

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática



CREACIÓN DE UN ALGORITMO INTELIGENTE PARA LA AUTOMATIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE ESCANEADO DE TARJETAS DE PAGO DE LOS CLIENTES DE NEW CONTROL S.A.C.

Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

TESISTA:

- **Bach. PONCE HUERTAS, MIGUEL DAVID**

ASESOR:

- **Ms. PEDRO MANCO PULIDO**

NUEVO CHIMBOTE -PERU

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

CREACIÓN DE UN ALGORITMO INTELIGENTE PARA LA AUTOMATIZACIÓN
Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE ESCANEADO DE TARJETAS DE PAGO DE
LOS CLIENTES DE NEW CONTROL S.A.C.

Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Revisado y Aprobado por el Asesor:



MS. PEDRO GLICERIO MANCO PULIDO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA**

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

CREACIÓN DE UN ALGORITMO INTELIGENTE PARA LA
AUTOMATIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE ESCANEADO DE
TARJETAS DE PAGO DE LOS CLIENTES DE NEW CONTROL S.A.C.

Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e
Informática

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:



MG. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI
PRESIDENTE



DR. CARLOS GUERRA CORDERO
SECRETARIO



MS. PEDRO GLICERIO MANCO PULIDO
INTEGRANTE

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado A MI PADRE MIGUEL que con su ejemplo y dedicación se pueden lograr grandes éxitos por enseñarme el camino correcto de la vida.

A MI MADRE JEOVANA que con su cariño, amor y afecto me fortalecieron para no rendirme y finalizar con éxito esta hermosa etapa de mi vida.

*A MIS HERMANOS DANIEL Y JUANJOSE,
Que me apoyaron para poder culminar mis estudios universitarios.*

A MIS MAESTROS que me educaron e inculcaron sus experiencias y conocimientos.

PONCE HUERTAS, MIGUEL DAVID

AGRADECIMIENTOS

Desarrollar y culminar este trabajo ha sido posible gracias a la ayuda valiosa de algunas personas a quien deseo agradecer:

A mis padres quienes me han apoyado en todo, haciendo posible la culminación de mis estudios universitarios.

A los docentes de la Universidad Nacional del Santa, quienes con sus enseñanzas y guías moldearon mi formación académica y profesional durante estos años.

A mi asesor el Dr. Pedro Pulido, Manco por su comprensión, experiencia y apoyo que permitieron la realización de este presente.

INDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
PRESENTACION	7
INTRODUCCION	8
DATOS GENERALES DEL ESTUDIO	10
CAPITULO I: LA INSTITUCION	12
1.1 Descripción de la Institución	12
1.1.1 Razón Social	12
1.1.2 Ruc.....	12
1.1.3 Tipo de Institución.....	12
1.1.4 Ubicación Geográfica.....	12
1.1.5 Objetivos.....	12
1.1.6 Estructura Orgánica	13
1.1.7 Manual de Organización y Funciones	13
1.2 Actividad de la Institución.....	14
1.3 Direccionamiento Estratégico	14
1.4 Valores.....	14
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	15
2.1. Problema.....	15
2.1.1. Realidad Problemática.....	15
2.1.2. Análisis del Problema.....	16
2.2. Antecedentes.....	17
2.3. Formulación del Problema	18
2.4. Operacionalizacion de Variables	18
2.5. Objetivo General	19
2.6. Objetivos Específicos	19
2.7. Hipótesis General	19
2.8. Justificación de la Investigación.....	19
2.8.1 : Justificación Social	19
2.8.2 : Justificación Operativa	20
2.8.3 : Justificación Económica.....	20
2.9. Importancia de la Investigación.....	20
CAPITULO III: MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL.....	21
3.1. Payment Account Number (PAN).....	21

3.2.	Algoritmo de Lunh	23
3.3.	Directorio Activo.....	25
3.4.	Expresiones Regulares.....	27
CAPITULO IV: METODOLOGIA DE DESARROLLO DE LA CREACION DEL ALGORITMO INTELIGENTE.....		36
4.1.	Análisis de la Situación Actual del Proceso	36
4.1.1.	Análisis del escaneo de tarjetas de pago en los clientes de New Control SAC	36
4.1.2.	Análisis del software vigente en el proceso de escaneo de tarjetas de pago en la empresa New Control SAC.....	39
4.2.	Planteamiento	40
4.2.1.	Definir requerimientos del proyecto.....	40
4.2.2.	Estimación de costos y tiempo del proyecto	40
4.2.3.	Plan del proyecto de software con lista de actividades	41
4.2.4.	Preparación	41
4.2.5.	Diagrama de casos de uso.....	42
4.2.6.	Detalle de casos de uso.....	44
4.2.7.	Diagramas de secuencia	46
4.2.8.	Diagrama de clase de software	47
4.2.9.	Diagrama de base de datos	47
4.2.10.	Diagrama de componentes del sistema.....	48
4.2.11.	Diseño de interfaces	48
4.2.12.	Diagrama de despliegue del sistema.....	49
CAPITULO V: MATERIALES Y METODOS.....		50
5.1.	Diseño de contrastación de la Hipótesis	50
5.2.	Población General	50
5.3.	Población de Estudio	50
5.4.	Muestra	50
5.5.	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	50
5.6.	Técnicas de Análisis e Interpretación de la Información	51
5.7.	Metodología de pasos para realizar el estudio.....	51
CAPITULO VI: RESULTADOS Y DISCUSION.....		52
6.1.	Contrastación de la Hipótesis	52
CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		56
7.1 :	Conclusiones.....	56
7.2 :	Recomendaciones	56

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 57

RESUMEN

La presente tesis es un trabajo de aplicación que está vinculado a la creación de un algoritmo inteligente para la automatización de procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC, este algoritmo ha sido desarrollado usando la metodología RUP.

La investigación se llevó a cabo, luego de elaborar el proyecto de tesis con la aplicación de una herramienta para medir la optimización del proceso de escaneo de tarjetas de pago antes y después de ocupar la *Creación de un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago* desarrollado por el investigador. El resultado fue muy resaltante al lograr un gran aumento en la eficacia y eficiencia en el proceso de escaneo de las tarjetas de pago en 66.6%. Así mismo en colaboración de nuestro asesor se dio paso a la elaboración del informe y la mejora del mismo.

Palabras clave: algoritmo, tarjetas de pago, automatización, escaneo.

Autor:

Bach. Ponce Huertas, Miguel David

Asesor:

Dr. Manco Pulido, Pedro

ABSTRACT

The present test is an application work that is linked to the creation of an intelligent algorithm for the automation of payment card scanning processes of New Control SAC clients, this algorithm has been developed using the RUP methodology.

The research was carried out, after developing the thesis project with the application of a tool to measure the optimization of the payment card scanning process before and after occupying the creation of an intelligent algorithm for the automation and optimization of processes of payment card scanning developed by the researcher. The result was very striking to achieve a large increase in the efficiency in the scanning of payment cards in 66.6% Likewise, another important expected result was Efficiency, constituting a saving of 0.66 of the effective working time of scanning. Likewise, in collaboration with our advisor, the report was prepared and improved.

Keywords: algorithm, payment cards, automation, scanning

Author:

Bach. Ponce Huertas, Miguel David.

Adviser:

Dr. Manco Pulido, Pedro.

PRESENTACION

Señores miembros del Jurado Evaluador:

En cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa, se pone a vuestra consideración el presente informe de tesis intitulado: **“CREACIÓN DE UN ALGORITMO INTELIGENTE PARA LA AUTOMATIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE ESCANEADO DE TARJETAS DE PAGO DE LOS CLIENTES DE NEW CONTROL S.A.C.”**, requisito para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

El presente informe de tesis, producto del trabajo de investigación, es gracias al esfuerzo, dedicación y aplicación de los conocimientos logrados a través de nuestra formación profesional, que refleja el carácter empeñado en nuestra capacidad y la iniciativa por la investigación de los egresados de esta casa superior de estudios.

Por lo expuesto, a ustedes señores miembros del jurado evaluador, teniendo en cuenta las limitaciones propias del presente estudio, se presenta este informe, dejando a vuestro criterio y consideración, su revisión con el deseo de que cumpla con los requisitos mínimos para su correspondiente aprobación.

Atentamente,

Bach. Ponce Huertas, Miguel David.

INTRODUCCION

La seguridad de la Información nunca había sido más crítica, sobre todo cuando se maneja información de tarjetas de pago, si bien facilita sus funciones al momento de realizar sus operaciones de negocio, esto mismo nos expone a una serie de riesgos como fraudes, clonación de tarjetas, fuga de información, por esto es muy importante saber si uno está almacenando números de tarjetas de pago para realizar su respectiva eliminación, o protección.

Este proyecto se enfoca en la creación de un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC, y de esta manera agilizar la certificación del cliente en el cumplimiento de los requisitos del Estándar de Seguridad PCI DSS, Los siguientes capítulos componen el presente trabajo:

En el **CAPITULO I**, se presenta una descripción general de la Empresa New Control, tales como funciones, misión, visión, entre otros.

En el **CAPITULO II**, se describe y define la problemática que da origen al proyecto, se plantea la hipótesis, los objetivos y la justificación del proyecto.

En el **CAPITULO III**, comprende al marco conceptual, describiendo el algoritmo, Tarjetas de pago, etc.

En el **CAPITULO IV**, trata del desarrollo de la metodología, Definiendo las historias de usuario y el plan de entrega de las iteraciones y Diagramas UML como el modelado del negocio actual, análisis y diseño del sistema de gestión, los casos de uso, el sistema propuesto.

En el **CAPITULO V**, describe la población y muestra, así como las técnicas que se utilizaron para la recolección y análisis de los datos.

En el **CAPITULO VI**, en este capítulo se muestran los resultados obtenidos contrastando las hipótesis utilizando la información con el método convencional y la información medida con el algoritmo inteligente.

En el **CAPITULO VII**, en este capítulo se exponen las conclusiones obtenidas luego de realizar el estudio, y las recomendaciones respectivas resultado del estudio.

Finalmente se hace mención a la bibliografía consultada para este estudio y los anexos.

DATOS GENERALES DEL ESTUDIO

1. Título del Proyecto

“CREACIÒN DE UN ALGORITMO INTELIGENTE PARA LA AUTOMATIZACIÒN Y OPTIMIZACION DE PROCESOS DE ESCANEADO DE TARJETAS DE PAGO DE LOS CLIENTES DE NEW CONTROL S.A.C.”

2. Tesista

Bach. Ponce Huertas, Miguel David.

3. Asesor

Dr. Manco Pulido, Pedro.

4. Tipo de Investigación

4.1. Según su Naturaleza

Experimental, porque mediante la creación de un algoritmo inteligente se logra la automatización y optimización de los procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC.

4.2. Según su fin o propósito

Aplicada, porque, para brindar una alternativa de solución práctica, a la problemática planteada en relación a la inadecuada y desfasada forma de realizar los procedimientos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC, vamos a crear un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC, para lo cual, en este estudio, se va a aplicar en relación a las variables independiente y dependiente, teorías y conceptos del desarrollo de software y resultados de investigaciones anteriores en relación al problema de investigación, que nos permitirá diseñar y desarrollar un algoritmo inteligente.

Asimismo, se aplicará una metodología de desarrollo de software adecuada, que este orientado a demostrar la eficiencia y eficacia del algoritmo inteligente propuesto, que permita automatizar y optimizar los procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC, con el propósito de lograr los objetivos planteados en el presente estudio.

5. Método de Investigación

Inductivo – Deductivo, porque, luego de definir la realidad problemática y, por ser también este estudio, una investigación aplicada, se planteara una hipótesis que permitirá hacer pruebas a los indicadores o características de la variable dependiente para observar o percibir si las consecuencias de la hipótesis son viables o verificados con los resultados de la propuesta de la creación de un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC, para luego generalizar estos resultados de mejora, a la población involucrada en el presente estudio.

6. Delimitación del Estudio

Institución: New Control SAC

Dependencia: Cliente de New Control SAC

Oficina: Oficina de TI

Proceso (Proyecto): Escaneo de tarjetas de pago del cliente de New Control SAC

CAPITULO I: LA INSTITUCION

1.1 Descripción de la Institución

1.1.1 Razón Social

New Control SAC.

1.1.2 Ruc

20522211533

1.1.3 Tipo de Institución

Asesoramiento Empresarial

1.1.4 Ubicación Geográfica

La empresa New Control SAC se encuentra ubicada en Calle José Gonzales Nro. 260 Dpto. 601, en el distrito de Miraflores, provincia de Lima, departamento de Lima.

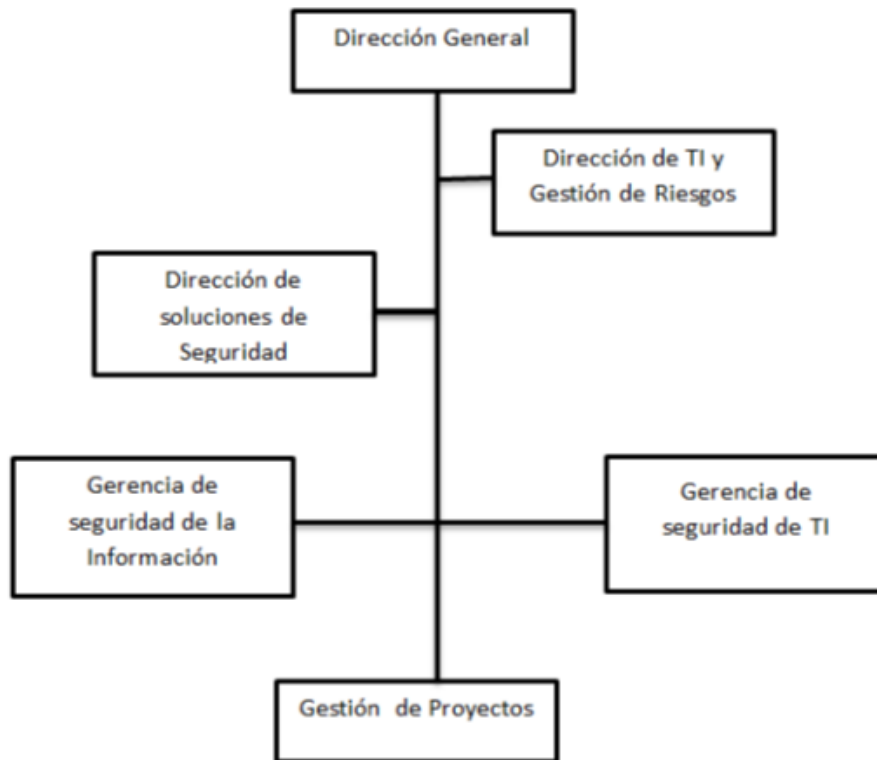
1.1.5 Objetivos

La empresa New Control SAC Persigue el siguiente objetivo:

Brindar soluciones integrales que generen valor para nuestros clientes, sobre la base de nuestro conocimiento y amplia experiencia en la administración del riesgo, la seguridad y las tecnologías de información.

1.1.6 Estructura Orgánica

Figura 1.1 : Organigrama de la empresa New Control SAC



Fuente: Manual de Organización y Funciones – New Control SAC, 2018.

1.1.7 Manual de Organización y Funciones

Son funciones de la empresa New Control SAC:

- Auditoría y Consultoría en Tecnología de la Información.
- Gestión de Seguridad TI.
- Gestión del Riesgo.
- Prevención de fraude.

