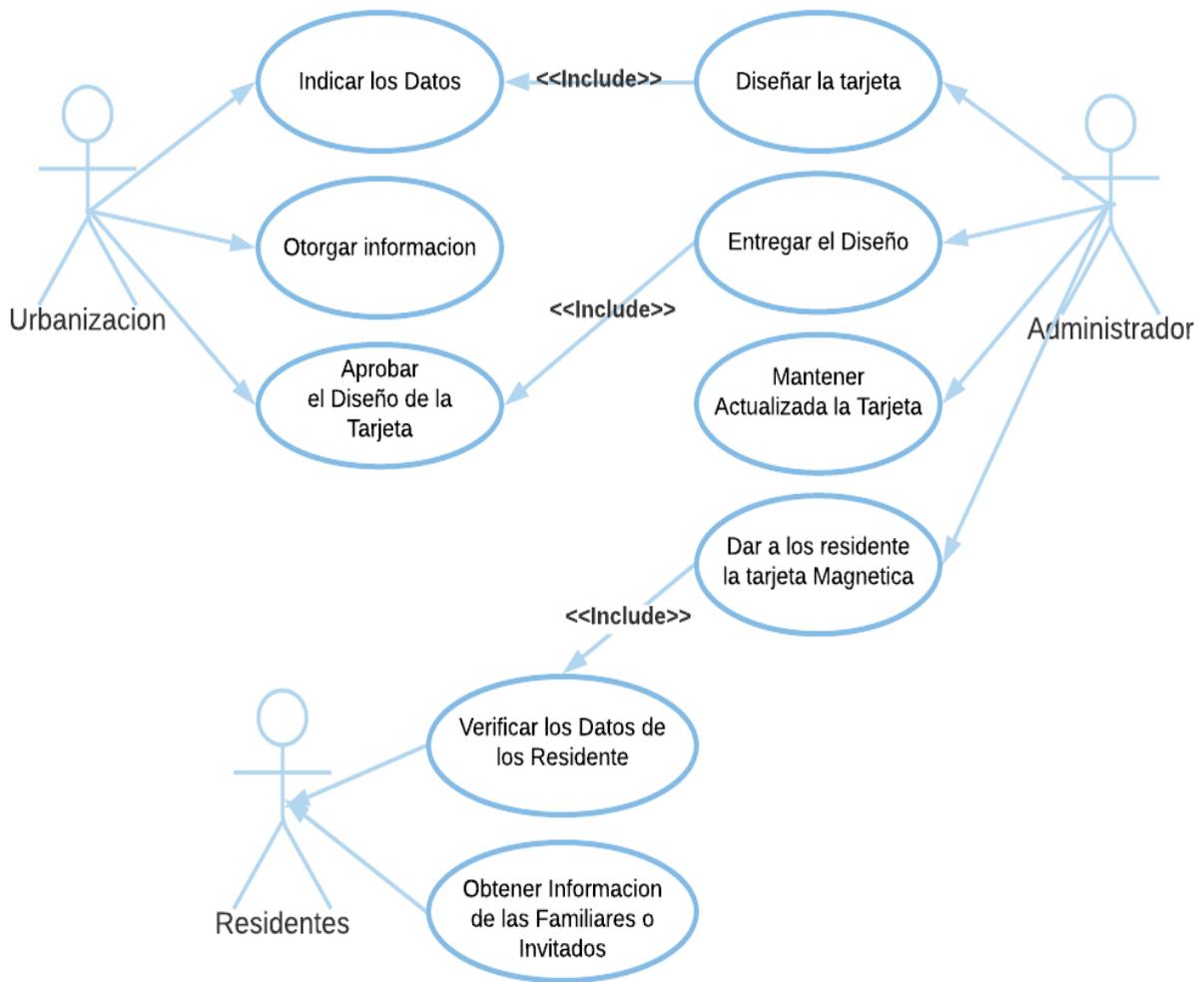
Fuente: Iván Rafael Román López

Imagen 22. Diagrama de caso de Uso del personal de asignar las tarjetas magnéticas



Fuente: Iván Rafael Román López

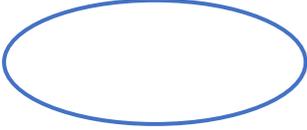
Imagen 23. Caso de Uso General



Fuente: Iván Rafael Román López

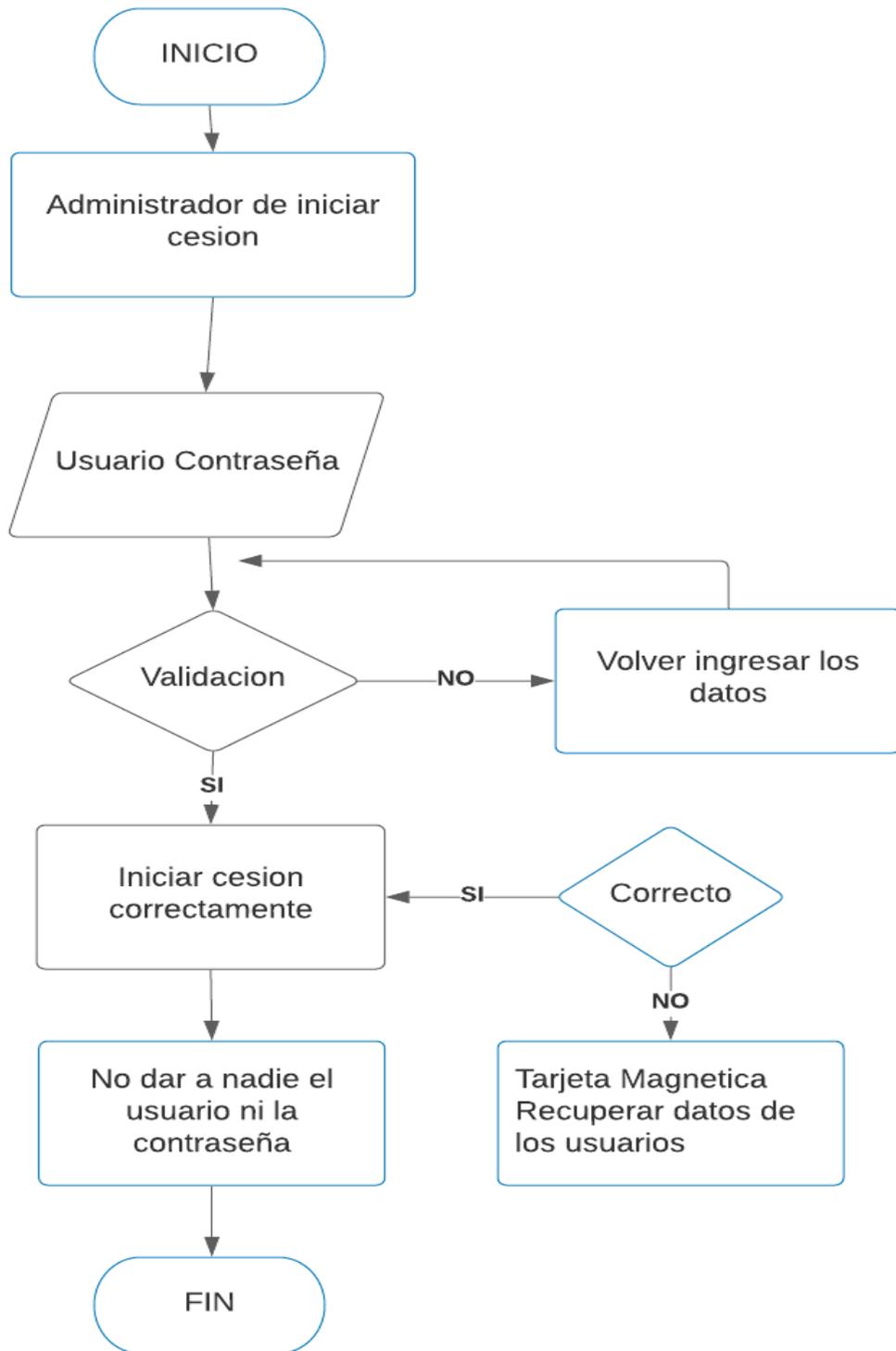
Diagrama de flujo de datos

Tabla 16. Simbología de Diagrama de flujo

Símbolos empleados en flujograma de datos		
Elaborado por:	Tema de proyecto de investigación:	Fecha:
Iván Rafael Román López	Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética	02/08/2021
	Inicio o fin	
	Flujo	
	Tarea	
	Almacenamiento	