1.2 Actividad de la Institución

NEW CONTROL SAC. es una empresa peruana que brinda servicios profesionales en Latinoamérica, sobre Auditoría, Consultoría en Tecnología de la Información, Gestión de Seguridad TI, Gestión del Riesgo y Capacitación, principalmente en la industria financiera y de tarjetas de crédito y débito.

1.3 Direccionamiento Estratégico

- Misión de la empresa New Control SAC
Brindar soluciones integrales que generen valor para nuestros clientes, sobre la base de nuestro conocimiento y amplia experiencia en la región, en la administración del riesgo, la seguridad y las tecnologías de información.
- Visión de la empresa New Control SAC
Ser reconocidos en la región por la alta calidad profesional y humana de nuestro equipo de trabajo, y por los resultados en beneficio de nuestros clientes.

1.4 Valores

- Integridad, En cada uno de los trabajos en donde nos hacemos presentes está presente la honradez, la sinceridad y la integridad.
- Excelencia, Nuestra cultura de mejoramiento continuo, innovación, liderazgo y perseverancia nos permiten superar las expectativas de nuestros clientes y alcanzar los objetivos corporativos.
- Confidencialidad, Toda la información es manejada con absoluta reserva profesional la cual implica el compromiso de no revelar ninguna información confidencial obtenida durante el desarrollo de la prestación del servicio.

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1. Problema

2.1.1. Realidad Problemática

NEW CONTROL SAC. es una empresa peruana que brinda servicios profesionales en Latinoamérica, sobre Auditoría, Consultoría en Tecnología de la Información, Gestión de Seguridad TI, Gestión del Riesgo y Capacitación, principalmente en la industria financiera y tarjetas de crédito y débito.

Actualmente New Control SAC. brinda servicios a diferentes tipos de clientes como empresas, entidades financieras y personas, las cuales necesitan diferentes tipos de seguridad dependiendo del tipo de negocio que administren.

También se brinda servicios de consultoría y auditoría en cumplimiento al estándar de seguridad PCI DSS y escaneo de números de tarjetas de pago los cuales están centrados en la seguridad de la información de los números de tarjeta de pago.

Actualmente en el servicio de escaneo de tarjetas que se brinda, es muy importante el poder detectar estos números de tarjeta de pago en las estaciones de trabajo de nuestros clientes para poder tratarlas, para lo cual el factor tiempo es muy importante, sin embargo, los clientes al tener una gran cantidad de estaciones de trabajo, los tiempos de escaneo pueden durar meses; el actual método de escaneo de las estaciones de trabajo limita mucho los tiempos de escaneo de tarjetas de pago, lo cual además de alargar de forma innecesaria los tiempos de escaneo de tarjetas de pago, también significa un riesgo latente en el cliente debido a que hasta no terminar con este proceso, el cliente se mantiene expuesto ante:

- Alto riesgo de fraude:
Al no tener control sobre los datos de tarjetas de pago, se es vulnerable a fugas de información, almacenar datos de tarjetas clonadas, acusaciones de uso de compras con los números de tarjetas de pago
- Auditorias.
Al ocurrir algún incidente o anomalía con las cuentas de las tarjetas de bancos o tarjeta habientes, es normal que se solicite una auditoria externa, a lo cual al no cumplir con los estándares de seguridad se podría incurrir en una multa, demandas, suspensión de servicios.

- Suspensión del uso de las tarjetas de pago.
Al no cumplir con el estándar de seguridad PCI DSS, las entidades emisoras de las tarjetas de pago, puede suspenderle completamente el uso de las mismas, Visa, MC Procesos, Dinners, etc.
- Multas de parte de las entidades emisoras de las tarjetas de pago.
Las entidades emisoras de las tarjetas de pago como Visa Net, MC Procesos, Dinners, etc., pueden incurrir en una multa de 25 usd por cada número de tarjeta encontrada.

2.1.2. Análisis del Problema

Considerando el diagnóstico de la problemática antes mencionada, incidiendo específicamente en la falta de la creación de un algoritmo inteligente que permita automatizar y optimizar los procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de la empresa New Control SAC, se procederá al análisis de la problemática:

- Considerando los largos periodos que toma el proceso de escaneo de tarjetas de pago ocupado actualmente, se debería automatizar y optimizar ya que se requiere disminuir los largos lapsos de tiempo de escaneo de tarjetas de pago, puesto que se expone al cliente a una serie de riesgos latentes.
- Disminuir el factor de error humano y tiempos horas-hombre que se requieren para atender otros proyectos que la empresa maneja de forma simultánea.
- Uno de los principales clientes son las entidades financieras a las que se les debe dar la mayor protección en el menor tiempo posible, para que el cliente pueda seguir funcionando como empresa de negocios.

Por lo expuesto, considerando el problema planteado y en función de sus objetivos, se procederá con la creación de un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago y así evitar periodos largos de escaneo que generen riesgos de fraude, pérdida de tiempos laborales, sanciones o multas, auditorias, suspensión de servicios, o suspensión de uso de tarjetas de pago en general. Proponiendo la creación de un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC.

2.2. Antecedentes

Título: Análisis forense a paquetes de datos en la red LAN de la Universidad Tecnológica Equinoccial como aporte al cumplimiento de las normas PCI DSS.

Autor: Chumi Sarmiento, William Carlos, Flores Escobar, Joffre Daniel.

Año: 2014

Propósito: Trabajo de Investigación presentado previo la obtención del grado de Maestría en evaluación y auditoria de sistemas tecnológicos.

Institución: Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador

Resumen: Presenta una idea aproximada del estado actual en el que se encuentra la Universidad Tecnológica Equinoccial como institución participante en el procesamiento, transmisión o almacenamiento de información de tarjetas de crédito en la aplicación estándar payment card industry – data security standart (PCI DSS), la cual tiene como finalidad la reducción del fraude relacionado con las tarjetas de crédito e incrementar la seguridad de estos datos.

Previamente se realizó una evaluación en base a los requisitos que expone la norma para determinar el nivel de cumplimiento de la institución a nivel general de todos los controles de la norma PCI DSS, teniendo en cuenta que el estándar se compone de controles físicos, lógicos y documentales. Luego del cual se realizó una búsqueda potencia de datos de tarjetas de crédito siendo esta labor más importante ya que el núcleo del estándar es la protección de datos de tarjetas de crédito procesados, almacenados o transmitidos a través de la red, para lo cual se utilizó herramientas OpenSource para la identificación de datos de tarjeta de crédito en tráfico a través de la red LAN no cifrados ni encriptados con lo cual se determinó que la institución no cumple diferentes requisitos de la norma.

Finalmente se generó un plan de acción basados en la norma para la ejecución dentro de la Universidad y gestionar los riesgos identificados.

Conclusiones más Importantes:

- Se identificó que la Universidad Tecnológica Equinoccial no contempla un nivel adecuado de encriptación o cifrado que asegure la integridad de los datos de los usuarios por lo que se sugiere la implementación de la norma PCI DSS la cual con la aplicación de diferentes requisitos a los que alinea la institución pretende asegurar los componentes del sistema (servidores, redes, aplicaciones) que admiten entornos de los datos de los titulares de tarjeta.
- Se identificó que la universidad no cuenta con mecanismos que permita rastrear y analizar comportamientos anómalos dentro de la red, y no se realizan pruebas con regularidad de los componentes de la red y procesos de seguridad de acuerdo como se menciona en los requisitos 10 y 11 de la norma PCI DSS.

Correlación: Dicho antecedente, nos ayudará en nuestro estudio debido a que se analiza como un dato de tarjeta de pago se transmite a través de la red.

2.3. Formulación del Problema

¿De qué manera la creación de un algoritmo inteligente automatizará y optimizará los procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC?

2.4. Operacionalización de Variables

Tabla 2.2 : Variables y sus indicadores

Variables	Indicadores
V.D: Automatización y optimización del escaneo de números de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC.	1. Porcentaje de eficiencia de la creación de un algoritmo inteligente

<p>V.I: Creación de un algoritmo inteligente para automatizar y optimizar el escaneo de número de tarjetas de pago.</p>	<p>1. Cantidad de estaciones de trabajo escaneadas por día.</p>
--	---

Fuente: Elaboración Propia.

2.5. Objetivo General

Crear un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC.

2.6. Objetivos Específicos

- Analizar el procedimiento actual de escaneo de tarjetas de pago en una estación de trabajo.
- Demostrar mediante la creación de un algoritmo inteligente se logra la automatización y optimización del proceso de escaneo de tarjetas de pago en los clientes de New Control SAC.

2.7. Hipótesis General

La creación de un algoritmo inteligente automatiza y optimiza el proceso de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control.

2.8. Justificación de la Investigación

2.8.1 : Justificación Social

La Justificación **Social**, fue muy significativa debido a que se observó un considerable incremento en el número de estaciones de trabajo escaneadas al día, así mismo se reflejó el incremento del número de proyectos que puede manejar la empresa New Control SAC de manera simultánea. Impactando de manera positiva en los trabajadores y a su vez en los clientes de la empresa New Control SAC.

2.8.2 : Justificación Operativa

El proyecto se justificó **operativamente**, dado que los involucrados en el estudio se les facilitó una serie de herramientas informáticas en beta, y tuvieron un mejor desempeño, teniendo una mayor facilidad para realizar las mismas actividades operativas con eficiencia y eficacia, ya que tendrán una mayor cantidad de estaciones de trabajo escaneadas en el mismo tiempo; así fue como se facilitó el proceso de Escaneo de tarjetas de pago de los clientes de la empresa New Control SAC, logrando así cumplir sus metas y objetivos.

De igual manera se logró aumentar la calidad de los servicios brindados en un menor intervalo de tiempo, aumentando la satisfacción en los clientes de New Control SAC.

2.8.3 : Justificación Económica

La investigación se justificó Económicamente, pues se desarrolló un algoritmo inteligente que buscó la automatización y optimización del proceso de escaneo de tarjetas de pago en los clientes de New Control SAC, lo cual se reflejó en el incremento de proyectos que la empresa puede manejar de manera simultánea, logrando brindar el mismo servicio de escaneo de tarjetas de pago con mayor eficiencia y eficacia a un mayor número de clientes en el mismo tiempo sin incurrir en gastos adicionales de contratación de personal.

2.9. Importancia de la Investigación

La presente investigación es importante porque contribuye a automatizar y optimizar el proceso de escaneo de tarjetas de pago en los clientes de New Control SAC, reduciendo los tiempos hora-hombre ocupado en esta labor, y aumentando el número de proyectos que la empresa puede manejar en simultáneo, con la creación de un algoritmo inteligente que facilite este servicio que la empresa brinda en un menor periodo de tiempo y así contribuir con el logro de los objetivos de la empresa New Control SAC.

CAPITULO III: MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

3.1.Payment Account Number (PAN)

Un Payment Account Number (PAN), o simplemente un número de tarjeta de pago , es el identificador que se encuentra en las tarjetas de pago, tales como tarjetas de crédito y tarjetas de débito , así como tarjetas de valor almacenado , tarjetas de regalo y otras tarjetas similares.

El número de tarjeta es principalmente un identificador de tarjeta y no identifica directamente el número de cuenta bancaria al que la tarjeta emitente vincula la tarjeta.

A. Estructura de un PAN

- **Major Industry Identifier (MII):**

Es el primer dígito del PAN e identifica el tipo de sistema al que la tarjeta está asociada:

0: ISO/TC 68 y otros

1: Aerolíneas

2: Aerolíneas y otros

3: Viajes, entretenimiento y finanzas (American Express, JCB y Diners Club)

4: Banca y finanzas (VISA)

5: Banca y finanzas (MasterCard)

6: Mercadeo y banca/finanzas (Discover)

7: Empresas petroleras y otros

8: Salud, telecomunicaciones y otros

9: Asignaciones futuras

- **Issuer Identifier Number (IIN) o Bank Identification Number (BIN):**

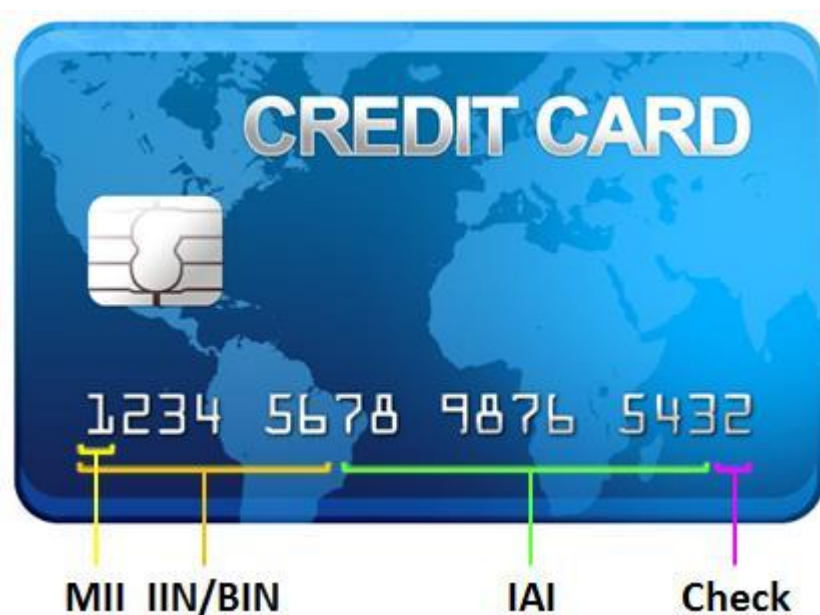
Está compuesto por los seis primeros dígitos de la tarjeta (incluyendo el MII). Permite la identificación del banco emisor de la tarjeta para efectos de enrutamiento de transacciones interbancarias. Actualmente es gestionado por la American National Standards Institute (ANSI).

- **Individual Account Identification (IAI):** Este número lo componen los dígitos a partir del séptimo hasta el penúltimo e identifica el número de cuenta asociado al titular de tarjeta.
- **Check Digit:** Es el último dígito de la tarjeta y es calculado usando el algoritmo de Luhn normado en la ISO/IEC 7812-1.

La longitud del PAN depende muchas veces de la marca de tarjetas que lo gestiona y del área de emisión:

- ✓ Visa y Visa Electron: 13 o 16 dígitos
- ✓ MasterCard: 16 dígitos
- ✓ Discover: 16 dígitos
- ✓ American Express: 15 dígitos
- ✓ Diner's Club: 14 dígitos
- ✓ Maestro: 12 a 19 dígitos (para tarjetas débito internacionales)
- ✓ JCB: 15 o 16 dígitos (para Japón)

Figura 1.2 : Modelo de tarjeta de pago.



Fuente: (<https://www.pcihispano.com/>)

3.2. Algoritmo de Luhn

Con el fin de validar posibles errores a la hora de la transcripción de una secuencia de números (cambiar un número por otro o identificar posibles intercambios de dígitos), el ingeniero informático Hans Peter Luhn, que trabajaba para IBM, diseñó en 1954 un algoritmo basado en el principio del módulo aritmético (suma matemática mod-10) que permitía la identificación de posibles errores durante la digitación o transmisión de una cantidad considerable de números entre una fuente y otra (por ejemplo, durante la digitación de un número de tarjeta por una persona en un formulario web o en su escritura en un papel). Su algoritmo se conoce como “algoritmo o fórmula de Luhn”.