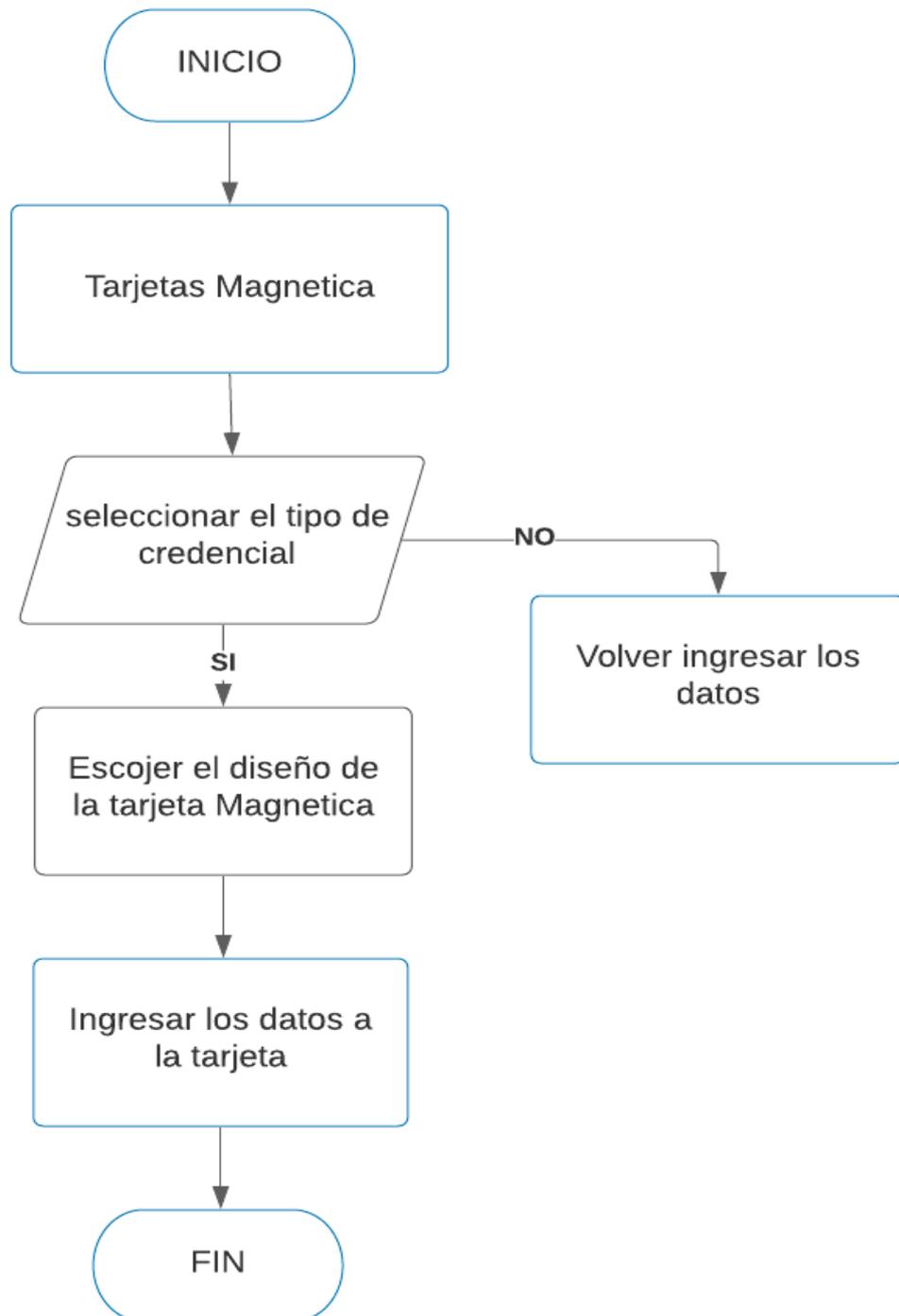
Fuente: Iván Rafael Román López

Imagen 24. Diagrama de flujo General



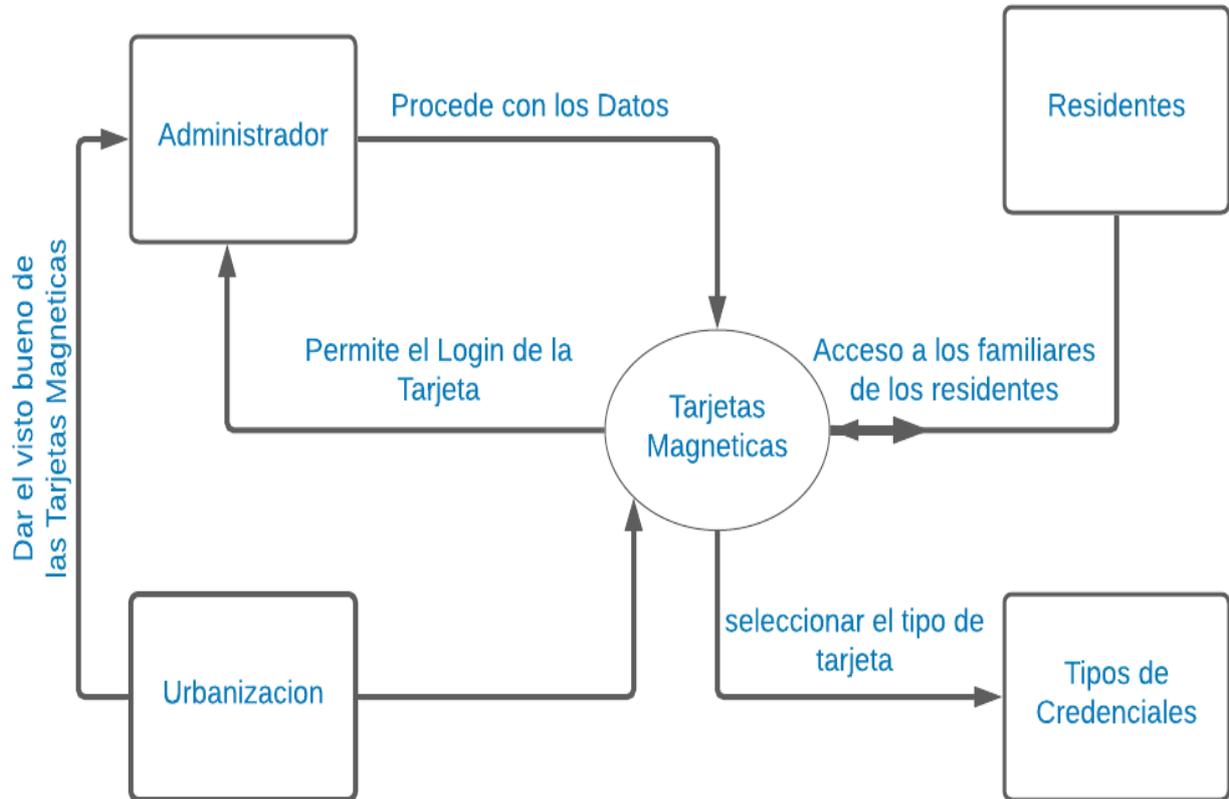
Fuente: Iván Rafael Román López

Imagen 25. Diagrama de flujo de tarjetas Magnéticas



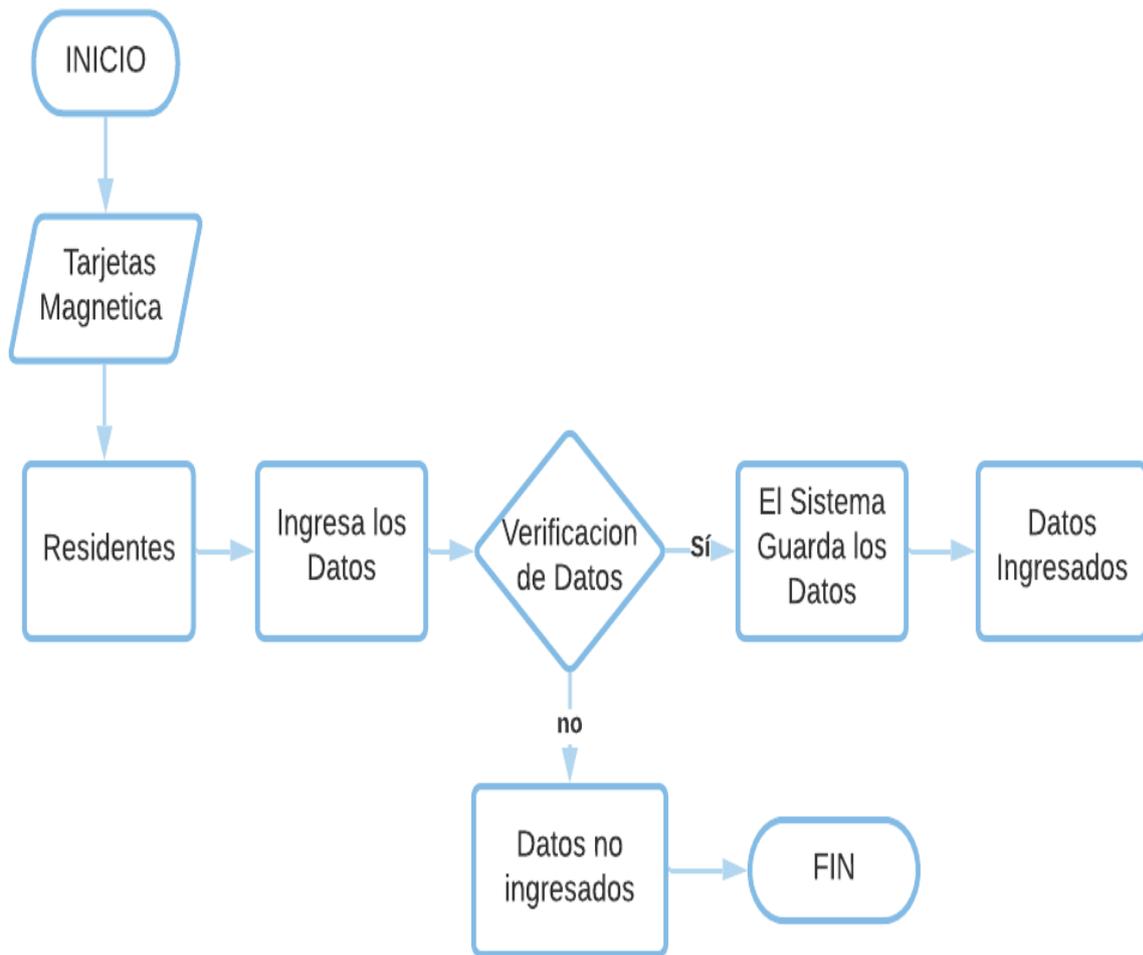
Fuente: Iván Rafael Román López

Imagen 26. Diagrama General Del Sistema



Fuente: Iván Rafael Román López

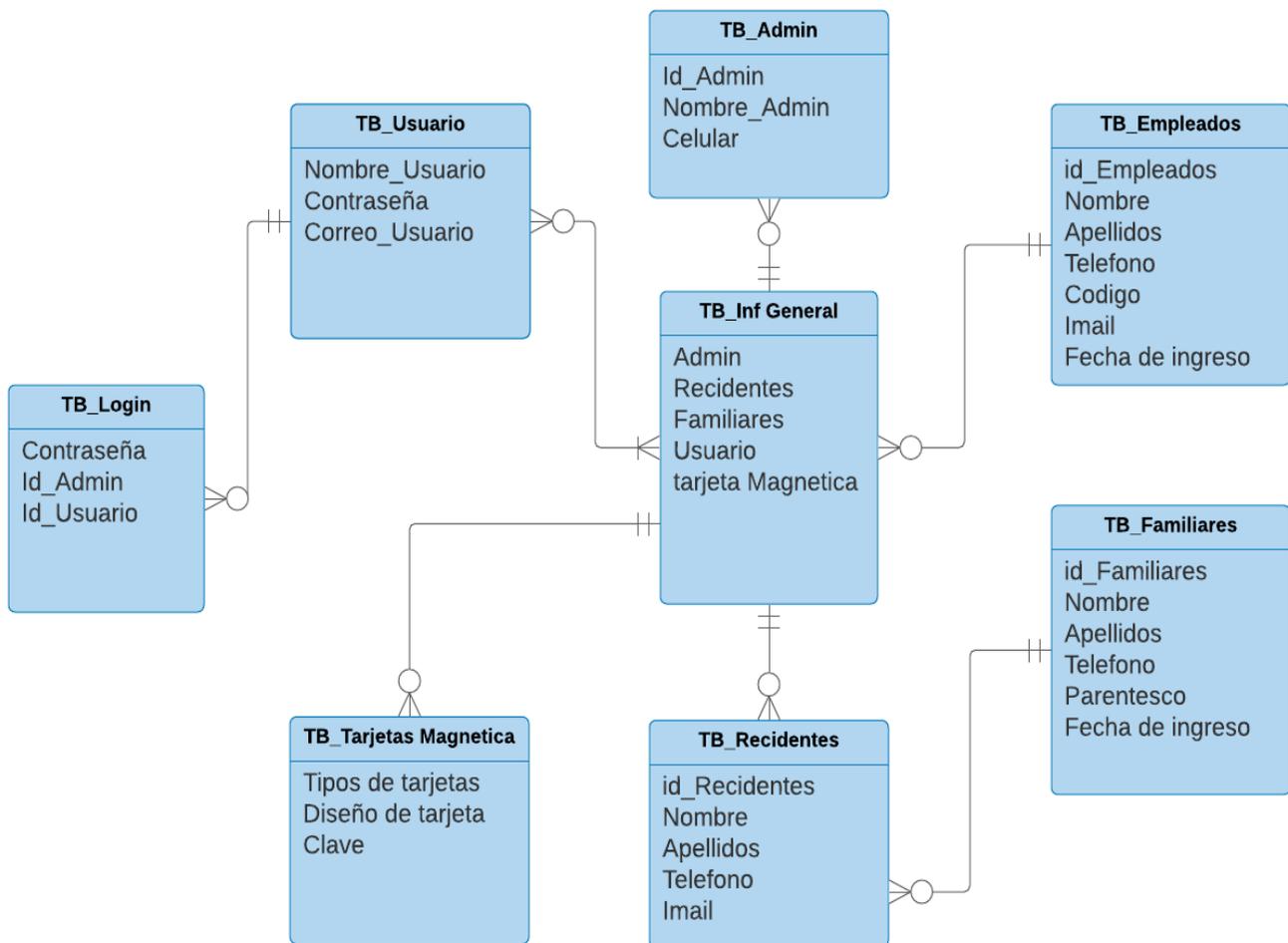
Imagen 27. Diagrama de Flujo



Fuente: Iván Rafael Román López

Modelo Identidad Relación

Imagen 28. Modelo Identidad Relación



Fuente: Iván Rafael Román López

Base de datos diccionario

Tabla 17. Diccionario de tabla General

Nombre Del Archivo TB_InfGeneral		Fecha De Creación: 02/08/2021		
Información Base De Datos De Tarjetas Magnéticas				
N°	NOMBRE DEL CAMPO	Tamaño	tipo de datos	Descripción
1	pk_Id General	10	Numérico	Identidad General
2	Residentes	50	Texto	Residente de la Urbanización
3	Familiares	30	Texto	Familiares de los residentes
4	Usuario	20	Texto	Usuarios de los residentes
5	Clave	15	Numérico	Clave de los usuarios

Fuente: Iván Rafael Román López

Tabla 18. Diccionario de tabla de Residente