- **Generación del dígito de verificación a través del algoritmo de Luhn**

Para generar el dígito de verificación empleando el algoritmo de Luhn se deben seguir estos pasos:

En una secuencia de dígitos dada, el dígito de verificación será el último valor, que en principio se desconoce

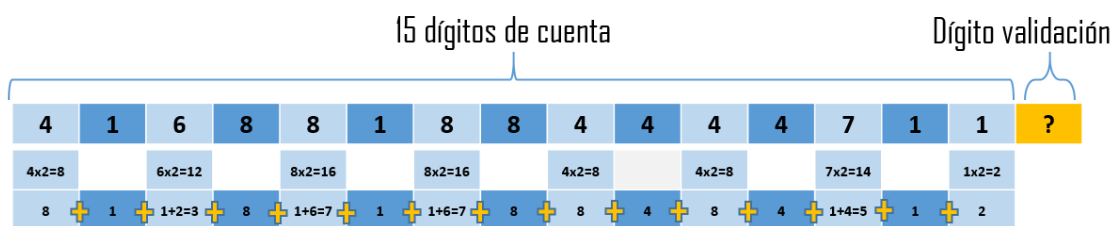
Partiendo de esa última posición, se multiplica cada dígito de posición par (contando desde la derecha) por dos. Si el resultado es un número de dos dígitos, entonces se suman estos dos valores

Posteriormente, se suman todos los dígitos obtenidos

El dígito de verificación es el número que se obtiene como residuo después de dividir ese resultado entre 10 (que es lo que en matemáticas se denomina mod-10).

En otras palabras, el dígito de verificación es el número que debe agregarse a este resultado para hacer el siguiente múltiplo de 10.

Figura 1.3 : Generación de un dígito de verificación.



Resultado de la suma: **75**

75 mod 10 = 5

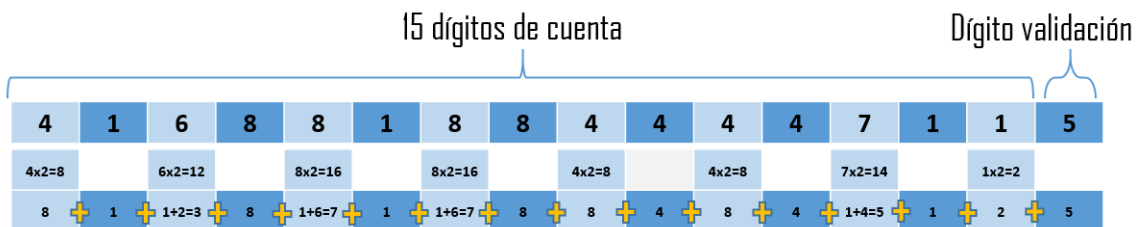
Dígito de verificación = 5

Fuente: (<https://www.pcihispano.com/>)

- Validación de un número de tarjeta empleando el algoritmo de Luhn

Cuando se cuenta con una secuencia de dígitos y se quiere saber si esos números corresponden o no a un posible número de tarjeta de pago (PAN), se aplica el algoritmo de Luhn cuyo resultado debe ser 0 (cero) si esa secuencia es válida. En este caso, los pasos a seguir son los mismos que en la generación, sólo que esta vez se tiene en cuenta el último dígito de la secuencia dentro de las operaciones aditivas. Para este ejemplo se usará la secuencia con el dígito de verificación generado anteriormente:

Figura 1.4 : Ejemplo de validación de un número de tarjeta valido.



Resultado de la suma: **80**

80 mod 10 = 0

Número de tarjeta (PAN) válido

Fuente: (<https://www.pcihispano.com/>)

Como se puede observar, la secuencia es considerada válida ya que el resultado de la operación mod-10 es igual a cero.

El siguiente caso analiza otra secuencia de 16 dígitos para identificar si es un número de tarjeta válido o no:

Figura 1.5 : Ejemplo de validación de un número de tarjeta invalido.



Resultado de la suma: **91**

91 mod 10 = 1

Número de tarjeta (PAN) inválido

Fuente: (<https://www.pcihispano.com/el-algoritmo-de-luhn>)

3.3. Directorio Activo

Esta tecnología permite gestionar los recursos de una Red, tratando estos como objetos, con sus respectivos atributos, para esta gestión, la información de los objetos se guarda en una especie de base de datos de forma jerárquica.

La forma de agruparlos es en árboles, que interactúan entre ellos para su funcionamiento, dependiendo en los dominios donde los recursos estén ubicados, dependiendo de ciertas relaciones de confianza; lo cual permite relaciones de objetos que estén en árboles distintos.

Un directorio es una estructura jerárquica que almacena información acerca de los objetos existentes en la red. Un servicio de directorio, como Active Directory®, proporciona métodos para almacenar los datos del directorio y ponerlos a disposición de los administradores y los usuarios de la red. Por ejemplo, Active Directory almacena información acerca de las cuentas de usuario (nombres, contraseñas, números de teléfono, etc.) y permite que otros usuarios autorizados de la misma red tengan acceso a esa información.

- **Estructura**

El directorio activo trabaja bajo una serie de protocolos para la comunicación entre los objetos que gestiona, tales como LDAP, DNS, DHCP, etc; a continuación una referencia a los estándares más destacados:

- ✓ **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)**. Protocolo de configuración dinámica de ordenadores, que permite la administración desatendida de direcciones de red.
- ✓ **DNS (Domain Name System)**. Servicio de nombres de dominio que permite la administración de los nombres de ordenadores. Este servicio constituye el mecanismo de asignación y resolución de nombres (traducción de nombres simbólicos a direcciones IP) en Internet.
- ✓ **SNTP (Simple Network Time Protocol)**. Protocolo simple de tiempo de red, que permite disponer de un servicio de tiempo distribuido.

- ✓ **LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).** Protocolo ligero (o compacto) de acceso a directorio. Este es el protocolo mediante el cual las aplicaciones acceden y modifican la información existente en el directorio.
- ✓ **Kerberos V5.** Protocolo utilizado para la autenticación de usuarios y máquinas.
- ✓ **Certificados X.509.** Estándar que permite distribuir información a través de la red de una forma segura.

La organización de los objetos en una estructura jerárquica consiste de tres grandes grupos: uno de recursos, donde podríamos encontrar todo el hardware como impresoras, equipos de usuario etc.; otro grupo de servicios, como correo electrónico y el último grupo que contiene toda la información necesaria de los usuarios de esa red.

Además de tener estos grupos, la estructura jerárquica, al basarse en objetos, puede tener objetos que sean partes de otros objetos, donde los más grandes invocan a los pequeños, y donde encontramos relaciones similares a las de los objetos de software, como composición y agregación.

Esto es posible, gracias a la organización por medio de árboles, los cuales contiene los objetos con relaciones más fuertes, después los diferentes árboles se organizan en “bosques”; “A su vez, los árboles pueden integrarse en un espacio común denominado bosque. Para realizar un bosque es necesario crear dos o más árboles (que por lo tanto no comparten el mismo nombre de zona DNS entre ellos) y establecer una relación de "trust" o confianza entre ellos. De este modo los usuarios y recursos de los distintos árboles serán visibles entre ellos, manteniendo cada estructura de árbol el propio Active Directory.”

- **Funcionamiento**

A la larga toda la funcionalidad de los directorios activos, es la de manejar el acceso a los diferentes dominios (árboles, bosques), por elementos de dominios diferentes, usando los distintos niveles de confianza, según los permisos que se requieran,

según la situación.

Entre estas relaciones de confianza, tenemos las siguientes:

- ✓ **Bidireccionales:** Cuando un dominio crea a otro, hay una relación padre-hijo, donde la confianza para el acceso es mutua.
- ✓ **Transitivas:** Un dominio padre confía en todos los dominios hijos de sus hijos, y viceversa, lo que da una confianza bidireccional a todos los niveles.
- ✓ **De acceso directo:** Si para la comunicación de dos dominios, los mensajes deben pasar chequeos de confianza por los dominios intermedios de la ruta, esta relación de confianza, hace que se omitan los nodos intermedios en la cuestiones de comprobación, haciendo más rápida la comunicación entre los dominós remotos.
- ✓ **Relación de confianza externa:** son relaciones unidireccionales entre árboles distintos de dominios.

Al crear los dominios, las relaciones bidireccionales y transitivas están implícitas, y se aplican automáticamente, mientras que las relaciones externas y de acceso directo deben configurarse manualmente.

*Fuente: Directorio Activo. Recuperado de:
https://www.ecured.cu/Directorio_Activo*

3.4.Expresiones Regulares

Las expresiones regulares son algo que se usa desde hace años en otros lenguajes de programación como Perl, Sed o Awk. En la versión 1.4 del JDK se incluye el paquete `java.util.regex`, que proporciona una serie de clases para poder hacer uso de la potencia de este tipo de expresiones en Java.

Antes de nada necesitamos saber qué es una expresión regular y para que nos puede servir:

Pues bien, una expresión regular es un patrón que describe a una cadena de caracteres.

Todos hemos utilizado alguna vez la expresión *.doc para buscar todos los documentos en algún lugar de nuestro disco duro, pues bien, *.doc es un ejemplo de una expresión regular que representa a todos los archivos con extensión doc, el asterisco significa cualquier secuencia de caracteres (vale, los que ya conozcan esto dirán que no es correcto, y dirán bien, es mas preciso hablar de *.doc pero el ejemplo es muy gráfico).

Las expresiones regulares se rigen por una serie de normas y hay una construcción para cualquier patrón de caracteres. Una expresión regular sólo puede contener (aparte de letras y números) los siguientes caracteres:

< \$, ^, ., *, +, ?, [,], . >

Una expresión regular, nos servirá para buscar patrones en una cadena de texto, por ejemplo encontrar cuantas veces se repite una palabra en un texto, para comprobar que una cadena tiene una determinada estructura, por ejemplo que el nombre de archivo que nos proponen tiene una determinada extensión, o comprobar que un email esta bien escrito... Para cada uno de estos casos existe una expresión regular que los representa:

Por medio de la expresión regular "camion" podemos encontrar cuantas veces se repite camión en un texto. Es la construcción mas sencilla.

Esta expresión "^www*.es" comprueba que una cadena sea una dirección web que comience por www y sea de un servidor español.

Y esta, para ver la potencia de las expresiones regulares, comprueba la buena formación de los correos electrónicos: "[^A-Za-z0-9._~#]+".

[Para ver como formar expresiones regulares puede ir al Apéndice A]

- **Uso**

El paquete java.util.regex esta formado por dos clases, la clase Matcher y la clase Pattern y por una excepción, PatternSyntaxException.

La clase Pattern (segun la documentacion del jdk1.4) es la representacion compilada de una expresion regular, o lo que es lo mismo, representa a la expresion regular, que en el paquete **java.util.regex** necesita estar compilada. En castellano significa patrón.

La clase `Matcher` es un tipo de objeto que se crea a partir de un patrón mediante la invocación del método `Pattern.matcher`. Este objeto es el que nos permite realizar operaciones sobre la secuencia de caracteres que queremos validar o la en la secuencia de caracteres en la que queremos buscar. En castellano lo mas parecido a esto es la palabra encajador.

Por lo tanto tenemos patrones que deben ser compilados, a partir de estos creamos objetos `Matcher` (encajadores) para poder realizar las operaciones sobre la cadena en cuestión.

Vamos con la clase `Pattern`, para crear un patrón necesitamos compilar una expresión regular, esto lo conseguimos con el método `compile`:

```
Pattern patron = Pattern.compile("camion");
```

El método `pattern` devuelve la expresión regular que hemos compilado, el método `matcher` crea un objeto `Matcher` a partir del patrón, el método `split` divide una cadena dada en partes que cumplan el patrón compilado y por último el método `matches` compila una expresión regular y comprueba una cadena de caracteres contra ella.

Ahora la clase `Matcher`. Esta clase se utiliza para comprobar cadenas contra el patrón indicado. Un objeto `Matcher` se genera a partir de un objeto `Pattern` por medio del método `matcher`:

```
Pattern patron = Pattern.compile("camion");
```

```
Matcher encaja = patron.matcher();
```

Una vez que tenemos el objeto creado, podemos realizar tres tipos de operaciones sobre una cadena de caracteres. Una es a través del método `matches` que intenta encajar toda la secuencia en el patrón (para el patrón "camion" la cadena "camion" encajaría, la cadena "mi camion es verde" no encajaría). Otra es a través del método `lookingAt`, intenta encajar el patrón en la cadena (para el patrón "camion" tanto la cadena "camion" como la cadena "mi camion es verde" encajaría). Otra es la

proporcionada por el método `find` que va buscando subcadenas dentro de la cadena de caracteres que cumplan el patrón compilado (una vez encontrada una ocurrencia, se puede inspeccionar por medio de los métodos `start` que marca el primer carácter de la ocurrencia en la secuencia y el método `end` que marca el último carácter de la ocurrencia). Todos estos métodos devuelven un booleano que indica si la operación ha tenido éxito.

Todo lo anterior está orientado a la búsqueda de patrones en cadenas de caracteres, pero puede que queramos llegar más allá, que lo que queramos sea reemplazar una cadena de caracteres que se corresponda con un patrón por otra cadena. Por ejemplo un método que consigue esto es `replaceAll` que reemplaza toda ocurrencia del patrón en la cadena por la cadena que se le suministra.

Ejemplos

El siguiente es un ejemplo del uso del método `replaceAll` sobre una cadena. El ejemplo sustituye todas las apariciones que concuerden con el patrón `"a*b"` por la cadena `"-"`.

```
// se importa el paquete java.util.regex
import java.util.regex.*;

public class EjemploReplaceAll{
public static void main(String args[]){
// compilamos el patron
Pattern patron = Pattern.compile("a*b");
// creamos el Matcher a partir del patron, la cadena como parametro
Matcher encaja = patron.matcher("aabmanoloaabmanoloabmanolob");
// invocamos el metodo replaceAll
String resultado = encaja.replaceAll("-");
System.out.println(resultado);
```

El siguiente ejemplo trata de validar una cadena que supuestamente contiene un email, lo hace con cuatro comprobaciones, con un patrón cada una, la primera que no contenga como primer carácter una `@` o un punto, la segunda que no comience

por www. , que contenga una y solo una @ y la cuarta que no contenga caracteres ilegales:

```
import java.util.regex.*;
public class ValidacionEmail {
public static void main(String[] args) throws Exception {
String input = "www.?regular.com";
// comprueba que no empiece por punto o @
Pattern p = Pattern.compile("^.|^@"");
Matcher m = p.matcher(input);
if (m.find())
System.err.println("Las direcciones email no empiezan por punto o @");

// comprueba que no empiece por www.
p = Pattern.compile("^www.");
m = p.matcher(input);
if (m.find())
System.out.println("Los emails no empiezan por www");

// comprueba que contenga @
p = Pattern.compile("@");
m = p.matcher(input);
if (!m.find())
System.out.println("La cadena no tiene arroba");

// comprueba que no contenga caracteres prohibidos
p = Pattern.compile("[^A-Za-z0-9._~#]+");
m = p.matcher(input);
StringBuffer sb = new StringBuffer();
boolean resultado = m.find();
boolean caracteresIlegales = false;

while(resultado) {
caracteresIlegales = true;
```

```

m.appendReplacement(sb, "");
resultado = m.find();

// Añade el ultimo segmento de la entrada a la cadena
m.appendTail(sb);

input = sb.toString();

if (caracteresIlegales) {
System.out.println("La cadena contiene caracteres ilegales");

```

- **Conclusión**

Las expresiones regulares vienen a tapar un hueco en el JDK de Sun que venia siendo solicitado desde hace mucho tiempo. Con la inclusión de las expresiones regulares Java se convierte, en este tema, en un lenguaje de programación tan flexible como otros mas tradicionales en el tema de las expresiones regulares, Perl, Awk, etc... Hasta ahora la unica opción para conseguir un efecto parecido era el uso de StringTokenizer en conjunción con llamadas repetidas al método charAt que producía un código demasiado enrevesado. Las expresiones regulares tienen un amplio abanico de posibilidades, principalmente para hacer búsquedas, para sustituir ocurrencias y para comprobar la buena formación de cadenas, como se ha visto en el ejemplo del email.

- **Intervalos de caracteres**

[abc] a, b, o c

[^abc] Cualquier caracter excepto a, b, o c (negacion)

[a-zA-Z] Desde la a a la z o desde la A hasta la Z, incluidos

[a-d[m-p]] Desde la a hasta la d, o desde la m a la p: [a-dm-p] (union)

[a-z&&[def]] La d, la e, o la f (interseccion)

[a-z&&[^bc]] Desde la a hasta la z, excepto la b y la c: [ad-z] (resta)

[a-z&&[^m-p]] Desde la a hasta la z, excepto desde la m hasta la p: [a-lq-z](resta).

- **Intervalos de caracteres predefinidos**

Cualquier carácter (puede que no se incluyan los terminadores de línea)

d	Un numero: [0-9]
D	Todo menos un número: [^0-9]
s	Un espacio en blanco: [x0Bf]
S	Todo menos un espacio en blanco: [^s]
w	Una letra: [a-zA-Z_0-9]
W	Todo menos letras: [^w]

- **Intervalos de caracteres POSIX**

(solo para US-ASCII)

{lower}	Letras minusculas: [a-z]
{upper}	Letras mayusculas:[A-Z]
{alpha}	Letras:[{lower}{upper}]
{digit}	Numero decimal: [0-9]
{alnum}	Caracter alfanumerico:[{alpha}{digit}]
{punct}	Signos de puntuacion: uno de !"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[^_`{ }~
{graph}	Los caracteres visibles: [{alnum}{punct}]
{print}	Los caracteres imprimibles: [{graph}]
{blank}	Un espacio o un tabulador: []
{cntrl}	Un caracter de control: [x00-x1F x7F]
{xdigit}	Un numero hexadecimal: [0-9a-fA-F]
{space}	Un espacio: [x0Bf]

- **Limites**

^	Comienzo de una linea
\$	Fin de una linea
	Fin de palabra
B	No es fin de palabra
A	El principio de la cadena de entrada
G	El final del ultimo patron encajado
	El final de la entrada pero el terminador final, si existe
z	El final de la cadena de entrada

- **Cuantificadores de cantidad**

X?	X, una o ninguna vez
X*	X, cero o ninguna vez
X+	X, una o mas veces

$X\{n\}$ X, exactamente n veces

$X(n,)$ X, por lo menos n veces

$X\{n,m\}$ X, por lo menos n veces pero no mas de m veces

- **Operadores logicos**

XY X seguido de Y

$X|Y$ X o Y

(X) X, como un grupo

- **Referencias hacia atras**

Lo que haya encajado el enesimo grupo escape, y entrecomillado

El caracter $()$ sirve para preceder a expresiones con valores de escape tal y como se define en la tabla anterior, asi como para entrecomillar caracteres que de otra manera serian interpretados como caracteres de escape. De este modo la expresion $\backslash()$ representa a un unico $()$ y $\{$ representa a una llave.

Es un error usar un \backslash antes de cualquier caracter alfabetico que no corresponda a un caracter de escape, este tipo de construcciones se reservan para extensiones de futuras versiones del lenguaje de expresiones regulares. El caracter \backslash puede ser usado antes de un caracter no alfabetico a pesar de que el caracter sea parte de una expresion que no sea de escape.

- **Terminadores de linea**

Un terminador de linea es una secuencia de uno o dos caracteres que indica el final de una linea de la secuencia de caracteres de entrada. Los siguientes son terminadores de linea:

El caracter de Nueva linea (line feed) (' \n '),

El caracter de retorno de carro seguido de una nueva linea (" $\r\n$ "),

El caracter de retorno de carro unicamente (' \r '),

El caracter de nueva linea (' $\u0085$ '),

El caracter de separaci3n de linea (' $\u2028$ '), o

El caracter de separacion de parrafos (' $\u2029$).

Si el modo **UNIX_LINES** esta activado entonces los unicos terminadores de linea reconocidos seran caracteres de nueva linea.

La expresion regular representa a cualquier caracter excepto un terminador de linea a no ser que el modo **DOTALL** sea especificado.

- **Grupos**

Los grupos se numeran contando los parentesis abiertos de izquierda a derecha. En la expresion ((A)(B(C))), por ejemplo, hay cuatro de estos grupos:

- 1 ((A)(B(C)))
- 2 (A)
- 3 (B(C))
- 4 (C)

*Fuente: Expresiones regulares. Recuperado de:
https://programacion.net/articulo/expresiones_regulares_en_java_127.*

CAPITULO IV: METODOLOGIA DE DESARROLLO DE LA CREACION DEL ALGORITMO INTELIGENTE

4.1. Análisis de la Situación Actual del Proceso

4.1.1. Análisis del escaneo de tarjetas de pago en los clientes de New Control SAC

En los últimos años, en el proceso de escaneo de tarjetas de pago se ha tenido complicaciones al momento de realizar la ejecución en las estaciones de trabajo de un cliente, reflejándose en la asignación de grandes periodos de tiempo para el escaneo de tarjetas de pago, obligando a la empresa New Control SAC asignar horas-hombre de los trabajadores durante todo el periodo, así como el tener que abstenerse de aceptar otros proyectos.

Se identificó los procesos críticos que influyen en el servicio de escaneo que brinda la empresa para analizar los problemas y entender mejor el proceso de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC.

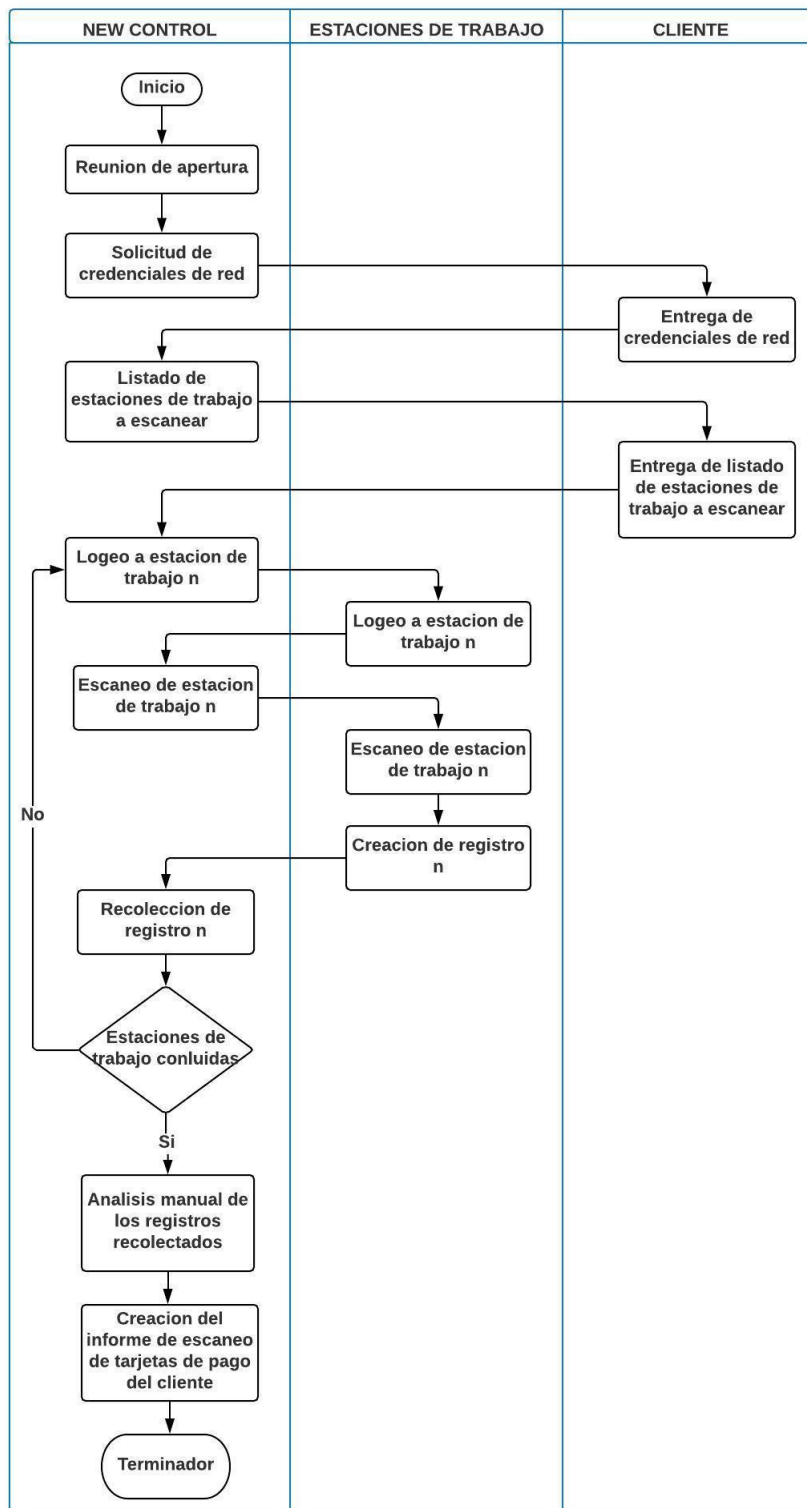
· DIAGRAMA DE PROCESOS

Mediante la presente, se realizó entrevistas coordinadas previamente con los trabajadores que realizan el escaneo de tarjetas de pago en los periodos 2014-2017, para la construcción del diagrama de procesos, con la finalidad de conocer los responsables y las relaciones que existen entre los procedimientos de escaneo de tarjetas de pago, así mismo de identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso de inventario.

Sectores responsables del procedimiento:

División de Seguridad de la Información, es la responsable de asignar el personal al proyecto, así como de realizar los servicios de escaneo de tarjetas de pago.

Veamos a continuación el diagrama de procesos de escaneo de tarjetas de pago de New Control.



**Figura 1.6 : Diagrama de escaneo de tarjetas de pago de la empresa
New Control SAC.**

Fuente: Elaboración Propia.

En la **Figura 1.2**, se aprecia el cómo se viene dando la ejecución del proceso de escaneo de tarjetas de pago.

Así mismo se pueden apreciar que existen muchas actividades manuales en la mayoría de los procesos, que por consecuencia están originando los grandes lapsos de tiempo que toma culminar el proceso de escaneo de tarjetas de pago, el cual es el principal problema a solucionar.

Así mismo se puede observar la excesiva carga de actividades del coordinador y la comisión de inventario.

- **DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO/ISHIKAWA**

Como se describió en la realidad problemática, el problema principal son los grandes periodos de tiempo que se destina para el escaneo de tarjetas de pago, se realizó un análisis de causa efecto para determinar las principales falencias.

En el diagrama se describen las causas en términos de New Control, Escaneo de tarjetas de pago, Estaciones de trabajo, Software, Entorno y Cliente.

El presente diagrama causa efecto, se elaboró mediante la participación de un representante de la división de Seguridad de la Información de la empresa, mediante una lluvia de ideas se lograron obtener dicha información para el proceso de escaneo de tarjetas de pago.

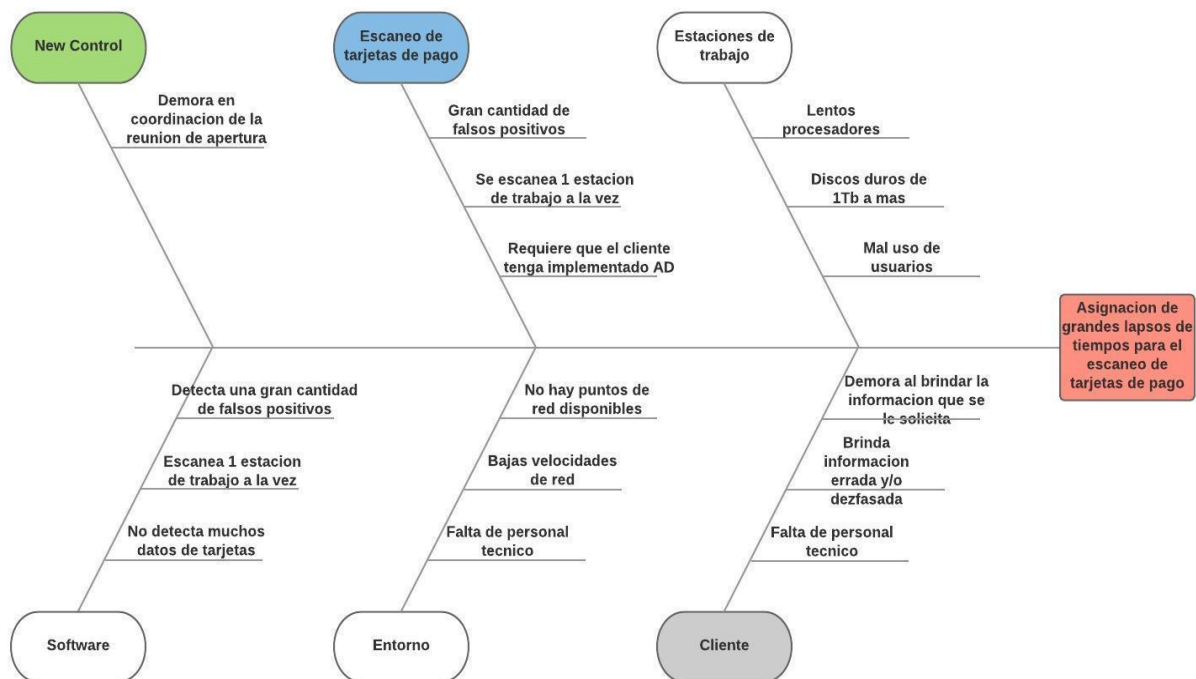


Figura 1.7 : Diagrama de Causa Efecto / Ishikawa – del proceso de escaneo de tarjetas de pago de la empresa new Control SAC.

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de la **Figura 1.3**, nos ha servido para exponer con claridad los orígenes del problema de los grandes lapsos de tiempo asignados para el proceso de escaneo de tarjetas de pago.

4.1.2. Análisis del software vigente en el proceso de escaneo de tarjetas de pago en la empresa New Control SAC

La empresa New Control SAC, actual mente ocupa un software desarrollado por ellos mismos para la ejecución del proceso de escaneo de tarjetas de pago, pero este presenta muchas deficiencias como:

- Requiere que el cliente tenga implementado un Directorio Activo.
- Solo permite el escaneo de una estación de trabajo a la vez
- Presenta una elevada tasa de falsos positivos

- No logra detectar algunos números de tarjetas número de tarjetas

Software para escaneo de tarjetas de pago de New Control SAC

La empresa maneja un software desarrollado por ellos mismos llamado “Scan Tarjetas” para el proceso de escaneo de tarjetas de pago, este software se diseñó bajo la ISO/IEC 7812-1:2017.