Nombre Del Archivo TB_Residentes		Fecha De Creación: 02/08/2021		
Información Base De Datos De Tarjetas Magnéticas				
N°	NOMBRE DEL CAMPO	Tamaño	tipo de datos	Descripción
1	pk_Id del residente	10	Numérico	Identidad del residente
2	Nombre_del residente	50	Texto	Nombre del residente
3	Apellido_del residente	30	Texto	Apellido del residente
4	Teléfono	10	Numérico	Número del residente
5	Email	15	texto	correo del residente

Fuente: Iván Rafael Román López

Tabla 19. Diccionario de tabla de los Familiares

Nombre Del Archivo TB_Familiares		Fecha De Creación: 02/08/2021		
Información Base De Datos De Tarjetas Magnéticas				
N°	NOMBRE DEL CAMPO	Tamaño	tipo de datos	Descripción
1	pk_Id de los familiares	10	Numérico	Identidad del residente
2	Nombre	50	Texto	Nombre del Familiar
3	Apellido	30	Texto	Apellido de los familiares
4	Teléfono	10	Numérico	Número de teléfono
5	Parentesco	15	texto	Parentesco del residente
6	Ingreso	10	texto	Fecha de ingreso

Fuente: Iván Rafael Román López

Tabla 20. Diccionario de tabla de Usuario

Nombre Del Archivo TB_Usuario		Fecha De Creación: 02/08/2021		
Información Base De Datos De Tarjetas Magnéticas				