Este software funciona de forma similar al de un antivirus, realiza un barrido de los archivos de la estación de trabajo, pero en vez de buscar virus, este realiza una búsqueda de datos de tarjetas de pago.

4.2.Planteamiento

4.2.1. Definir requerimientos del proyecto

Para la elaboración de los requerimientos del proyecto se pactó acuerdos entre las partes involucradas con el fin de definir las necesidades en términos de sistemas de información.

En la siguiente Tabla 2.1 se observan los requerimientos del proyecto.

Tabla 2.1 : Requerimientos del algoritmo inteligente

No. Requerimiento	Sistema informático de Gestión de inventario de bienes muebles
	Descripción
R1	Credenciales de red
R2	Lista de estaciones de trabajo a escanear
R3	Informe final de escaneo de tarjetas de pago

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Estimación de costos y tiempo del proyecto

El desarrollo del algoritmo inteligente para el escaneo de tarjetas de pago tuvo una duración de 2 meses, con un costo por persona de 1500 soles por cada mes en el cual se trabajó con 1 persona, dando un resultado de 3,000 soles.

Tabla 2.2 : Estimación de costos

COSTO POR MES	MESES	PERSONAL	COSTO
1,500	2	1	3,000

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Plan del proyecto de software con lista de actividades

A continuación, en la **Tabla 2.3**, observamos la lista de actividades del proyecto de Software.

Tabla 2.3 : Cronograma de actividades del Proyecto de Software

Actividades	Año 2017				Año 2018	
	Sep	Oct	Nov	Dic	Enero	Febrero
1. Elaboración del Proyecto de Trabajo de Investigación						
2. Revisión Bibliográfica						
3. Recolección de Datos						
4. Fase de Inicio						
5. Fase de Elaboración						
6. Fase de Construcción						
7. Fase de Evaluación						
8. Análisis de Resultados						
9. Elaboración del Informe Final						

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Preparación

- Selección de lenguaje de programación
Se seleccionó el lenguaje Java, por ser multiplataforma, además que tiene un entorno amigable y fácil de usar.
- Roles y responsabilidades
En esta etapa se establecen las tareas y responsabilidades entre los miembros del equipo, A continuación, se muestra la Tabla 2.4.

Indicando los roles, responsables y tareas.

Tabla 2.4 : *Cuadro de roles o papeles dentro del equipo para el desarrollo del Sistema*

ROL	RESPONSABLE (S)	TAREAS
Líder del proyecto	Ponce Huertas, Miguel David	Especificar los requerimientos. Realizar el diseño del algoritmo.
Programador	Ponce Huertas, Miguel David	Son los responsables de Codificar el diseño.
Probador	-Paredes Quiñones, Oscar	Verificar que se realicen las actividades de manera adecuada en cada fase del
Documentador	Ponce Huertas, Miguel David	Generar los documentos que respalden y documenten el proceso de la creación del algoritmo inteligente.
Usuarios Finales	-Paredes Quiñones, Oscar	Son las personas que interactúan con el software una vez que se libera para su uso productivo.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.5. Diagrama de casos de uso

Para representar la funcionalidad completa del sistema a desarrollar mostrando su iteración con los agentes externos y los casos de uso. A continuación, en la **Figura 4.3**, se muestra el diagrama de casos de uso del proceso de escaneo de tarjetas de pago (Estado Actual).

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL PROCESO DE ESCANEO

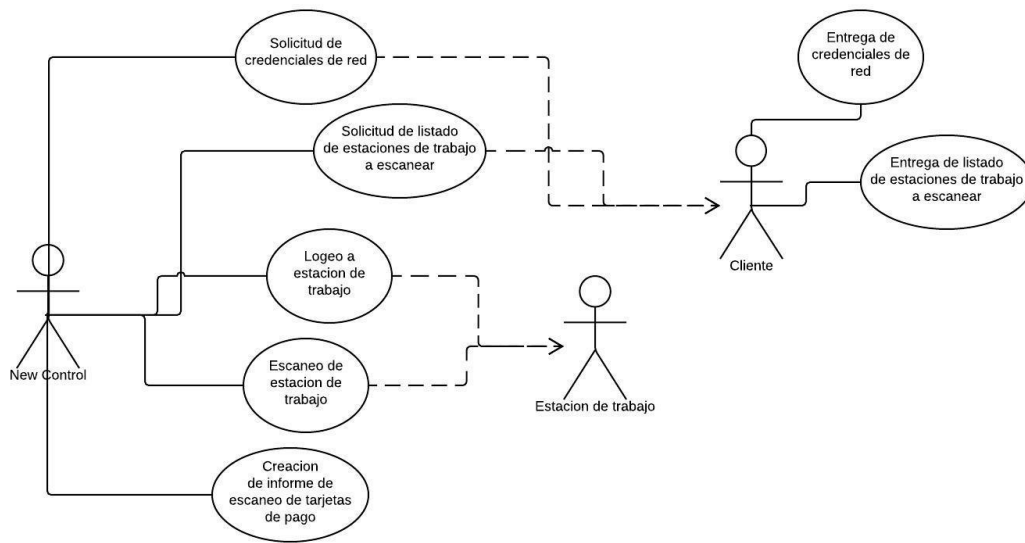


Figura 1.8 : Diagrama de Casos de Uso del proceso de escaneo.

Fuente: Elaboracion Propia

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL ALGORITMO INTELIGENTE PROPUESTO

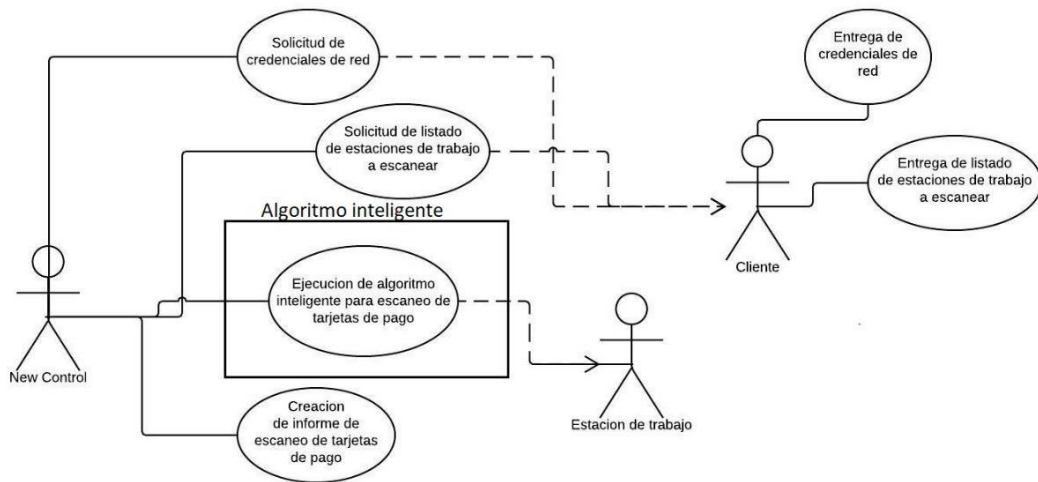


Figura 1.9 : Diagrama de Casos de Uso del algoritmo inteligente propuesto.

Fuente: Elaboracion Propia

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL ALGORITMO INTELIGENTE

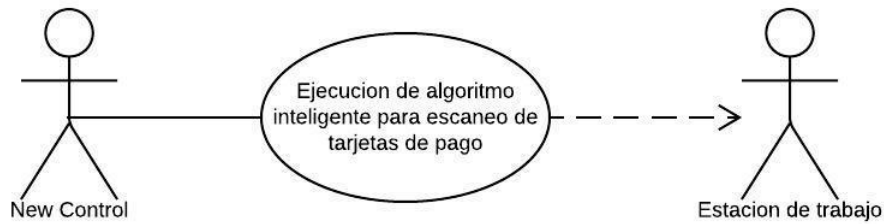


Figura 1.10 : Diagrama de Casos de Uso del algoritmo inteligente.

Fuente: Elaboracion Propia

4.2.6. Detalle de casos de uso

Ejecución de algoritmo inteligente para escaneo de tarjetas de pago

Tabla 2.5 : Detalle de Caso de Uso: Ejecución de algoritmo inteligente para el escaneo de tarjetas de pago

Caso de Uso: Ejecución de algoritmo inteligente para escaneo de tarjetas de pago	
Actores: New Control, Estación de trabajo	
Tipo: Primario	
Descripción: El trabajador de New Control ejecuta el algoritmo inteligente para el escaneo de tarjetas de las estaciones de trabajo del cliente desde su laptop.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta de la estación de trabajo

<p>1. El trabajador de New Control ejecuta el algoritmo inteligente de escaneo de tarjetas de pago en su laptop.</p> <p>2. El algoritmo carga sus datos de entrada que le a facilitado previamente el cliente (credenciales de red, lista de estaciones de trabajo a escanear)</p> <p>3. El algoritmo inteligente realiza un logeo a todas las estaciones de trabajo en la lista.</p> <p>5. El algoritmo copia una parte de si mismo en cada una de las estaciones de trabajo</p> <p>6. El algoritmo ejecuta los archivos copiados en las estaciones de trabajo</p> <p>9. Se colecta los reportes generados en las estaciones de trabajo</p>	<p>4. Se establece el logeo</p> <p>7. Se recibe a orden de ejecución, y se comienza a escanear las estaciones de trabajo de manera simultanea</p> <p>8. Se genera el reporte de lo escaneado por estación de trabajo de manera local</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia

4.2.7. Diagramas de secuencia

Ejecución de algoritmo inteligente para escaneo de tarjetas de pago

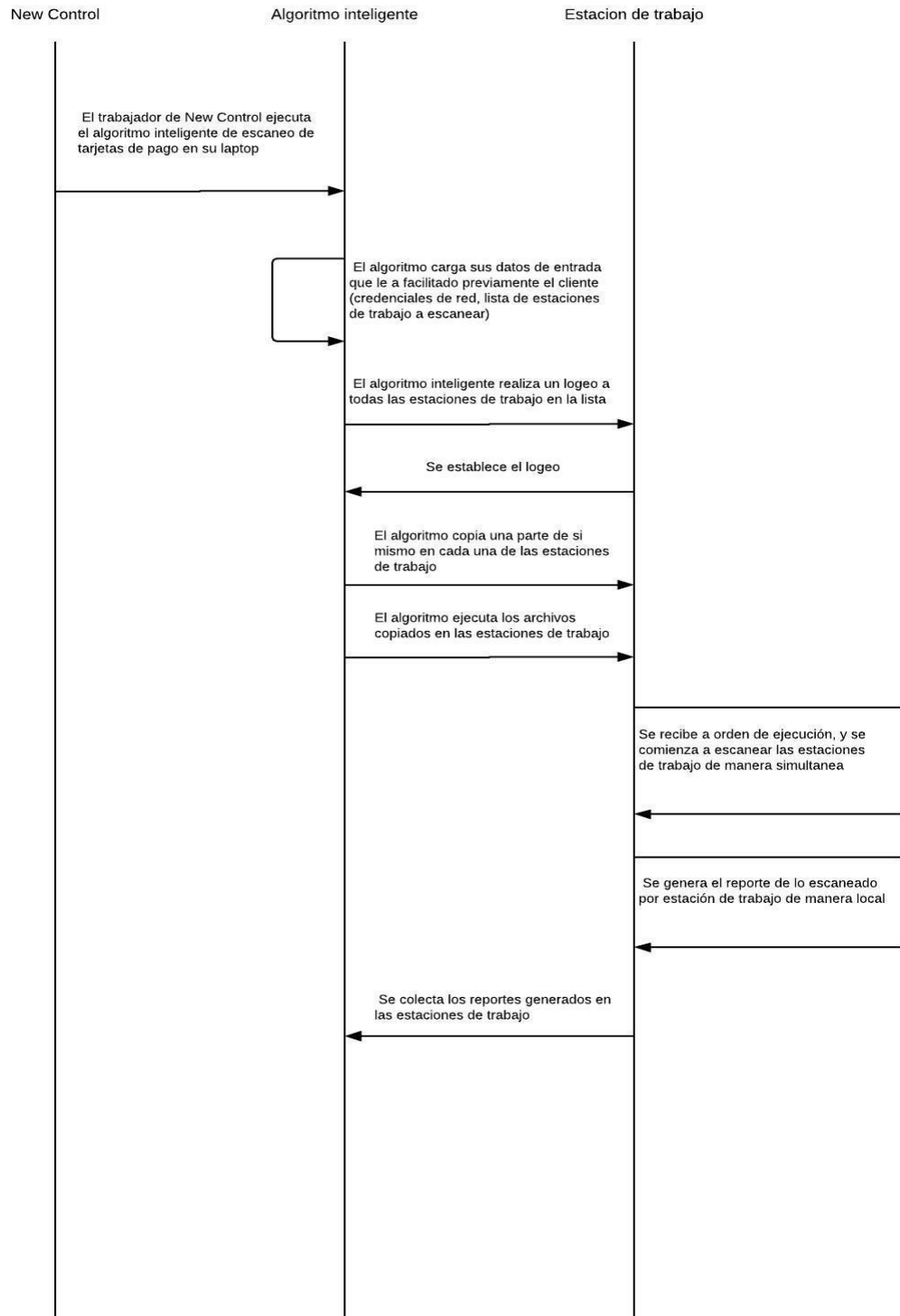


Figura 1.11 : *Diagrama de Secuencia de caso de uso de Ejecucion de algoritmo inteligente para escaneo de tarjetas de pago.*

Fuente: *Elaboracion Propia.*

4.2.8. Diagrama de clase de software

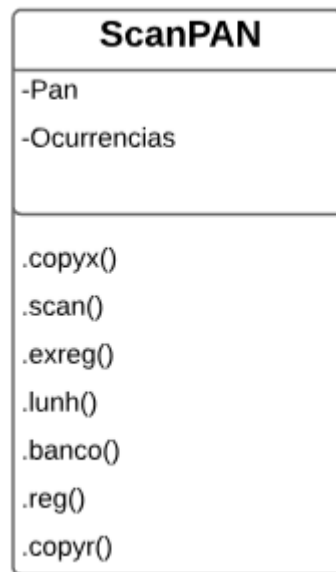


Figura 1.12 : Diagrama de Clases.

Fuente: Elaboracion Propia.

4.2.9. Diagrama de base de datos

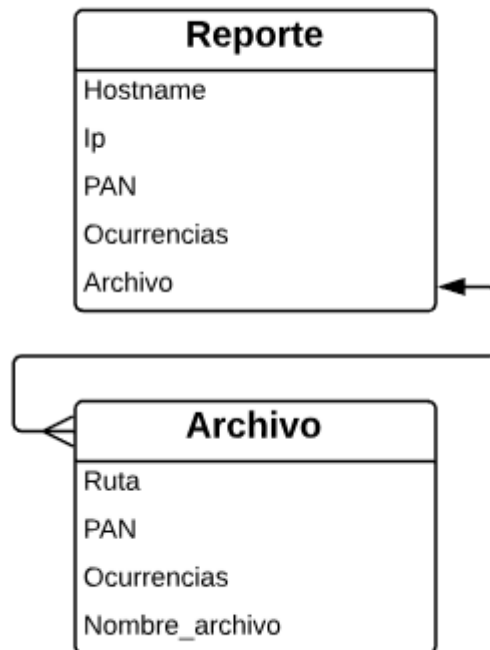


Figura 1.13 : Diagrama de Bases de Datos.

Fuente: Elaboracion Propia.

4.2.10. Diagrama de componentes del sistema

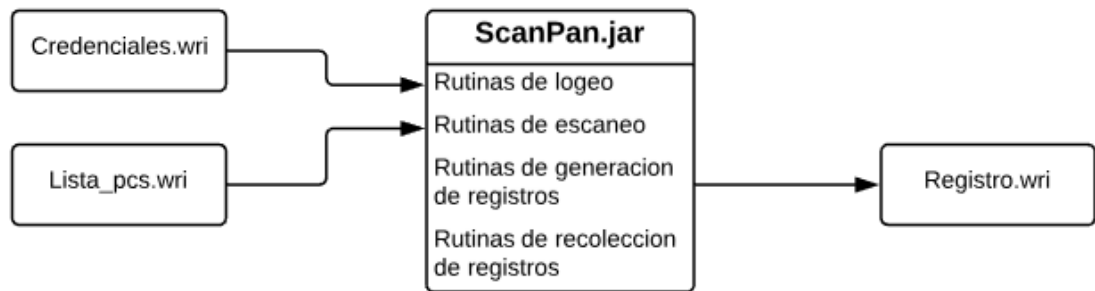


Figura 1.14 : *Diagrama de Bases de Componentes.*
Fuente: *Elaboracion Propia.*

4.2.11. Diseño de interfaces

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
credenciales.txt	20/10/2017 07:57 ...	Documento de tex	1 KB
Listado_pcs.txt	24/07/2018 12:35 a	Documento de tex	1 KB
ScanPAN.jar	31/08/2017 09:26 a	Executable Jar File	4 KB

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
credenciales.txt	20/10/2017 07:57 ...	Documento de tex	1 KB
LIM-ANADES27.wri	13/07/2018 05:41 ...	Archivo WRI	3 KB
Listado_pcs.txt	24/07/2018 12:35 a	Documento de tex	1 KB
ScanPAN.jar	31/08/2017 09:26 a	Executable Jar File	4 KB

```

new 1 [2] LIM-ANADES27.wri [2]
1
2 Motor de búsquedas de Expresiones Regulares PAN/TRACK.
3
4 -----
5 Sistema Operativo: ██████████
6 Nombre de Usuario: ██████████
7 Nombre de Equipo : ██████████
8 Dirección IP : 172.27.1.191
9
10 -----
11 ██████████ newControl S.A.C.
12
13 -----
14 RESULTADOS -----
15
16 -----
17 Archivo N° PAN Institucion Ocurrencias
18 C:\CFIS\TAB\SYSTUSU.xml Última modificación: Fri Jul 06 16:53:11 COT 2018
19 362 ██████████97 Tarjeta DINERS Corporative
20 Se encontraron 1 PAN/TRACK distintos, con un total de 1 Ocurrencias
21
22 -----
23 Archivo N° PAN Institucion Ocurrencias
24 C:\Python33\Lib\test\decimaltestdata\add.decTest Última modificación: Sun Mar 24 21:45:30 COT 2013
25 34 ██████████00 AMEX INTERNACIONAL - RANGO 1
26 Se encontraron 1 PAN/TRACK distintos, con un total de 1 Ocurrencias
27
28 -----
29 Archivo N° PAN Institucion Ocurrencias
30 C:\Python33\Lib\test\decimaltestdata\lma.decTest Última modificación: Sun Mar 24 21:45:38 COT 2013
31 34 ██████████00 AMEX INTERNACIONAL - RANGO 1
32 Se encontraron 1 PAN/TRACK distintos, con un total de 1 Ocurrencias
33
34 -----
35 Archivo N° PAN Institucion Ocurrencias
36 C:\scanpan\LIM-ANADES27_C.wri Última modificación: Fri Jul 13 16:22:54 COT 2018
37 36 ██████████97 Tarjeta DINERS Corporative
38
39 -----
40
41 -----
42
43 -----
44
45 -----
46
47 -----
48
49 -----
50
51 -----
52
53 -----
54
55 -----
56
57 -----
58
59 -----
60
61 -----
62
63 -----
64
65 -----
66
67 -----
68
69 -----
70
71 -----
72
73 -----
74
75 -----
76
77 -----
78
79 -----
80
81 -----
82
83 -----
84
85 -----
86
87 -----
88
89 -----
90
91 -----
92
93 -----
94
95 -----
96
97 -----
98
99 -----
100
101 -----
102
103 -----
104
105 -----
106
107 -----
108
109 -----
110
111 -----
112
113 -----
114
115 -----
116
117 -----
118
119 -----
120
121 -----
122
123 -----
124
125 -----
126
127 -----
128
129 -----
130
131 -----
132
133 -----
134
135 -----
136
137 -----
138
139 -----
140
141 -----
142
143 -----
144
145 -----
146
147 -----
148
149 -----
150
151 -----
152
153 -----
154
155 -----
156
157 -----
158
159 -----
160
161 -----
162
163 -----
164
165 -----
166
167 -----
168
169 -----
170
171 -----
172
173 -----
174
175 -----
176
177 -----
178
179 -----
180
181 -----
182
183 -----
184
185 -----
186
187 -----
188
189 -----
190
191 -----
192
193 -----
194
195 -----
196
197 -----
198
199 -----
200
201 -----
202
203 -----
204
205 -----
206
207 -----
208
209 -----
210
211 -----
212
213 -----
214
215 -----
216
217 -----
218
219 -----
220
221 -----
222
223 -----
224
225 -----
226
227 -----
228
229 -----
230
231 -----
232
233 -----
234
235 -----
236
237 -----
238
239 -----
240
241 -----
242
243 -----
244
245 -----
246
247 -----
248
249 -----
250
251 -----
252
253 -----
254
255 -----
256
257 -----
258
259 -----
260
261 -----
262
263 -----
264
265 -----
266
267 -----
268
269 -----
270
271 -----
272
273 -----
274
275 -----
276
277 -----
278
279 -----
280
281 -----
282
283 -----
284
285 -----
286
287 -----
288
289 -----
290
291 -----
292
293 -----
294
295 -----
296
297 -----
298
299 -----
300
301 -----
302
303 -----
304
305 -----
306
307 -----
308
309 -----
310
311 -----
312
313 -----
314
315 -----
316
317 -----
318
319 -----
320
321 -----
322
323 -----
324
325 -----
326
327 -----
328
329 -----
330
331 -----
332
333 -----
334
335 -----
336
337 -----
338
339 -----
340
341 -----
342
343 -----
344
345 -----
346
347 -----
348
349 -----
350
351 -----
352
353 -----
354
355 -----
356
357 -----
358
359 -----
360
361 -----
362
363 -----
364
365 -----
366
367 -----
368
369 -----
370
371 -----
372
373 -----
374
375 -----
376
377 -----
378
379 -----
380
381 -----
382
383 -----
384
385 -----
386
387 -----
388
389 -----
390
391 -----
392
393 -----
394
395 -----
396
397 -----
398
399 -----
400
401 -----
402
403 -----
404
405 -----
406
407 -----
408
409 -----
410
411 -----
412
413 -----
414
415 -----
416
417 -----
418
419 -----
420
421 -----
422
423 -----
424
425 -----
426
427 -----
428
429 -----
430
431 -----
432
433 -----
434
435 -----
436
437 -----
438
439 -----
440
441 -----
442
443 -----
444
445 -----
446
447 -----
448
449 -----
450
451 -----
452
453 -----
454
455 -----
456
457 -----
458
459 -----
460
461 -----
462
463 -----
464
465 -----
466
467 -----
468
469 -----
470
471 -----
472
473 -----
474
475 -----
476
477 -----
478
479 -----
480
481 -----
482
483 -----
484
485 -----
486
487 -----
488
489 -----
490
491 -----
492
493 -----
494
495 -----
496
497 -----
498
499 -----
500
501 -----
502
503 -----
504
505 -----
506
507 -----
508
509 -----
510
511 -----
512
513 -----
514
515 -----
516
517 -----
518
519 -----
520
521 -----
522
523 -----
524
525 -----
526
527 -----
528
529 -----
530
531 -----
532
533 -----
534
535 -----
536
537 -----
538
539 -----
540
541 -----
542
543 -----
544
545 -----
546
547 -----
548
549 -----
550
551 -----
552
553 -----
554
555 -----
556
557 -----
558
559 -----
560
561 -----
562
563 -----
564
565 -----
566
567 -----
568
569 -----
570
571 -----
572
573 -----
574
575 -----
576
577 -----
578
579 -----
580
581 -----
582
583 -----
584
585 -----
586
587 -----
588
589 -----
590
591 -----
592
593 -----
594
595 -----
596
597 -----
598
599 -----
600
601 -----
602
603 -----
604
605 -----
606
607 -----
608
609 -----
610
611 -----
612
613 -----
614
615 -----
616
617 -----
618
619 -----
620
621 -----
622
623 -----
624
625 -----
626
627 -----
628
629 -----
630
631 -----
632
633 -----
634
635 -----
636
637 -----
638
639 -----
640
641 -----
642
643 -----
644
645 -----
646
647 -----
648
649 -----
650
651 -----
652
653 -----
654
655 -----
656
657 -----
658
659 -----
660
661 -----
662
663 -----
664
665 -----
666
667 -----
668
669 -----
670
671 -----
672
673 -----
674
675 -----
676
677 -----
678
679 -----
680
681 -----
682
683 -----
684
685 -----
686
687 -----
688
689 -----
690
691 -----
692
693 -----
694
695 -----
696
697 -----
698
699 -----
700
701 -----
702
703 -----
704
705 -----
706
707 -----
708
709 -----
710
711 -----
712
713 -----
714
715 -----
716
717 -----
718
719 -----
720
721 -----
722
723 -----
724
725 -----
726
727 -----
728
729 -----
730
731 -----
732
733 -----
734
735 -----
736
737 -----
738
739 -----
740
741 -----
742
743 -----
744
745 -----
746
747 -----
748
749 -----
750
751 -----
752
753 -----
754
755 -----
756
757 -----
758
759 -----
760
761 -----
762
763 -----
764
765 -----
766
767 -----
768
769 -----
770
771 -----
772
773 -----
774
775 -----
776
777 -----
778
779 -----
780
781 -----
782
783 -----
784
785 -----
786
787 -----
788
789 -----
790
791 -----
792
793 -----
794
795 -----
796
797 -----
798
799 -----
800
801 -----
802
803 -----
804
805 -----
806
807 -----
808
809 -----
810
811 -----
812
813 -----
814
815 -----
816
817 -----
818
819 -----
820
821 -----
822
823 -----
824
825 -----
826
827 -----
828
829 -----
830
831 -----
832
833 -----
834
835 -----
836
837 -----
838
839 -----
840
841 -----
842
843 -----
844
845 -----
846
847 -----
848
849 -----
850
851 -----
852
853 -----
854
855 -----
856
857 -----
858
859 -----
860
861 -----
862
863 -----
864
865 -----
866
867 -----
868
869 -----
870
871 -----
872
873 -----
874
875 -----
876
877 -----
878
879 -----
880
881 -----
882
883 -----
884
885 -----
886
887 -----
888
889 -----
890
891 -----
892
893 -----
894
895 -----
896
897 -----
898
899 -----
900
901 -----
902
903 -----
904
905 -----
906
907 -----
908
909 -----
910
911 -----
912
913 -----
914
915 -----
916
917 -----
918
919 -----
920
921 -----
922
923 -----
924
925 -----
926
927 -----
928
929 -----
930
931 -----
932
933 -----
934
935 -----
936
937 -----
938
939 -----
940
941 -----
942
943 -----
944
945 -----
946
947 -----
948
949 -----
950
951 -----
952
953 -----
954
955 -----
956
957 -----
958
959 -----
960
961 -----
962
963 -----
964
965 -----
966
967 -----
968
969 -----
970
971 -----
972
973 -----
974
975 -----
976
977 -----
978
979 -----
980
981 -----
982
983 -----
984
985 -----
986
987 -----
988
989 -----
990
991 -----
992
993 -----
994
995 -----
996
997 -----
998
999 -----
1000
1001 -----
1002
1003 -----
1004
1005 -----
1006
1007 -----
1008
1009 -----
1010
1011 -----
1012
1013 -----
1014
1015 -----
1016
1017 -----
1018
1019 -----
1020
1021 -----
1022
1023 -----
1024
1025 -----
1026
1027 -----
1028
1029 -----
1030
1031 -----
1032
1033 -----
1034
1035 -----
1036
1037 -----
1038
1039 -----
1040
1041 -----
1042
1043 -----
1044
1045 -----
1046
1047 -----
1048
1049 -----
1050
1051 -----
1052
1053 -----
1054
1055 -----
1056
1057 -----
1058
1059 -----
1060
1061 -----
1062
1063 -----
1064
1065 -----
1066
1067 -----
1068
1069 -----
1070
1071 -----
1072
1073 -----
1074
1075 -----
1076
1077 -----
1078
1079 -----
1080
1081 -----
1082
1083 -----
1084
1085 -----
1086
1087 -----
1088
1089 -----
1090
1091 -----
1092
1093 -----
1094
1095 -----
1096
1097 -----
1098
1099 -----
1100
1101 -----
1102
1103 -----
1104
1105 -----
1106
1107 -----
1108
1109 -----
1110
1111 -----
1112
1113 -----
1114
1115 -----
1116
1117 -----
1118
1119 -----
1120
1121 -----
1122
1123 -----
1124
1125 -----
1126
1127 -----
1128
1129 -----
1130
1131 -----
1132
1133 -----
1134
1135 -----
1136
1137 -----
1138
1139 -----
1140
1141 -----
1142
1143 -----
1144
1145 -----
1146
1147 -----
1148
1149 -----
1150
1151 -----
1152
1153 -----
1154
1155 -----
1156
1157 -----
1158
1159 -----
1160
1161 -----
1162
1163 -----
1164
1165 -----
1166
1167 -----
1168
1169 -----
1170
1171 -----
1172
1173 -----
1174
1175 -----
1176
1177 -----
1178
1179 -----
1180
1181 -----
1182
1183 -----
1184
1185 -----
1186
1187 -----
1188
1189 -----
1190
1191 -----
1192
1193 -----
1194
1195 -----
1196
1197 -----
1198
1199 -----
1200
1201 -----
1202
1203 -----
1204
1205 -----
1206
1207 -----
1208
1209 -----
1210
1211 -----
1212
1213 -----
1214
1215 -----
1216
1217 -----
1218
1219 -----
1220
1221 -----
1222
1223 -----
1224
1225 -----
1226
1227 -----
1228
1229 -----
1230
1231 -----
1232
1233 -----
1234
1235 -----
1236
1237 -----
1238
1239 -----
1240
1241 -----
1242
1243 -----
1244
1245 -----
1246
1247 -----
1248
1249 -----
1250
1251 -----
1252
1253 -----
1254
1255 -----
1256
1257 -----
1258
1259 -----
1260
1261 -----
1262
1263 -----
1264
1265 -----
1266
1267 -----
1268
1269 -----
1270
1271 -----
1272
1273 -----
1274
1275 -----
1276
1277 -----
1278
1279 -----
1280
1281 -----
1282
1283 -----
1284
1285 -----
1286
1287 -----
1288
1289 -----
1290
1291 -----
1292
1293 -----
1294
1295 -----
1296
1297 -----
1298
1299 -----
1300
1301 -----
1302
1303 -----
1304
1305 -----
1306
1307 -----
1308
1309 -----
1310
1311 -----
1312
1313 -----
1314
1315 -----
1316
1317 -----
1318
1319 -----
1320
1321 -----
1322
1323 -----
1324
1325 -----
1326
1327 -----
1328
1329 -----
1330
1331 -----
1332
1333 -----
1334
1335 -----
1336
1337 -----
1338
1339 -----
1340
1341 -----
1342
1343 -----
1344
1345 -----
1346
1347 -----
1348
1349 -----
1350
1351 -----
1352
1353 -----
1354
1355 -----
1356
1357 -----
1358
1359 -----
1360
1361 -----
1362
1363 -----
1364
1365 -----
1366
1367 -----
1368
1369 -----
1370
1371 -----
1372
1373 -----
1374
1375 -----
1376
1377 -----
1378
1379 -----
1380
1381 -----
1382
1383 -----
1384
1385 -----
1386
1387 -----
1388
1389 -----
1390
1391 -----
1392
1393 -----
1394
1395 -----
1396
1397 -----
1398
1399 -----
1400
1401 -----
1402
1403 -----
1404
1405 -----
1406
1407 -----
1408
1409 -----
1410
1411 -----
1412
1413 -----
1414
1415 -----
1416
1417 -----
1418
1419 -----
1420
1421 -----
1422
1423 -----
1424
1425 -----
1426
1427 -----
1428
1429 -----
1430
1431 -----
1432
1433 -----
1434
1435 -----
1436
1437 -----
1438
1439 -----
1440
1441 -----
1442
1443 -----
1444
1445 -----
1446
1447 -----
1448
1449 -----
1450
1451 -----
1452
1453 -----
1454
1455 -----
1456
1457 -----
1458
1459 -----
1460
1461 -----
1462
1463 -----
1464
1465 -----
1466
1467 -----
1468
1469 -----
1470
1471 -----
1472
1473 -----
1474
1475 -----
1476
1477 -----
1478
1479 -----
1480
1481 -----
1482
1483 -----
1484
1485 -----
1486
1487 -----
1488
1489 -----
1490
1491 -----
1492
1493 -----
1494
1495 -----
1496
1497 -----
1498
1499 -----
1500
1501 -----
1502
1503 -----
1504
1505 -----
1506
1507 -----
1508
1509 -----
1510
1511 -----
1512
1513 -----
1514
1515 -----
1516
1517 -----
1518
1519 -----
1520
1521 -----
1522
1523 -----
1524
1525 -----
1526
1527 -----
1528
1529 -----
1530
1531 -----
1532
1533 -----
1534
1535 -----
1536
1537 -----
1538
1539 -----
1540
1541 -----
1542
1543 -----
1544
1545 -----
1546
1547 -----
1548
1549 -----
1550
1551 -----
1552
1553 -----
1554
1555 -----
1556
1557 -----
1558
1559 -----
1560
1561 -----
1562
1563 -----
1564
1565 -----
1566
1567 -----
1568
1569 -----
1570
1571 -----
1572
1573 -----
1574
1575 -----
1576
1577 -----
1578
1579 -----
1580
1581 -----
1582
1583 -----
1584
1585 -----
1586
1587 -----
1588
1589 -----
1590
1591 -----
1592
1593 -----
1594
1595 -----
1596
1597 -----
1598
1599 -----
1600
1601 -----
1602
1603 -----
1604
1605 -----
1606
1607 -----
1608
1609 -----
1610
1611 -----
1612
1613 -----
1614
1615 -----
1616
1617 -----
1618
1619 -----
1620
1621 -----
1622
1623 -----
1624
1625 -----
1626
1627 -----
1628
1629 -----
1630
1631 -----
1632
1633 -----
1634
1635 -----
1636
1637 -----
1638
1639 -----
1640
1641 -----
1642
1643 -----
1644
1645 -----
1646
1647 -----
1648
1649 -----
1650
1651 -----
1652
1653 -----
1654
1655 -----
1656
1657 -----
1658
1659 -----
1660
1661 -----
1662
1663 -----
1664
1665 -----
1666
1667 -----
1668
1669 -----
1670
1671 -----
1672
1673 -----
1674
1675 -----
1676
1677 -----
1678
1679 -----
1680
1681 -----
1682
1683 -----
1684
1685 -----
1686
1687 -----
1688
1689 -----
1690
1691 -----
1692
1693 -----
1694
1695 -----
1696
1697 -----
1698
1699 -----
1700
1701 -----
1702
1703 -----
1704
1705 -----
1706
1707 -----
1708
1709 -----
1710
1711 -----
1712
1713 -----
1714
1715 -----
1716
1717 -----
1718
1719 -----
1720
1721 -----
1722
1723 -----
1724
1725 -----
1726
1727 -----
1728
1729 -----
1730
1731 -----
1732
1733 -----
1734
1735 -----
1736
1737 -----
1738
1739 -----
1740
1741 -----
1742
1743 -----
1744
1745 -----
1746
1747 -----
1748
1749 -----
1750
1751 -----
1752
1753 -----
1754
1755 -----
1756
1757 -----
1758
1759 -----
1760
1761 -----
1762
1763 -----
1764
1765 -----
1766
1767 -----
1768
1769 -----
1770
1771 -----
1772
1773 -----
1774
1775 -----
1776
1777 -----
1778
1779 -----
1780
1781 -----
1782
1783 -----
1784
1785 -----
1786
1787 -----
1788
1789 -----
1790
1791 -----
1792
1793 -----
1794
1795 -----
1796
1797 -----
1798
1799 -----
1800
1801 -----
1802
1803 -----
1804
1805 -----
1806
1807 -----
1808
1809 -----
1810
1811 -----
1812
1813 -----
1814
1815 -----
1816
1817 -----
1818
1819 -----
1820
1821 -----
1822
1823 -----
1824
1825 -----
1826
1827 -----
1828
1829 -----
1830
1831 -----
1832
1833 -----
1834
1835 -----
1836
1837 -----
1838
1839 -----
1840
1841 -----
1842
1843 -----
1844
1845 -----
1846
1847 -----
1848
1849 -----
1850
1851 -----
1852
1853 -----
1854
1855 -----
1856
1857 -----
1858
1859 -----
1860
1861 -----
1862
1863 -----
1864
1865 -----
1866
1867 -----
1868
1869 -----
1870
1871 -----
1872
1873 -----
1874
1875 -----
1876
1877 -----
1878
1879 -----
1880
1881 -----
1882
1883 -----
1884
1885 -----
1886
1887 -----
1888
1889 -----
1890
1891 -----
1892
1893 -----
1894
1895 -----
1896
1897 -----
1898
1899 -----
1900
1901 -----
1902
1903 -----
1904
1905 -----
1906
1907 -----
1908
1909 -----
1910
1911 -----
1912
1913 -----
1914
1915 -----
1916
1917 -----
1918
1919 -----
1920
1921 -----
1922
1923 -----
1924
1925 -----
1926
1927 -----
1928
1929 -----
1930
1931 -----
1932
1933 -----
1934
1935 -----
1936
1937 -----
1938
1939 -----
1940
1941 -----
1942
1943 -----
1944
1945 -----
1946
1947 -----
1948
1949 -----
1950
1951 -----
1952
1953 -----
1954
1955 -----
1956
1957 -----
1958
1959 -----
1960
1961 -----
1962
1963 -----
1964
1965 -----
1966
1967 -----
1968
1969 -----
1970
1971 -----
1972
1973 -----
1974
1975 -----
1976
1977 -----
1978
1979 -----
1980
1981 -----
1982
1983 -----
1984
1985 -----
1986
1987 -----
1988
1989 -----
1990
1991 -----
1992
1993 -----
1994
1995 -----
1996
1997 -----
1998
1999 -----
2000
2001 -----
2002
2003 -----
2004
2005 -----
2006
2007 -----
2008
2009 -----
2010
2011 -----
2012
2013 -----
2014
2015 -----
2016
2017 -----
2018
2019 -----
2020
2021 -----
2022
2023 -----
2024
2025 -----
2026
2027 -----
2028
2029 -----
2030
2031 -----
2032
2033 -----
2034
2035 -----
2036
2037 -----
2038
2039 -----
2040
2041 -----
2042
2043 -----
2044
2045 -----
2046
2047 -----
2048
2049 -----
2050
2051 -----
2052
2053 -----
2054
2055 -----
2056
2057 -----
2058
2059 -----
2060
2061 -----
2062
2063 -----
2064
2065 -----
2066
2067 -----
2068
2069 -----
2070
2071 -----
2072
2073 -----
2074
2075 -----
2076
2077 -----
2078
2079 -----
2080
2081 -----
2082
2083 -----
2084
2085 -----
2086
2087 -----
2088
2089 -----
2090
2091 -----
2092
2093 -----
2094
2095 -----
2096
2097 -----
2098
2099 -----
2100
2101 -----
2102
2103 -----
2104
2105 -----
2106
2107 -----
2108
2109 -----
2110
2111 -----
2112
2113 -----
2114
2115 -----
2116
2117 -----
2118
2119 -----
2120
2121 -----
2122
2123 -----
2124
2125 -----
2126
2127 -----
2128
2129 -----
2130
2131 -----
2132
2133 -----
2134
2135 -----
2136
2137 -----
2138
2139 -----
2140
2141 -----
2142
2143 -----
2144
2145 -----
2146
2147 -----
2148
2149 -----
2150
2151 -----
2152
2153 -----
2154
2155 -----
2156
2157 -----
2158
2159 -----
2160
2161 -----
2162
2163 -----
2164
2165 -----
2166
2167 -----
2168
2169 -----
2170
2171 -----
2172
2173 -----
2174
2175 -----
2176
2177 -----
2178
2179 -----
2180
2181 -----
2182
2183 -----
2184
2185 -----
2186
2187 -----
2188
21
```