N°	NOMBRE DEL CAMPO	Tamaño	tipo de datos	Descripción
1	Nombre_ Usuario	50	Texto	Nombre del usuario
2	Contraseña_ Usuario	30	Texto	Contraseña del usuario
3	Correo_ Usuario	20	Texto	Correo del usuario

Fuente: Iván Rafael Román López

Tabla 21. Diccionario de tabla de Tarjetas magnéticas

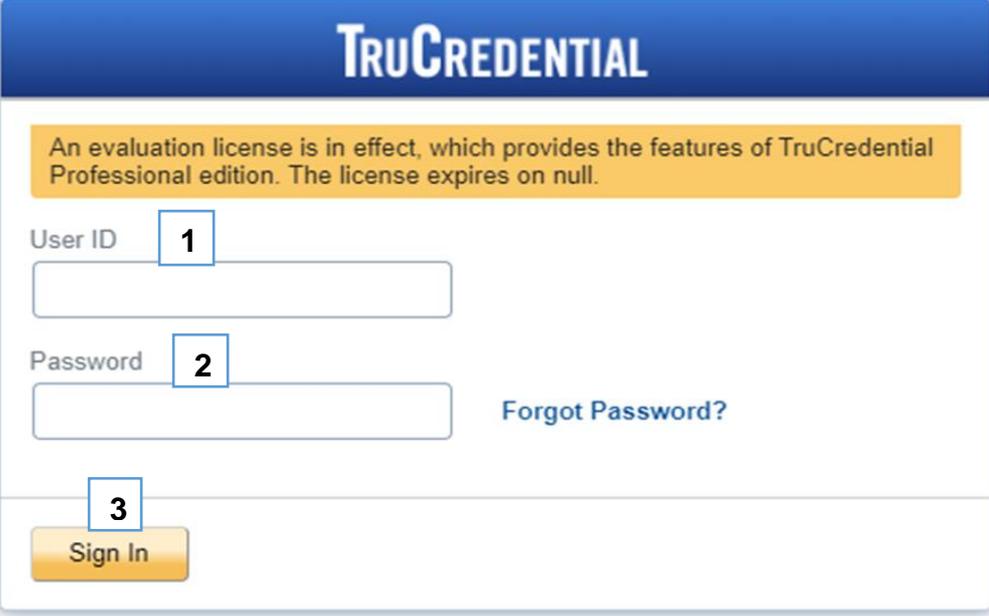
Nombre Del Archivo TB_Tarjetas Magnética		Fecha De Creación: 02/08/2021		
Información Base De Datos De Tarjetas Magnéticas				
N°	NOMBRE DEL CAMPO	Tamaño	tipo de datos	Descripción
1	Tipo de tarjeta	50	Texto	Escoger el tipo de tarjeta
2	Diseño de tarjeta	30	Texto	Escoger el diseño de la tarjeta
3	Clave	15	Numérico	Clave de la tarjeta

Fuente: Iván Rafael Román López

Diseño de pantallas

Pantalla del Diseño de un sistema inteligente de tarjetas magnéticas

Tabla 22. Descripción de Login

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021
<p>INICIAMOS SESION EN EL PROGRAMA PARA REALIZAR LA CREDENCIAL</p> 		
Ítem	Componente	Acción
1	<u>txt-user Id</u>	Ingreso de datos del usuario
2	<u>txt-Password</u>	Contraseña
3	<u>Btr-sign In</u>	Ingresar sección

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 23. Descripción de credenciales