4.2.12. Diagrama de despliegue del sistema

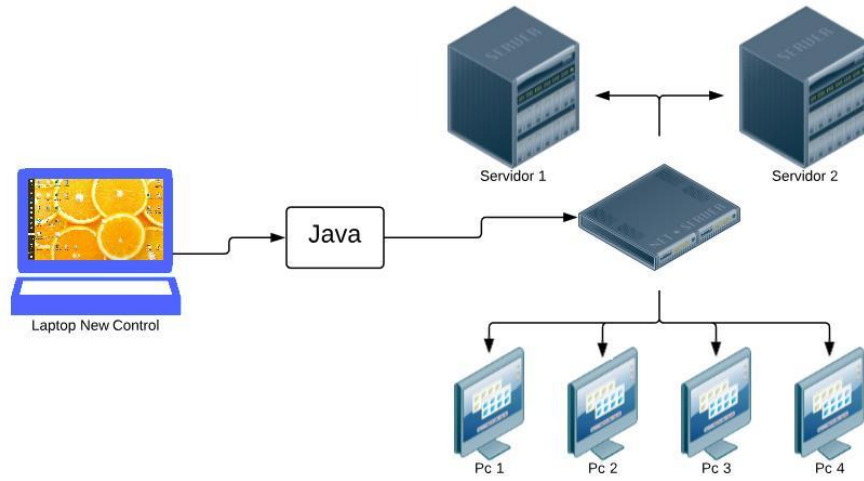


Figura 1.15 : Diagrama de Despliegue.

Fuente: Elaboracion Propia.

CAPITULO V: MATERIALES Y METODOS

5.1.Diseño de contrastación de la Hipótesis

La contrastación de la Hipótesis se ha realizado de acuerdo al método RUP (Rational Unified Process), para así poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo para la realización de este diseño se identificaron indicadores cuantitativos y cualitativos para evaluar la eficiencia y eficacia del algoritmo inteligente en el proceso de escaneo de tarjetas de pago.

5.2.Población General

- PG: Total de estaciones de trabajo del cliente de New Control SAC.

5.3.Población de Estudio

- PE: En nuestro estudio hemos considerado como población al total de estaciones de trabajo de GRUPO AUNA – ONCOSALUD SAC, la cual están conformadas por 10 estaciones de trabajo, contando tanto como computadoras, laptops y servidores.

5.4.Muestra

La muestra será un total de 10 estaciones de trabajo en un periodo de tiempo de 8 horas/día.

5.5.Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

- **Técnicas**

Las técnicas utilizadas para realizar el trabajo de investigación fueron las siguientes:

La Observación: Es un método de investigación que consiste en observar la ocurrencia de un fenómeno en sus escenarios naturales. A partir de la observación se puede describir el fenómeno en el momento en que ocurre.

Esta técnica se aplicó al proceso de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control SAC; se observaron en las siguientes dimensiones: Funcionalidad, Eficiencia, Eficacia y Portabilidad.

- **Instrumentos de recolección de datos**

Como principal instrumento de recolección de datos, se ocuparon los reportes generados por el mismo algoritmo inteligente, en estos tenemos datos como Hostname, Ip, Tiempo de escaneo, Numero de PAN encontrada, los cuales serán analizados para evaluar la eficiencia y eficacia del mismo.

5.6. Técnicas de Análisis e Interpretación de la Información

Se informó a los trabajadores encargados de la ejecución del escaneo de tarjetas de pago sobre el estudio que se iba a realizar con el propósito de recibir la autorización para desarrollar el mismo.

5.7. Metodología de pasos para realizar el estudio

En el Presente Proyecto de Trabajo de Investigación vamos a realizar la creación de un algoritmo inteligente para la automatización y optimización de procesos de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de New Control.

- En primer lugar, se realizará el estudio del tiempo de demora en el despliegue y ejecución del algoritmo inteligente para el escaneo de tarjetas de pago.
- Se recopilará datos de procesos de escaneo pasados, en la carpeta de historial de trabajos de escaneo hechos.
- Se procederá a realizar el diseño del algoritmo inteligente que cumpla con los requerimientos y necesidades observadas.
- Se desarrollará el sistema utilizando la metodología RUP.
- Se realizarán las pruebas respectivas.
- Se contrastará la validez de la hipótesis.

CAPITULO VI: RESULTADOS Y DISCUSION

6.1. Contratación de la Hipótesis

Para la contrastación de la hipótesis planteada se utilizó un diseño experimental con tratamiento múltiple y un solo grupo. El grupo seleccionado se basa en las estaciones de trabajo de la empresa GRUPO AUNA – ONCOSALUD SAC, la cual es uno de los clientes de la empresa New Control SAC, el mencionado cliente en estudio cuenta con 10 estaciones de trabajo, en las cuales se utilizara el método tradicional de escaneo de tarjetas de pago (1er tratamiento), luego, el mismo grupo utilizara como método de trabajo el algoritmo inteligente propuesto en esta investigación (2do tratamiento). Por lo que tenemos:

La hipótesis general se comprueba por la diferencia en los resultados al aplicar los dos tratamientos anteriormente mencionados.

- **Ejecución del Experimento**

Se seleccionó como grupo único de prueba a las 10 estaciones de trabajo del GRUPO AUNA – ONCOSALUD SAC, a los que se someterá a dos tratamientos que es llevar los datos de escaneo de tarjetas de pago.

El primer tratamiento corresponde al escaneo de tarjeta de pago de forma convencional.

El segundo tratamiento corresponde al escaneo de tarjeta de pago aplicando el algoritmo inteligente y que se presenta como propuesta en esta tesis.

- **Prueba de la hipótesis general**

Se dice que el algoritmo inteligente permite representar el proceso de escaneo de tarjetas de pago (variable independiente), de una forma más eficiente y eficaz que el método convencional (variable dependiente).