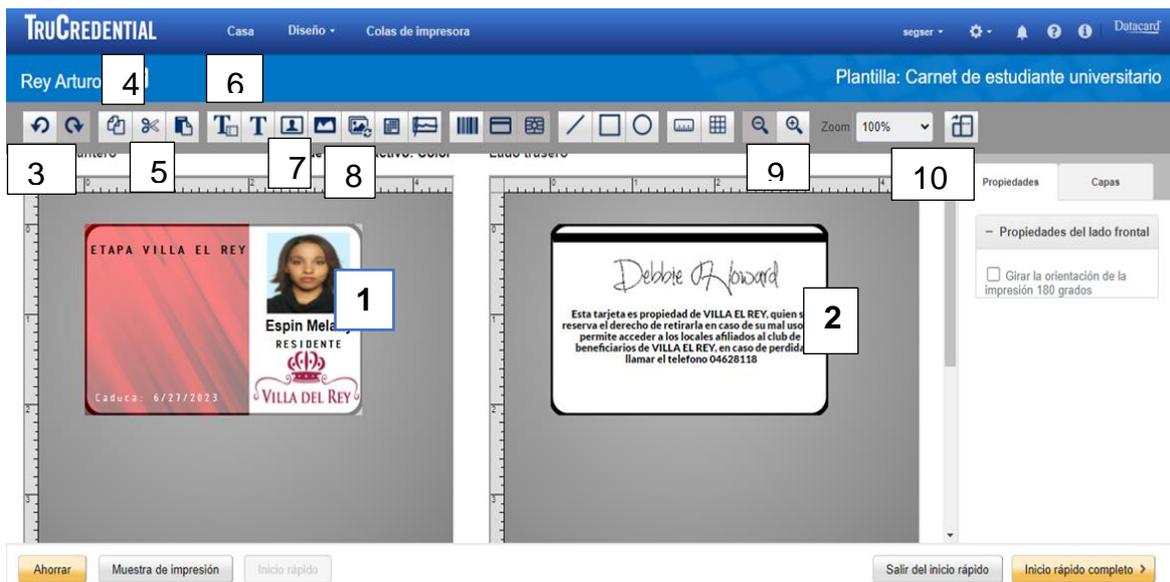
PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021
<p>Seleccionamos el tipo de credencial que deseamos realizar</p> 		
Ítem	Componente	Acción
1	<u>Lbl-tipos de credenciales</u>	Aquí podemos escoger los tipos de credenciales
2	<u>Txt-Visitante</u>	Tarjeta Magnética de visitantes
3	<u>Txt-Propietario</u>	Tarjeta Magnética de los Propietario
4	<u>Txt-Administrador</u>	Tarjeta Magnética de los Administradores
5	<u>Lbl-Trabajador</u>	Tarjeta Magnética de los trabajadores
6	<u>Lbl-Plantillas</u>	Plantilla del Diseño
7	<u>Lbl-Diseños</u>	Diferentes tipos de Diseños

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 24. Descripción de diseño de tarjeta magnética

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

En esta interfaz se realiza el diseño de la tarjeta magnética



Ítem	Componente	Acción
1	<u>lbl-diseño de tarjeta magnética</u>	Aquí tenemos el primer diseño de la tarjeta magnética
2	<u>lbl-tarjeta magnética</u>	Tarjeta magnética de la urbanización Villa del Rey
3	<u>Btr-de continuar retroceder</u>	Botón de continuar y retroceder
4	<u>Btr-página en blanco</u>	Botón para abrir una página en blanco
5	<u>Btr-recortar</u>	Botón para recortar
6	<u>Btr-de texto</u>	Botón de texto mayúscula y minúscula
7	<u>Btr-imagen</u>	Botón para seleccionar imagen
8	<u>Btr-foto</u>	Botón para subir fotos
9	<u>Btr-zoom</u>	Botón de zoom
10	<u>Btr-100%</u>	Botón de 100%

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 25. Descripción de los campos de personal

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

Una vez realizado el diseño procedemos a llenar los campos, En personal información llenamos los ítems

Ítem	Componente	Acción
1	<u>Txt-campos</u>	Aquí hay que llenar los campos con los datos correspondiente de la Tarjeta Magnética
2	<u>Txt-información</u>	Información Del Personal
3	<u>Img-fotografía</u>	Capturar una fotografía
4	<u>Btr-firma</u>	Capturar y subir la firma
5	<u>Btr-personalizar</u>	Botón para personalizar la tarjeta magnética
6	<u>Btr-ahorrar</u>	Botón para ahorrar
7	<u>Btr-cancelar</u>	Botón de cancelar

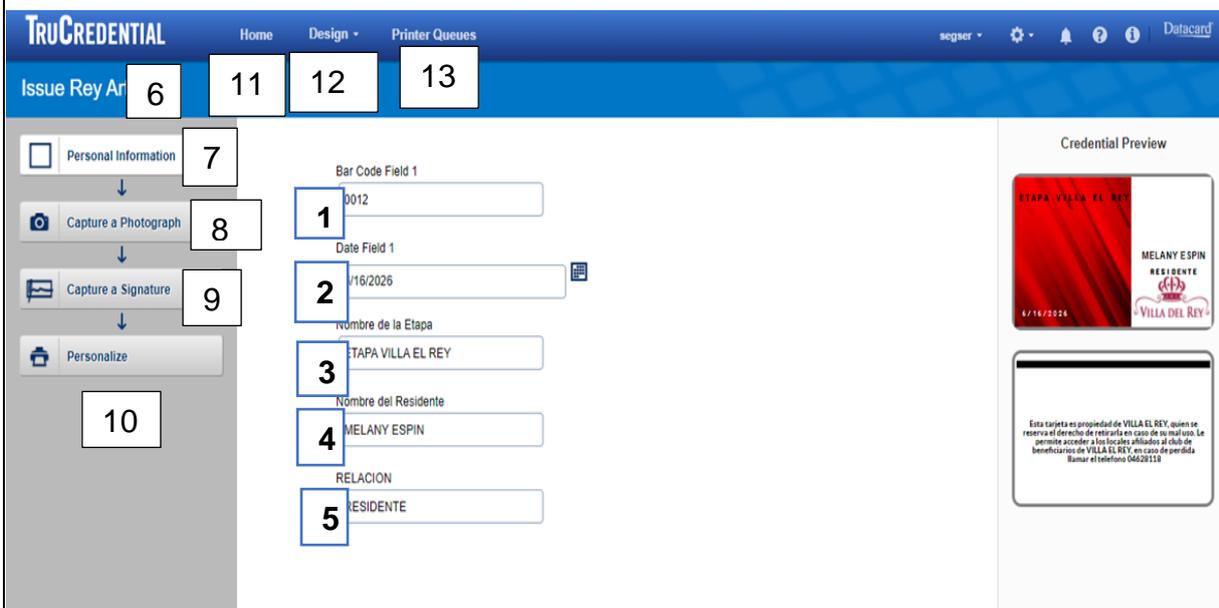
8	<u>Btr-buscar</u>	Botón de volver a buscar
9	<u>Btr-nuevo</u>	Botón nuevo
10	<u>Btr-imprimir</u>	Botón de imprimir
11	<u>Btr- siguiente</u>	Botón siguiente
12	<u>Btr-impresora</u>	Estado de cola de la impresora

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 26. Descripción de información personal

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

Una vez realizado el diseño procedemos a llenar los campos, En personal información llenamos los ítems



Ítem	Componente	Acción
1	<u>Txt-campos</u>	Aquí hay que llenar los datos
2	<u>Btr- Bar code fiel</u>	Representa el código interno de la tarjeta el cual va enlazado con la programación magnética
3	<u>Txt- En data Fiel</u>	Ingresamos la fecha de caducidad
4	<u>Txt- En nombre de la etapa</u>	Ingresamos la etapa donde será emitida la villa
5	<u>Txt- En nombre del residente</u>	Ingresamos los nombres y apellidos de la persona
6	<u>Lbl- En Relación</u>	ponemos si es residente, administrador o trabajador y necesita acceso a áreas de la etapa