La siguiente hipótesis es equivalente en:

PEA= En el 100% de las ejecuciones del algoritmo inteligente no se producirán errores como consecuencia del uso de las variables de diseño a un nivel de significancia del 0.005.

PEA: $p=1.00$

PEP: $p<100$

Nota:

PEA: Proceso de escaneo Actual.

PEP: Proceso de escaneo Propuesto (Aplicando Algoritmo inteligente)

Resultado del experimento: En la muestra de 10 estaciones de trabajo aplicados con el algoritmo inteligente propuesto no se produjeron errores como consecuencia del uso de las variables de diseño.

El nivel de significancia escogido es del 0.005 ($\alpha=0.005$).

La estadística de prueba es la binomial, porque tenemos una muestra pequeña de tamaño 10.

La Región crítica es: $P[X < x \mid \text{PEA es verdadera}] < \alpha$

$P[X < 10 \mid \text{PEA es verdadera}] < 0.005$

Con $x=10$, $n=10$

$P[X < 10 \mid 10, 1.0] = 1 - P[X \geq 10 \mid 10, 1] = 1 - 0$

$1 < 0.005$ Falso, por lo tanto No se puede rechazar PEA.

- **Resultado de la contrastación de la hipótesis general**

Aceptamos PEA, es decir, no hay razón para dudar que en el 100% de las ejecuciones del algoritmo inteligente en el proceso de escaneo de tarjetas de pago no se produzcan errores como consecuencia del uso de las variables de diseño. Por lo tanto, la funcionalidad del algoritmo inteligente permite mejorar la eficiencia y eficacia en el proceso de escaneo de tarjetas de pago de los clientes de la empresa New Control SAC.

Lo cual se demuestra a continuación:

Datos:

Población de estudio: 10 estaciones de trabajo (PCS).

Hora laborable: 08 horas

Horas de ejecución de escaneo sin algoritmo: 05 horas (considerando población=10)

Horas de ejecución de escaneo con el algoritmo: x (considerando población=10)

Minutos de ejecución de escaneo con el algoritmo: 18 min/estación de trabajo.

PROCESO	HORAS	PC/MINUTO
---------	-------	-----------

SIN ALGORITMO	5	30
CON ALGORITMO	3	18

Entonces:

En 05 horas se realiza el escaneo de tarjetas de 10 estaciones de trabajo utilizando el método de escaneo convencional, por lo cual en 15 horas se estima el escaneo de 30 estaciones de trabajo.

Mientras que, aplicando el algoritmo inteligente se logra el escaneo de tarjetas de pago de las 10 estaciones de trabajo en un tiempo de 03 horas, por lo cual en 15 horas se estima el escaneo de 50 estaciones de trabajo.

05 horas----- 10 estaciones de trabajo

15 horas ----- X estaciones de trabajo

$$x = \frac{15 \text{ horas} * 10 \text{ estaciones de trabajo}}{05 \text{ horas}}$$

X convencional= 30 estaciones de trabajo.

03 horas----- 10 estaciones de trabajo

15 horas ----- X estaciones de trabajo

$$x = \frac{15 \text{ horas} * 10 \text{ estaciones de trabajo}}{03 \text{ horas}}$$

X aplicando algoritmo inteligente= 50 estaciones de trabajo.

Por lo tanto:

Realizando 30 estaciones de trabajo dentro de las horas laborables con un resultado del 100% en cuanto al proceso de escaneo de tarjetas de pago utilizando el método convencional, empleando el escaneo de tarjetas de pago de 50 estaciones de trabajo en el mismo tiempo de horas laborable utilizando el algoritmo inteligente propuesto en este estudio de investigación se logra el incremento de eficiencia y eficacia en un 0.66, tal y como se demuestra a continuación:

30 estaciones de trabajo ----- 100 % de eficacia y eficiencia
50 estaciones de trabajo ----- X

$$x = \frac{50 \text{ estaciones de trabajo} * 100 \text{ por ciento de eficacia y eficiencia}}{30 \text{ estaciones de trabajo}}$$

X= 166.6 % de eficacia y eficiencia en cuanto al proceso de escaneo de tarjetas de pago.

Lo cual indica un crecimiento de 0.66 en contrastación con el porcentaje inicial de eficiencia y eficacia del proceso de escaneo de tarjetas de pago, lo que hace que este algoritmo propuesto sea aceptable y viable en cuanto a su aplicación en los clientes de la empresa New Control SAC.

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 : Conclusiones

En base al informe realizado y los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

- Se realizó el análisis del procedimiento actual de escaneo de tarjetas de pago en una estación de trabajo logrando determinar la ineficiencia y la ineficacia existente en el proceso analizado mencionado anteriormente.
- Se demostró mediante la creación de un algoritmo inteligente una mejora significativa en la Eficiencia y Eficacia en el proceso de escaneo de tarjetas de pago en los clientes de New Control SAC, logrando así la automatización y optimización del proceso que llevan a cabo.

7.2 : Recomendaciones

Al término del siguiente informe se describen las principales recomendaciones de la presente investigación:

- Se recomienda seguir automatizando y optimizando procesos con la finalidad de facilitar y mejorar el servicio brindado a los clientes de la empresa New Control SAC.
- Iniciar a ocupar el algoritmo inteligente en los servicios de escaneo de tarjetas de pago en los clientes de New Control SAC.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ✚ ABPE. (2013). Información entidades financieras privadas de Ecuador. Obtenido de: http://www.asobancos.org.ec/ABPE_INFORMA/No.34.pdf
- ✚ Acosta, D. (2013). Controles compensatorios: ¿qué son y cuándo se utilizan?. Recuperado el 11 de Junio de 2016 de: <http://www.pcihispano.com/controles-compensatorios-que-son-y-cuando-se-utilizan/>
- ✚ Acosta, D. (2016). Todo lo que siempre has querido saber acerca de los saq (cuestionarios de auto-evaluación) de pci dss v3.2. Recuperado el 11 de Junio de 2016 de: <http://www.pcihispano.com/todo-lo-que-siempre-ha-querido-saber>
- ✚ Acosta, D. E. (2012). Gestión de eventos y monitoreo. Obtenido de: http://www.isecauditors.com/sites/default/files/files/ACISSistemas_100_Gestion_de_eventos_y_monitoreo_en_el_estandar_pci_dss.pdf
- ✚ Adigital. (2016). Informe de medios de pago y fraude online en España 2016. Recuperado el 26 de Mayo de 2016 de: <https://info.bbva.com/es/data/8663042016/Adigital-Informe-de-Medios-de-Pago-y-Fraude-Online-en-Espan%CC%83a-2016.pdf>
- ✚ Algoritmo de luhn y su importancia para la validacion de tarjetas. Recuperado de: <https://www.pcihispano.com/el-algoritmo-de-luhn-y-su-importancia-para-la-validacion-de-tarjetas-de-pago/>
- ✚ BANRED. (2011). El retorno de la inversion de la implementacion PCI-DSS. Obtenido de: <http://www.banred.fin.ec/cms2a80.html?c=1291>
- ✚ Camara de Comercio. (2012). Estadísticas entidades financieras. Cámara de Comercio. Obtenido de: <http://www.lacamara.org>
- ✚ Cambios en el estandar de numeracion del Bank Identification Number. Recuperado de: <https://www.pcihispano.com/nuevos-cambios-en-el-estandar-de-numeracion-del-bank-identification-number-bin-podran-afectar-a-pci-dss/>
- ✚ Castejón, L., Herraíz, M., Molina, R. (2015). *La transformación digital de la banca española. Estudio Banca Digital España 2015*. España: IEB.
- ✚ Centro Criptológico Nacional (CCN). (2016). CCN-CERT IA-09/16 Ciberamenazas 2015/Tendencias 2016, resumen ejecutivo. Recuperado el 03 de Junio de 2016 de: <https://www.ccn-cert.cni.es/informes/informes-ccn-cert-publicos/1483-ccn-cert-ia-0916-ciberamenazas-2015-tendencias-2016-resumen-ejecutivo/file.html>
- ✚ Council, P. S. (2012). PCI DSS. Obtenido de: <https://www.pcisecuritystandards.org>
- ✚ Council, S. S. (2012). Securing the future of payments together. Obtenido de: <https://www.pcisecuritystandards.org/>

- ✚ CSO. (2012). Revista mensual Chief Security Officer. Obtenido de: <http://www.csoonline.com/ CYBSEC>
- ✚ Cuestionarios de auto evaluacion SAQ de PCI DSS v3.2.1. Recuperado de: <https://www.pcihispano.com/todo-lo-que-siempre-ha-querido-saber-acerca-de-los-saq-cuestionarios-de-auto-evaluacion/>
- ✚ Departamento de Investigación del IEB. (2015). La transformación digital de la banca española. Recuperado el 24 de Mayo de 2016 de: http://www.ieb.es/wp-content/uploads/2015/11/estudio_banca_2015.pdf
- ✚ Directorio Activo. Recuperado de: https://www.ecured.cu/Directorio_Activo
- ✚ El Telégrafo. (2012). Banco de Guayaquil recibe un certificado sobre seguridad de datos de los clientes. Obtenido de: <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/banco-de-guayaquilrecibe-un-certificado-sobre-seguridad-de-datos-de-los-clientes.html>
- ✚ Estándar de seguridad PCI DSS. Algoritmo de Luhn. Recuperado de: <https://www.pcihispano.com/el-algoritmo-de-luhn>
- ✚ Estándar de seguridad PCI DSS. Definición y nomenclatura de las tarjetas de pago. Recuperado de: <https://www.pcihispano.com/>
- ✚ Estandares de configuracion segura. Recuperado de: <https://www.pcihispano.com/estandares-de-configuracion-segura-hardening-en-pci-dss/>
- ✚ Eterovic, J. y Pagliari, G. (2012). *Metodología de Análisis de Riesgos Informáticos*. EAE. Obtenido de: <http://www.cyta.com.ar/ta1001/v10n1a3.htm>
- ✚ Expresiones regulares. Recuperado de: https://programacion.net/articulo/expresiones_regulares_en_java_127
- ✚ Fàbregas, G. (2018). *Tratamiento datos sensibles de autenticación, ¿fuera de PCI DSS?*. Dpto. Consultoría Barcelona.
- ✚ INEC. (2012). Estadísticas anuales. Obtenido de: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>
- ✚ Listado de las tareas recurrentes en PCI DSS. Recuperado de: <https://www.pcihispano.com/listado-de-tareas-recurrentes-en-pci-dss/>
- ✚ Marañón, G. y Pérez, P. (2004). *Seguridad Informática para Empresas y Particulares*. Madrid: McGraw-Hill.
- ✚ Milano, P. (2007). *PCI: La nueva Estrategia de Seguridad de las Compa Seguridad de las Compañías de Tarjetas de Pago*. CYBSEC S.A Security Systems. Obtenido de: http://www.cybsec.com/upload/PCI_segurinfo_2007.pdf

- ✚ Molinero, J. M. (2011). Retorno de inversión de PCI DSS. Obtenido de: http://www.isecauditors.com/sites/default/files/files/SIC95_ISeCAuditors_ROI_PCI_DSS.pdf
- ✚ Normas de seguridad de datos de la PCI (industria de tarjetas de pago). (2013). *Requisitos y procedimientos de evaluación de seguridad versión 3.0*. PCI Security Standards Council, pp113.
- ✚ Normativa ISO 2700. (s.f.). Obtenido de: <HTTP://www.iso2700.es>
- ✚ Ortiz, L. M., Robalino, C., Benalcazar, P. y Vásquez, J. (2012). SBS trabaja para crear una cultura de seguridad para banca en línea.
- ✚ Palma, L. (2011). *Introducción Seguridad informática*. Mexico: ITESM.
- ✚ PCI SSC. (2010). Glosario de términos, abreviaturas y acrónimos. Obtenido de: https://es.pcisecuritystandards.org/_onelink_/pcisecurity/en2es/minisite/en/docs/PCI%20Glossary.pdf
- ✚ PCI SSC. (2013). Normas de seguridad de datos. requisitos y procedimientos de evaluación de seguridad, versión 3.0. Recuperado el 19 de Mayo de 2016 de: https://es.pcisecuritystandards.org/_onelink_/pcisecurity/en2es/minisite/en/docs/PCI_DSS_v3.pdf
- ✚ PCI SSC. (2013). Resumen de los cambios de la versión 2.0 a la 3.0 de las PCI DSS. Recuperado el 12 de Junio de 2016 de: https://es.pcisecuritystandards.org/_onelink_/pcisecurity/en2es/minisite/en/docs/PCI_DSS_v3_Summary_of_Changes.pdf
- ✚ PCI SSC. (2015). Requirements and Security Assessment Procedures. Recuperado el 16 de Junio de 2016 de: https://www.pcisecuritystandards.org/documents/PCI_DSS_v3-1.pdf
- ✚ PCI SSC. (2015). Resumen de los cambios de la versión 3.1 a la 3.2 de las PCI DSS. Recuperado el 16 de Junio de 2016 de: https://es.pcisecuritystandards.org/_onelink_/pcisecurity/en2es/minisite/en/docs/PCI_DSS_v3-1_Summary_of_Changes_6Apr2015_es-LA.pdf
- ✚ PCI SSC. (2016). Requirements and security assessment procedures, version 3.2. Recuperado el 22 de Mayo de 2016 de: https://www.pcisecuritystandards.org/documents/PCI_DSS_v3-2.pdf
- ✚ Pérez, I. (2016). *Implementación de la norma de seguridad PCI-DSS versión 3.0 sobre aplicación web ASP.NET desplegada en Azure*. Universitat Politècnica de València, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica.
- ✚ Seminario Fundamentos de PCI-DSS. (2016). *Normas de seguridad de datos de la industria de tarjetas de pago*. Deloitte.

- ✚ SuperIntendencia de Bancos y Seguros (SBS). (2012). Resolución JB-2012-2148. Obtenido de: http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/2012/resol_JB-2012-2148.pdf
- ✚ Superintendencia de Bancos y Seguros. (2005). Normas generales para las instituciones del sistema financiero. Obtenido de: http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/nueva_codificacion/todos/L1_X_cap_V.pdf
- ✚ SuperIntendencia de Bancos y Seguros. (2012). SuperIntendencia de Bancos y Seguros. Obtenido de: <http://www.sbs.gob.ec>
- ✚ Tarjetas de pago, Banda magnetica. Recuperado de <https://www.pcihispano.com/como-funcionan-las-tarjetas-de-pago-parte-iv-banda-magnetica/>
- ✚ Tarjetas de pago, Smart Card. Recuperdo de: <https://www.pcihispano.com/como-funcionan-las-tarjetas-de-pago-parte-v-smart-card-chip-y-emv/>
- ✚ Tarjetas de pago. Recuerado de: <https://www.pcihispano.com/como-funcionan-las-tarjetas-de-pago-parte-iii-pin-personal-identification-number/>
- ✚ Vieites, A. (2007). *Enciclopedia de la Seguridad Informática*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V
- ✚ VISA. (2006). Implantación de las Normas de Seguridad de la Información en la Industria de Medios de Pago (PCI DSS) Visa. Obtenido de: <http://www.visaeurope.es/visa-para-comercios/seguridad-de-lainformacion-ais>
- ✚ VISA. (2006). Normativa Operativa de Visa International. Obtenido de www.visaeurope.com/aboutvisa/services/security/accountinformations_eurity.