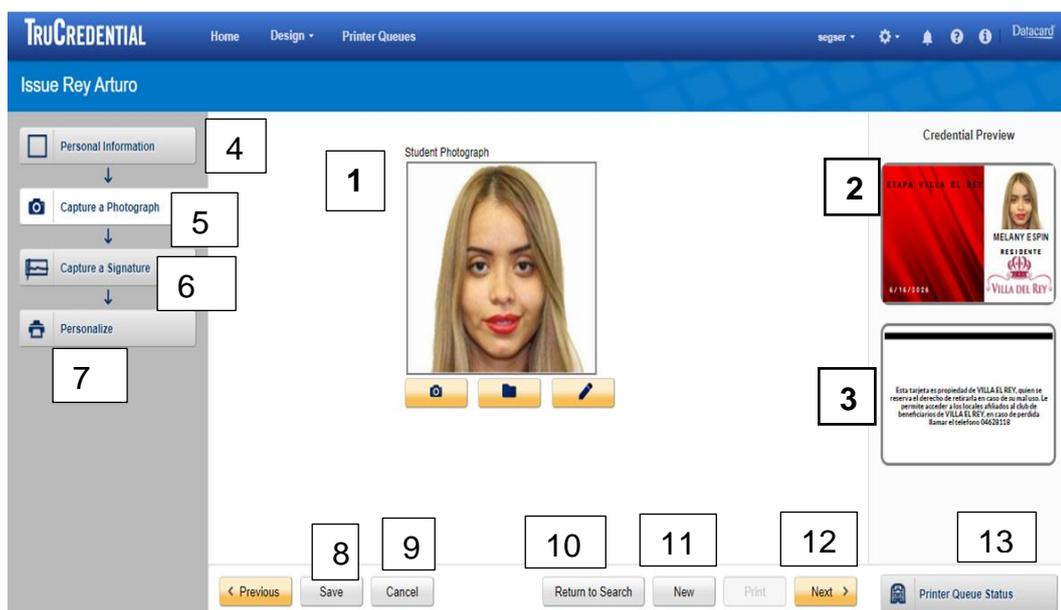
7	<u>Txt-información</u>	Información Del Personal
8	<u>Img-fotografía</u>	Capturar una fotografía
9	<u>Btr-firma</u>	Capturar y subir la firma
10	<u>Btr-personalizar</u>	Botón para personalizar la tarjeta magnética
11	<u>Btr-hogar</u>	Botón para seleccionar el hogar
12	<u>Btr-diseñando</u>	Botón para el diseño
13	<u>Btr-impresión</u>	Botón de cola de impresión

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 27. Descripción de las carpetas

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

En el ítem capture a photograh damos clic en el icono de la carpeta y seleccionamos la imagen del residente



Ítem	Componente	Acción
1	<u>Lbl-fotografía</u>	Aquí se sube la foto de la propietaria para la Tarjeta Magnética
2	<u>Lbl-Tarjeta</u>	Aquí tenemos la Tarjeta Magnética con la foto
3	<u>Lbl-Tarjeta</u>	Aquí tenemos la parte de atrás de la Tarjeta Magnética
4	<u>Txt-información</u>	Información Del Personal
5	<u>Img-fotografía</u>	Capturar una fotografía
6	<u>Btr-firma</u>	Capturar y subir la firma
7	<u>Btr-personalizar</u>	Botón para personalizar la tarjeta magnética
8	<u>Btr-ahorrar</u>	Botón para ahorrar

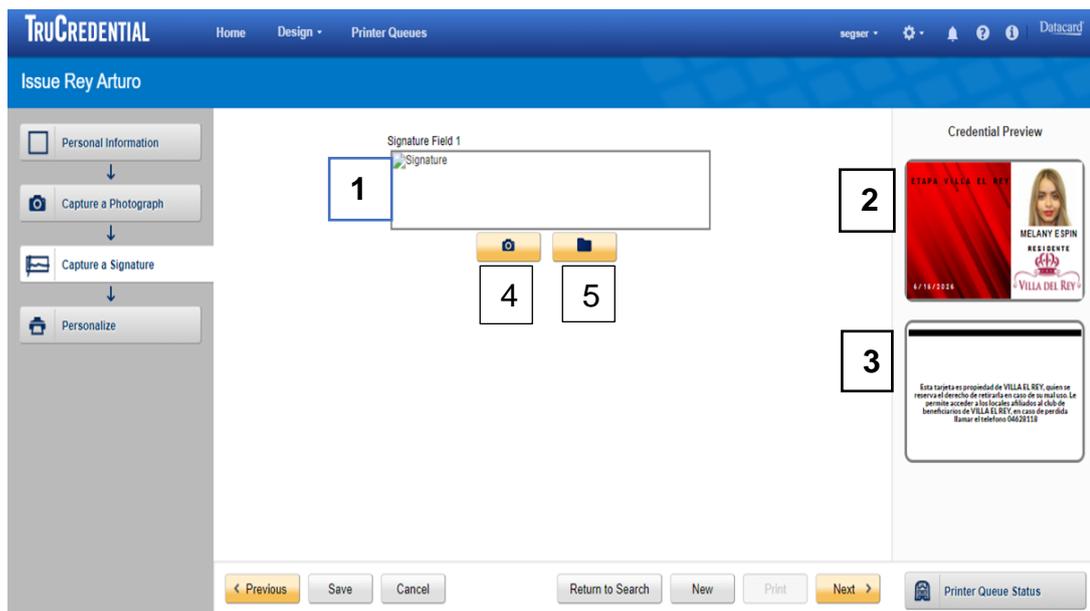
9	<u>Btr-cancelar</u>	Botón de cancelar
10	<u>Btr-buscar</u>	Botón de volver a buscar
11	<u>Btr-nuevo</u>	Botón nuevo
12	<u>Btr-imprimir</u>	Botón de imprimir
13	<u>Btr- siguiente</u>	Botón siguiente

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 28. Descripción de la firma del residente

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

En Capture signatura subimos la firma electrónica del residente



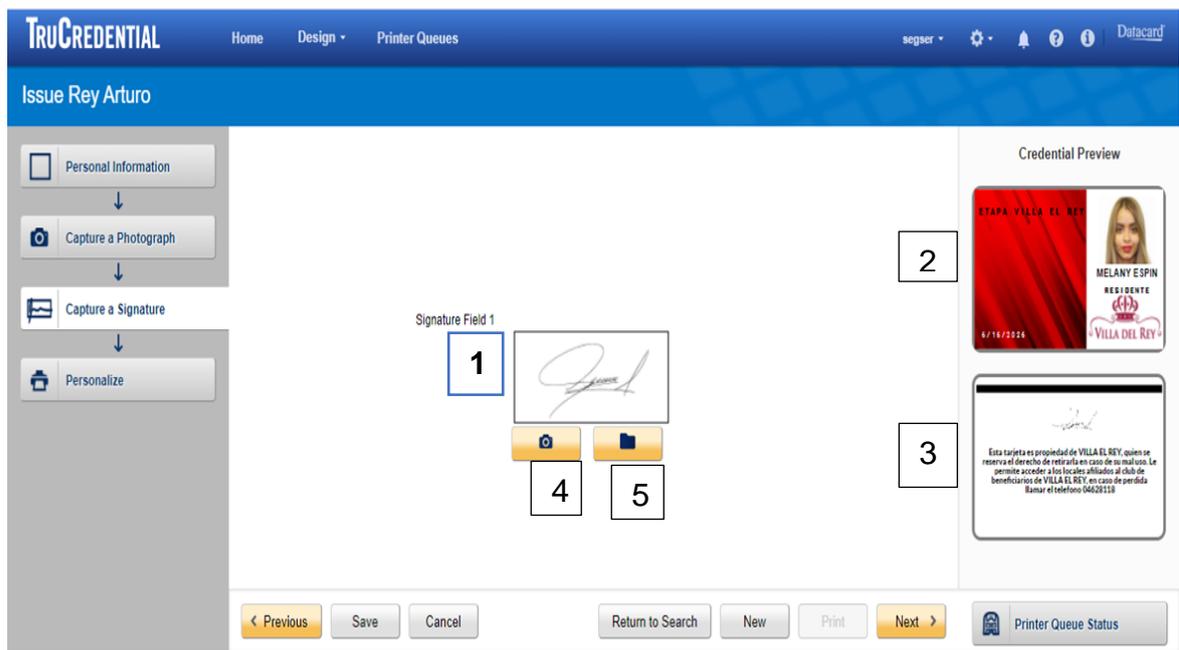
Ítem	Componente	Acción
1	<u>Txt-firma electrónica</u>	Aquí subimos la firma del residente
2	<u>Lbl-Tarjeta</u>	Aquí tenemos la parte de delante de la tarjeta magnética
3	<u>Lbl-Tarjeta</u>	Aquí tenemos la parte de atrás de la tarjeta Magnética
4	<u>Img-Imagen</u>	Subir imagen
5	<u>Btr-Firma archivo</u>	Botón de subir la firma y archivo

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 29. Descripción de firmas

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

En Capture signatura subimos la firma electrónica del residente



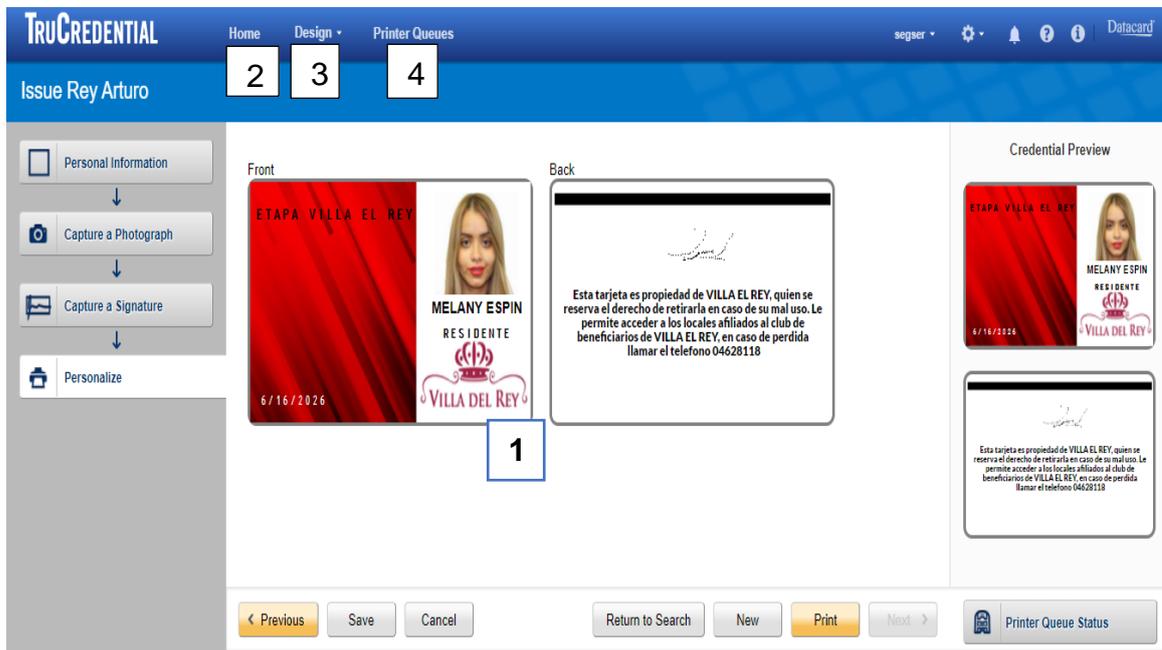
Ítem	Componente	Acción
1	<u>Txt-firma electrónica</u>	Aquí ya esta subida la firma para la tarjeta del diseño de la tarjeta magnética
2	<u>Lbl-Tarjeta</u>	Aquí y tenemos la parte delantera de la Tarjeta Magnética
3	<u>Lbl-Tarjeta</u>	Aquí tenemos la Firma en la parte de atrás de la Tarjeta Magnética
4	<u>Img-Imagen</u>	Subir imagen
5	<u>Btr-Firma archivo</u>	Botón de subir la firma y archivo

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 30. Descripción del resultado final

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

En personalice vemos el resultado final y posteriormente le damos en print para imprimir la credencial



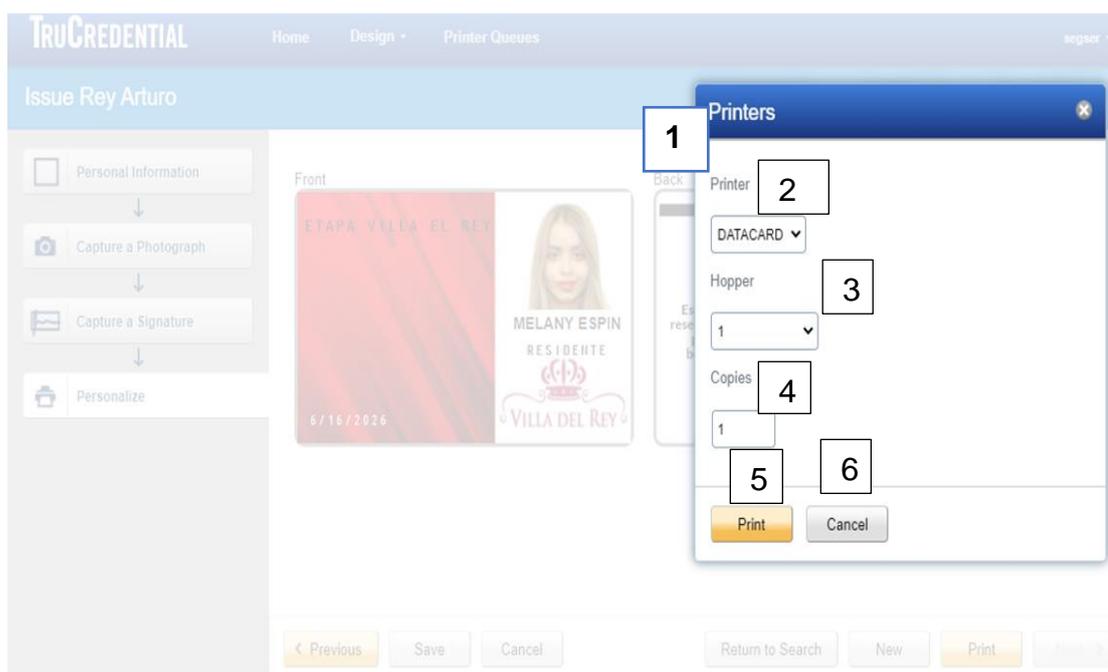
Ítem	Componente	Acción
1	<u>lbl- resultado final</u>	Aquí vemos el resultado final de la tarjeta magnética
2	<u>Btr-Home</u>	Botón para seleccionar el hogar
3	<u>Btr-Design</u>	Botón para el diseño
4	<u>Btr-Printer Queues</u>	Botón de cola de impresión

Fuente: Iván Rafael Román López.

Tabla 31. Descripción de la tarjeta magnética emitida

PAGINA INICIAL		
Realizado	Proyecto	Fecha
Iván Rafael Román López.	Diseño De Un Sistema Inteligente De Cerraduras Por Tarjeta Magnética	02/08/2021

Damos en Print y la tarjeta magnética es emitida



Ítem	Componente	Acción
1	<u>Ibl- tarjeta magnética</u>	Aquí tenemos el print de tarjeta magnética emitida la
2	<u>Btn-Printer</u>	Botón para Impresora
3	<u>Btr-Hopper</u>	Botón Tolva
4	<u>Btr-copias</u>	Botón de copias
5	<u>Btr-Print</u>	Botón para imprimir
6	<u>Btr-cancel</u>	Botón para cancelar

Fuente: Iván Rafael Román López.

CONCLUSIONES

Dentro del análisis realizado de este proyecto basado en razonamiento y tecnología en navegación por internet y aprovechando El Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética unificada en la etapa rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey para así poder mejorar la seguridad y tener mejor resultado en la urbanización Villa del Rey.

Es por esto por lo que realizamos un estudio técnico de la urbanización Villa del Rey para poder mejorar la seguridad en la urbanización Villa del rey en el entorno del manejo de la información del encargado se dio la solución de crear un Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética unificada en la etapa rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey

Al realizar las encuestas se puede evidenciar que la aceptación de diseñar una tarjeta magnética y principales sistemas de control de acceso del lector de tarjetas magnéticas presentan grandes ventajas ya que no presenta ninguna dificultad al momento que la van a utilizar los residentes de la Urbanización también permite un control confiable y seguro ya que los residentes se pueden registrar en la base de datos para así poder tener el control con la tarjeta magnética ya que fue aceptada por la mayoría de los residentes que con el diseño de la tarjeta magnética tendrán más seguridad para la urbanización Villa del Rey.

Una vez ya teniendo todo los resultados se procederá con el Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética para la etapa rey Arturo Urbanización Villa del Rey ya que los sistemas de control de acceso de la tarjeta magnética son aplicados para permitir el acceso a los residentes sean caminando o en sus vehículos propios o particulares puesto que este sistema se integra con facilidad a sistemas electromecánicos como barreras o puertas y así poder tener los resultados requerido en menor tiempo posible.

RECOMENDACIONES

Una recomendación aprovechando las bondades que nos da la tecnología. Una vez analizada el problema factible de la Urbanización Villa del Rey podemos darle solución con un Diseño de un sistema inteligente de cerraduras por tarjeta magnética para poder mejorar la seguridad y ver los mejores resultados posible.

Es por eso que con el desarrollo del Diseño de tarjetas magnética va a permitir la mejor de las seguridades de la Urbanización Villa del Rey con el sistema inteligente, además pueden personalizar y verificar su codificación de las tarjetas magnéticas.

Además, de tener información oportuna va a permitir a la Urbanización llevar el control del sistema inteligente de cerraduras de las tarjetas magnéticas y poder revisarla en cualquier momento para poder dar la mejor solución en la seguridad a los residentes de la Urbanización Villa del Rey.

El uso de la tarjeta magnética solo debe de ser de un usuario o un residente de la urbanización y debe ser manipulada adecuadamente y no exponerla a la radiación solar ya que puede perder los datos almacenados de los usuario o residentes de la urbanización Villa del Rey.

Es necesario proceder con el diseño del sistema inteligente de tarjetas magnéticas siguiendo la guía de sistema de seguridad que se requiere para poder implementar el Diseño y ver el tiempo que se va a llevar a cabo el Diseño de tarjeta magnética para poder ver los mejores resultados posible de la seguridad en la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey.

También se pone a disposición la investigación que llevamos a cabo de la etapa rey Arturo Urbanización Villa del Rey ya que algunos residentes indicaron que es una de las mejores seguridades que han escuchado para mejorar la seguridad en la Urbanización Villa del Rey.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, J. (2008). *Sistema de Control de Acceso con RFID*. Obtenido de Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional : <https://www.cs.cinvestav.mx/TesisGraduados/2008/tesisJorgeAlvarado.pdf>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Benito, A. (8 de Octubre de 2020). *¿Qué es Biometría? Concepto y tendencias*. Obtenido de Viafirma: <https://www.viafirma.com/blog-xnoccio/es/que-es-biometria/>
- Carro, R., & González, D. (2012). *Identificación Automática*. Mar del plata: Apunte de estudio.
- Cerdá, L., & Gas, M. (2020). *Instalaciones domóticas*. Madrid: Paraninfo S.A.
- Coba, A., & Samaniego, E. (Diciembre de 2016). Implementación de un sistema de control de entrada y salida empleando el módulo de lectura RFID con la tecnología Arduino. *Revista de Iniciación Científica · Vol. 2- N.º 2. Pags 19-34*.
- Conde, C. (2007). *Biometría*. Madrid: Dykinson.
- Díaz, L. (2011). *La observación*. Obtenido de Facultad de Psicología: http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Domínguez, J. (2021). *Introducción a la tarjeta con banda magnética*. Madrid: Servicio de publicaciones.
- Facephi Beyond Biometrics. (Septiembre de 2015). *Facephi lleva su reconocimiento facial a Ecuador con Banco Guayaquil*. Obtenido de

Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2890/1/Tesis_t754ec.pdf

Tola, M. (2019). *INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD POR BIOMÉTRICO PARA EL CONTROL DE ACCESO RESTRINGIDO A LAS OFICINAS DE LA COMPAÑÍA ROSERO TELECOMUNICACIONES EN EL AÑO 2019.* Obtenido de INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA: <https://docplayer.es/200414420-Instituto-superior-tecnologico-bolivariano-de-tecnologia.html>

Welch, R., & Lamphier, P. (2019). *Technical Innovation in American History: An Encyclopedia of Science and technology.* Santa Barbara California: ABC-CLIO LLC.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

ENCUESTA PARA RESIDENTES DE ETAPA REY ARTURO DE LA URBANIZACIÓN VILLA DEL REY DEL CANTÓN DAULE.	
1. ¿Reside en una vivienda propia o alquilada?	<input type="checkbox"/> Propia <input type="checkbox"/> Alquilada
2. ¿Conoce usted los sistemas de control de acceso de la urbanización?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez
3. ¿Cree usted que el control de acceso a la urbanización Villa del Rey es apropiado?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
4. ¿Ha visto ingresar a personas ajenas a la urbanización que pudiesen presentar un riesgo a su seguridad?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
5. ¿Cree usted que al instalar un sistema inteligente usando tarjeta magnética unificada será bien visto por los residentes de la urbanización Villa del Rey?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez
6. ¿Está de acuerdo en usar un sistema inteligente de tarjeta magnética unificada para el ingreso en la etapa Rey Arturo de la Urbanización Villa del Rey del cantón Daule?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez
7. ¿Cree usted que al usar la tarjeta magnética para ingresar a la urbanización se convertirá en una molestia?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez
8. ¿Cómo le gustaría que fuera el diseño de seguridad inteligente de tarjeta magnética?	<input type="checkbox"/> Sencillo <input type="checkbox"/> Dinámico <input type="checkbox"/> Llamativo
9. ¿Cree usted que con el diseño inteligente de cerraduras de tarjetas magnéticas va a mejorar la seguridad en la etapa Rey Arturo de la urbanización Villa del Rey?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez
10. ¿Cree usted que al implementar un sistema inteligente mediante cerradura por tarjeta magnética unificada dará mayor seguridad?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez